PROVINCIA DI BERGAMO

REGIONE LOMBARDIA

COMUNE DI CALCIO

VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO

variante ex art. 10, comma 6, L.R. 12/05 e s.m. e i.

COMMITTENTE	**Comune di Calcio** Via Papa Giovanni XXIII, 40 24054 Calcio (BG) tel. 0363 968444 - fax: 0363 906246 email: info@comune.calcio.bg.it - pec: protocollo@pec.comune.calcio.bg.it
PROGETTISTA	Arch. Silvano Buzzi: **Silvano Buzzi & Partners srl** 25077 Roè Volciano (BS) Via Bellini, 9 Tel. 0365 59581 – fax 0365 5958600 e-mail: info@buzziepartners.it pec: buzziepartnerssrl@pec.it C.F. – P.I. 04036720987
RESP. di COMMESSA COLLABORATORI	Arch. Silvano Buzzi

DOCUMENTO	**RAPPORTO AMBIENTALE**
A02 VAS	
01 - VAS	
r 00	

COMMESSA	EMISSIONE	CLIENTE	INCARICO	REDAZIONE
U 746	Ottobre 2022	Comune di Calcio	2021	VERIFICATO S01 REDATTO C04

A TERMINE DELLE VIGENTI LEGGI SUI DIRITTI DI AUTORE QUESTO DISEGNO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O COMUNICATO AD ALTRE PERSONE O DITTE SENZA AUTORIZZAZIONE DI SILVANO BUZZI & PARTNERS SRL

INDICE

1. PREMESSA 5
2. RAPPORTO AMBIENTALE DEL PGT VIGENTE 5
3. RIFERIMENTI NORMATIVI 16
4. FASI DEL PROCEDIMENTO 19
5. SEDUTA INTRODUTTIVA DELLA CONFERENZA DI VALUTAZIONE 20
6. MODIFICHE SUBVARIANTI – II CONFERENZA VAS 103
6.1 SUBVARIANTI MODIFICATE E AGGIUNTIVE 104
6.2 MODIFICHE RELATIVE AGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE 125
6.3 VARIAZIONE DEL CENTRO ABITATO 143
7. ANALISI DEL CONTESTO, INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO 147
7.1 STORIA DEL COMUNE 147
7.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO 149
7.3 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO 155
7.4 NUOVI ABITANTI INSEDIABILI 160
8. PROGETTO DI REVISIONE GENERALE DEL PTR 161
8.1 TAVOLE DI PROGETTO 161
8.2 PROGETTO DI VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO (PVP) 167
8.3 CRITERI E INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE 176
9. PROPOSTA DI VARIANTE ALLE AREE AGRICOLE STRATEGICHE DEL PTCP VIGENTE 178
10. STUDIO DEGLI INDICATORI AMBIENTALI 212
11. COMPONENTE ARIA 213
11.1 QUALITÀ DELL'ARIA, RIFERIMENTI NORMATIVI E CLASSIFICAZIONE 214
11.2 CAUSE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO 217
11.3 EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE 218
11.4 LA RETE DI MONITORAGGIO 218
11.5 EMISSIONI ATMOSFERICHE IN PROVINCIA DI BERGAMO 220
11.5.1. ANALISI DEI SINGOLI INQUINANTI ATMOSFERICI 221
11.6 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI ROMANO DI LOMBARDIA 233
11.7 INVENTARIO DELLE EMISSIONI INEMAR 250
11.8 STIMA COMUNALE DI CALCIO 252
11.9 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NUOVO POLO LOGISTICO IN LOCALITÀ MARIANNE 257
11.10 EMISSIONI ODORIGENE 260
11.11 COMPONENTE ARIA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 261
12. SALUTE UMANA 262
12.1 RADIAZIONI NON IONIZZANTI "ELETTROSMOG" E RADIAZIONI IONIZZANTI "RADON" 262
12.2 STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE 272
12.3 DISCARICHE, SITI CONTAMINATI E SITI DI BONIFICA 274
12.4 INQUINAMENTO LUMINOSO 279
12.5 PIANO COMUNALE DI EMERGENZA 283
12.6 SALUTE UMANA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 285

13. RUMORE 286
13.1 PIANO D'AZIONE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO 292
13.2 RUMORE - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 297
14. ACQUA 298
14.1 ACQUE SUPERFICIALI 298
14.1.1. QUALITÀ DELLE ACQUE DI SUPERFICIE 298
14.1.2. SCARICHI AUTORIZZATI IN CORPI D'ACQUA SUPERFICIALI 305
14.1.3. FASCE FLUVIALI DEL PAI 308
14.1.4. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA) 308
14.2 ACQUE SOTTERRANEE 311
14.2.1 POZZI PUBBLICI E PRIVATI 311
14.2.2 PIEZOMETRIA 313
14.2.3 VULNERABILITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE 313
14.2.4 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA) 313
14.2.5 STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI 318
14.3 ZONE VULNERABILI AI NITRATI 327
14.4 ANALISI ACQUE POTABILI 331
14.5 IL MONITORAGGIO DELLE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS) 333
14.5.1 RIFERIMENTI NORMATIVI 333
14.5.2 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO 335
14.6 ACQUEDOTTO, FOGNATURA E SISTEMA DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI CALCIO 339
14.7 ACQUA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 346
15. SUOLO 347
15.1 USO DEL SUOLO 347
15.2 CONSUMO DI SUOLO 352
15.3 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO 360
15.4 STUDIO AGRONOMICO COMUNALE 364
15.4.1 PAESAGGI PEDOLOGICI E LE PRINCIPALI ATTITUDINI DEI SUOLI 364
15.4.2 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO 365
15.4.3 ATTITUDINE ALLO SPANDIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI 367
15.4.4 VALORE NATURALISTICO DEI SUOLI 369
15.4.5 VALORE AGRICOLO DEI SUOLI 370
15.4.6 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DELLE AZIENDE AGRICOLE 370
15.4.7 ALLEVAMENTI 372
15.4.8 IL REGOLAMENTO DI IGIENE E IL TEMA DELLE DISTANZE DA ALLEVAMENTI 376
15.4.9 CARTA DELLA QUALITÀ AGRONOMICA DEI SUOLI LIBERI PER IL COMUNE DI CALCIO 376
15.5 STUDIO GEOLOGICO COMUNALE 378
15.5.1 DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE 383
15.6 RETICOLO IDRICO MINORE 387
15.7 AMBITI DELLA RIGENERAZIONE URBANA 390
15.8 TERRITORIO URBANIZZATO E DOTAZIONE DI SERVIZI PUBBLICI 397

15.9 PIANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS) 398
15.9.1 ANALISI DELLE CRITICITÀ 406
15.10 VINCOLI AMMINISTRATIVI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE 411
15.11 SUOLO – INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 416
16. ATTIVITÀ ANTROPICHE 417
16.1 RIFIUTI 417
16.2 SERVIZIO DI RACCOLTA DEI RIFIUTI E CENTRO DI RACCOLTA COMUNALE 425
16.3 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE 429
16.4 SITI SOGGETTI A VIA 432
16.5 ATTIVITÀ ANTROPICHE - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 434
17. NATURA E BIODIVERSITÁ 435
17.1 RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER) 436
17.1.1 OBIETTIVI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE 436
17.1.2 LA RETE ECOLOGICA REGIONALE NEL TERRITORIO DI CALCIO 438
17.2 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP) 446
17.3 RETE ECOLOGICA COMUNALE (REC) 450
17.3.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE 451
17.3.2 MITIGAZIONE AMBIENTALE E COMPENSAZIONE ECOLOGICA 457
17.4 PIANO FAUNISTICO - VENATORIO 459
17.5 NATURA E BIODIVERSITÀ - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 462
18. PAESAGGIO 465
18.1 SISTEMA INFORMATIVO DEI BENI AMBIENTALI (SIBA) DI REGIONE LOMBARDIA 467
18.2 BENI CULTURALI 470
18.3 SITI ARCHEOLOGICI 475
18.4 STUDIO PAESISTICO COMUNALE 478
18.5 PAESAGGIO - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 488
19. MOBILITÁ E INFRASTRUTTURE 489
19.1 IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE 496
19.2 PISTE CICLOPEDONALI 497
19.3 MOBILITÀ - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 499
20. ENERGIA 500
20.1 SIRENA20 500
20.2 CONTESTO ENERGETICO 503
20.2.1 BILANCIO ENERGETICO 504
20.2.2 CONSUMI DI ENERGIA NEGLI USI FINALI PER SETTORE E VETTORE 504
20.2.3 I TREND DEI CONSUMI PER SETTORE E VETTORE 506
20.3 FONTI RINNOVABILI 507
20.4 CENED + 2.0 POST 2015 509
20.5 PATTO DEI SINDACI 518
20.5.1 PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CALCIO 520
20.5.2 MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) ANNO 2016 524

20.6 ENERGIA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI 527
21. OBIETTIVI DEL PIANO DI GOVERNO DI TERRITORIO 528
22. CRITICITÀ 529
23. AZIONI DI PIANO E ANALISI DELLE ALTERNATIVE 530
23.1 DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI PIANO E DELLE ALTERNATIVE 530
23.2 SCELTA DELLE ALTERNATIVE DI CUI ALLE PROPOSTE DI VARIANTE AL DDP, PDR, PDS 530
24. COERENZA E VALUTAZIONE DELLE AZIONI 532
24.1 ANALISI DI COERENZA 532
24.2 COERENZA ESTERNA 532
24.3 COERENZA INTERNA 545
24.4 VALUTAZIONE AMBIENTALE DEGLI EFFETTI 546
25. SISTEMA DI MONITORAGGIO 547
25.1 MONITORAGGIO: STRUMENTI 548
25.2 MONITORAGGIO: IL REPORT 548

1. PREMESSA

Nel presente documento sono individuati, descritti e opportunamente valutati i possibili effetti significativi che l'attuazione del nuovo Piano di Governo del Territorio del Comune di Calcio potrebbe avere sull'ambiente, sulla salute umana e sul patrimonio culturale, nonché le possibili alternative alle previsioni del Piano stesso. All'interno del Rapporto Ambientale è altresì messo in evidenza se e in che modo sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti in sede della seduta introduttiva della conferenza di valutazione ambientale nel quale è stato presentato e discusso il Documento di Scoping. Il Rapporto Ambientale è valutato in sede di conferenza di valutazione finale.

2. RAPPORTO AMBIENTALE DEL PGT VIGENTE

Il Comune di Calcio è dotato di proprio Piano di Governo del Territorio redatto ai sensi della Legge Regionale 11 marzo 2005, n. 12, e ss. mm. e ii.. Tale strumento è stato adottato in data 29/03/2010 con Delibera di Consiglio Comunale n. 6 (pubblicazione sul BURL n. 17 – Serie Inserzioni e Concorsi – del 28/04/2010) ed approvato in data 22/07/2010 con Delibera di Consiglio Comunale n. 23; ai sensi di Legge, con la conseguente pubblicazione sul BURL n. 47 – Serie Inserzioni e Concorsi – del 24/11/2010 il PGT entrava effettivamente in vigore.
Al predetto strumento urbanistico originario è seguita una prima variante al Documento di Piano, al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi adottata con deliberazione del Consiglio comunale n. 12 del 18/07/2011, approvata con deliberazione del Consiglio comunale n. 25 del 18/11/2011 e pubblicata sul BURL – serie avvisi e concorsi – n. 7 del 15/02/2012.
Successivamente è stato redatto un progetto di variante al Documento di Piano e al Piano delle Regole contestualmente all'introduzione della Componente Geologica, adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 12 del 19/05/2017, approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n. 23 07/08/2017 e pubblicata sul BURL – serie avvisi e concorsi – n. 38 del 20/09/2017.

Nel presente Rapporto Ambientale verranno apportati gli opportuni aggiornamenti al fine di ricostruire il quadro attuale dello stato dell'ambiente ivi comprese le indicazioni derivanti dai monitoraggi ad oggi effettuati.
Visto quanto premesso si ritiene quindi necessario richiamare i contenuti relativi al parere motivato e alla dichiarazione di sintesi finale del RA del PGT 2010, di cui si allega copia al presente Rapporto Ambientale.

Di seguito viene riportato il **Parere motivato finale** datato 16/07/2010.

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO

Prot. 8164 Calcio, 16.07.2010

PARERE MOTIVATO FINALE
AI FINI DELL'APPROVAZIONE DEL P.G.T.

L'AUTORITA' COMPETENTE PER LA VAS
D'INTESA CON L'AUTORITA' PROCEDENTE

Visti:
- il decreto di espressione del Parere Motivato n.10554 del 08.10.2009, ai fini dell'adozione del PGT;
- la deliberazione di adozione del PGT n.6 del 29.03.2010;
- l'avviso in data 28.04.2010 di messa a disposizione del PGT adottato, comprensivo di Rapporto Ambientale, Dichiarazione di Sintesi e del Relativo Parere Motivato;

Preso atto:
- delle osservazioni pervenute e dei parere espressi a seguito del deposito degli atti costituenti il PGT adottato;
- delle controdeduzioni e delle motivazioni e supporto delle stesse depositate agli atti;
- del recepimento dei pareri della Provincia di Bergamo e del Consorzio Parco Oglio Nord.

Ritenuto che quanto sopra non introduce sostanziali e significativi effetti sull'ambiente rispetto al quadro complessivo degli effetti attesi del Piano adottato;

Per tutto quanto esposto

DECRETA

1) di confermare, ai sensi dell'art. 15 del Decreto legislativo 16 gennaio 2008, n.4 e degli indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi approvati dal Consiglio Regionale nella seduta del 13 marzo 2007, atto n. VIII/0351, in attuazione del comma 1 dell'articolo 4 della legge regionale 11 marzo 2005 n.12, **PARERE POSITIVO FINALE** circa la compatibilità ambientale del Piano di Governo del Territorio del Comune di Calcio a condizione che si ottemperi alle prescrizioni descritte nel decreto di espressione del parere motivato citato in premessa, integrate dalle indicazioni seguenti:

A. Che, sulla base delle le osservazioni fornite dall'ARPA, ai sensi dell'art. 13, comma 6 della LR 12/05, e pervenute al protocollo comunale il 31.05.2010 (n. 6385), vengano recepiti nel piano di monitoraggio i seguenti indicatori:
   - verifica della funzionamento delle reti tecnologiche in funzione dell'incremento della popolazione (estensione della rete acquedottistica e fognaria);
   - verifica dell'eventuale interferenza derivante dalla presenza di un'azienda a rischio di incidente rilevante nel limitrofo comune di Antegnate;
   - verifica dinamica popolazione del breve periodo.

   In riferimento alla stessa nota, per quanto concerne le distanze tra allevamenti e ambiti di trasformazione, si ricorda che l'Amministrazione Comunale ha deliberato di non avvalersi del principio di reciprocità e si sottolinea che nella normativa del DdP sarà introdotta la prescrizione in fase progettuale di adottare misure cautelative e misure di mitigazione ad hoc al fine di limitare l'interferenza fra le funzioni insediate sul territorio e contenere il disagio olfattivo.

B. Che, sulla base delle le osservazioni fornite dall'ASL, ai sensi dell'art. 13, comma 6 della LR 12/05, e pervenute al protocollo comunale il 26.06.2010 (n. 7488), la realizzazione delle previsioni di Piano sia preceduta dall'acquisizione da parte del competente soggetto gestore del servizio idrico di formale attestazione di disponibilità idrica e del sistema acquedottistico.

C. Che vengano recepite negli elaborati di piano le osservazioni effettuate dalla Provincia di Bergamo nell'ambito della verifica di compatibilità del PGT del comune di Calcio con il PTCP della Provincia di Bergamo, con specifico riferimento alla necessità che gli interventi di cui all'ambito di trasformazione 1f – per il quale è previsto il cambio di destinazione d'uso da produttivo a residenziale – siano preceduti dalla conclusione del procedimento di bonifica in corso, resosi necessario a seguito della riscontrata contaminazione dei terreni e delle acque sotterranee (analisi ARPA aprile 2010) in corrispondenza del Punto Vendita carburanti Esso SS11 km 203+915.

D. Che, come già previsto nel programma di monitoraggio di risultato (paragrafo 6.2 del Rapporto Ambientale), sia attentamente valutato il livello di inquinamento dei suoli all'interno del sito inquinato, valutando il livello di concentrazione di PCB nel substrato in relazione alle soglie stabilite dalla vigente normativa in materia.

2) di provvedere alla pubblicazione presso l'Albo pretorio, al sito internet ufficiale del Comune sul SIVAS della Regione Lombardia del presente decreto, e alla trasmissione in copia del medesimo ai soggetti che hanno partecipato alle conferenze.

L'Autorità Competente per la VAS
Il Responsabile dell'Area Gestione del Territorio
Arch. Loredana Volpi

Visto: per l'Autorità Procedente
Il Sindaco
Pietro Quartini

Di seguito viene riportato la **Dichiarazione di Sintesi finale** datata 16/07/2010.

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO

Prot. 8166 **Calcio, 16.07.2010**

VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DEL DOCUMENTO DI PIANO DEL P.G.T.:

DICHIARAZIONE DI SINTESI FINALE

Ai sensi dell'art.9, Direttiva 2001/42/CE e del punto 5.16, DCR 0351/13 marzo 2007

1. Sintesi del processo integrato del Piano di Governo del Territorio e della relativa Valutazione Ambientale Strategica

In data 11.11.2006 è stato pubblicato l'avviso di avvio del procedimento di predisposizione degli atti per l'approvazione del Piano di Governo del Territorio previsto dall'art. 13 della medesima legge, nonché per la raccolta delle istanze di suggerimenti e proposte dei cittadini e degli enti interessati.

Le istanze pervenute sono state oggetto di esame da parte dell'Amministrazione Comunale al fine di addivenire ad una prima elaborazione del documento programmatico del PGT.
In data 14.03.2008 con deliberazione di Giunta Comunale n. 43 sono stati individuati:

- **l'autorità competente della Valutazione Ambientale: Area Gestione del Territorio nella persona del Responsabile dell'Area, nonché Responsabile Unico del procedimento di Redazione del Piano di Governo del Territorio;**
- **i soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente interessati, da invitare alla conferenza di valutazione;**
- **i settori del pubblico interessati all'iter decisionale;**
- **le modalità di informazione e di partecipazione del pubblico, di diffusione e pubblicizzazione delle informazioni;**

La prima conferenza di valutazione si è tenuta il 15.07.2008, la seconda conferenza finale di valutazione si è tenuta in data 27.02.2009 mentre la conferenza integrativa finale si è tenuta in data 01.09.2009;

In data 08.10.2009 con prot.10554 il responsabile del procedimento, quale autorità competente per la VAS, ha espresso parere motivato circa la compatibilità ambientale del Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio;
La partecipazione e l'informazione al pubblico sono state assicurate mediante la pubblicazione dell'avviso di avvio del procedimento di VAS all'Albo Pretorio Comunale, sul BURL n.20 del 14.05.2008 e sul quotidiano l'Eco di Bergamo del 21.03.2008 nonché sul sito internet del Comune di Calcio. Sullo stesso sito e presso l'Ufficio Tecnico sono stati messi a disposizione tutti i materiali utilizzati per le conferenze (Documento di Piano preliminare, Documento di Scoping, contenente lo schema del percorso metodologico procedurale definito, la proposta di definizione degli ambiti Documento di Piano, Rapporto Ambientale e Sintesi Non Tecnica).

2. Soggetti coinvolti

I soggetti competenti in materia ambientale e gli Enti territorialmente competenti interessati sono stati così individuati:

- **A.R.P.A. Lombardia – dipartimento di Bergamo**
- **A.S.L. della Provincia di Bergamo**
- **Provincia di Bergamo - Ufficio Vas**
- **Parco dell'Oglio Nord**
- **Soprintendenza per i beni architettonici e per il paesaggio**
- **Consorzi irrigui: Federazione Bassa Pianura Bergamasca, Naviglio Civico Cremonese, Consorzio per l'incremento dell'irrigazione nel territorio cremonese;**
- **Comuni confinanti: Urago d'Oglio, Cividate, Cortenuova, Covo, Antegnate, Fontanella, Pumenengo;**

Sono stati invitati a partecipare i seguenti settori del pubblico interessati all'iter decisionale i seguenti soggetti:

- **gestori/erogatori sevizi operanti sul territorio**
- **associazioni ambientaliste riconosciute a livello nazionale e/o operanti sul territorio**
- **associazioni di categoria degli industriali, degli agricoltori, dei commercianti, degli esercenti, dei costruttori edili, dei gestori/smaltitori di rifiuti**
- **associazioni varie di cittadini e qualsiasi altro soggetto che possa avere interesse a partecipare al procedimento**

3. Contributi partecipativi

Da parte degli Enti convocati sono pervenuti i seguenti pareri scritti:

- **in data 29.10.2008 e-mail della Provincia di Bergamo Settore ambiente relativa alla procedura VAS;**
- **in data 10.12.2008 al prot.13109 nota dell'ARPA Dipartimento di Bergamo relativa a considerazioni ed indicazioni generali relative al processo di Valutazione ambientale Strategica del PGT;**
- **in data 25.08.2008 al prot.8954 nota dell'ASL della Provincia di Bergamo relativa a considerazioni epidemiologiche sul territorio del Comune di Calcio e della bassa Bergamasca;**
- **in data 20.04.2009 al prot.4248 nota della Provincia di Bergamo Settore ambiente relativa ad alcune considerazioni legate ai temi di competenza;**
- **in data 18.05.2009 al prot.5370 nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia con la quale si evidenzia l'interesse archeologico di alcune aree del territorio comunale;**
- **in data 07.08.2009 al prot.8553 nota della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia nella quale si ribadisce l'interesse archeologico di alcune aree del territorio comunale;**

- **in data 09.09.2009 nota dell'ASL della Provincia di Bergamo Dipartimento di Prevenzione relativa alla riconferma dei dati già inviati concernenti le considerazioni epidemiologiche sul territorio del Comune di Calcio e della Bassa Bergamasca e dell'allegato "attività fisica e salute" e le osservazioni relative agli ambiti 1,3 e 9 dettate in sede di conferenza del 18.03.2009;**
- **in data 11.09.2009 al prot. 95261 nota della Provincia di Bergamo Settore ambiente relativa ad alcune considerazioni legate ai temi di competenza.**

4. Alternative/Strategie di sviluppo e motivazioni/ragioni per le quali è stata scelta la proposta di Documento di Piano

Il Rapporto Ambientale ha illustrato compiutamente le alternative possibili di sviluppo e le ha poste a confronto. Dette alternative sono graficamente e quantitativamente illustrate nel suddetto documento.

5. Modalità di integrazione delle considerazioni ambientali, in particolare di come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale

Lo sviluppo completo del Rapporto Ambientale ha permesso di poter conoscere per esteso il contesto locale delineato attraverso le tematiche di sostenibilità, il livello di interferenza e conoscenza del sistema esterno ovvero delle condizioni a vario livello che influenzano il territorio oggetto di programmazione e la razionalizzazione degli obiettivi con l'analisi di coerenza esterna/interna.
Il medesimo Rapporto ha infine definito, per essere recepito dal Documento di Piano, i punti di forza e le criticità associabili alle scelte che si intendono perseguire, coerentemente con gli indirizzi di una pianificazione caratterizzata

da una visione olistica. Le considerazioni sopraesposte dovranno necessariamente essere messe a sistema con le scelte progettuali definitive imprimibili ai vari ambiti di trasformazione.

6. Parere motivato

In data 08.10.2009 (prot. 10554) il Responsabile del Procedimento, quale Autorità competente per la VAS, ha espresso il parere motivato circa la compatibilità ambientale del Documento di Piano. Il citato parere ripercorre i contributi del processo partecipativo del documento di piano di governo del Territorio ed analizza sia le scelte effettuate sia le criticità emerse, analizzando il settore ambientale, il settore agricolo, i rapporti con la rete ecologica provinciale, la componente geologica, la componente viabilistica ed i previsti ambiti di trasformazione contenuti nella proposta di Documento di Piano.

Il parere espresso è positivo circa la compatibilità ambientale del Documento di Piano del Piano di Governo del Territorio e subordina di ottemperare alle prescrizioni e indicazioni sotto riportate:

A. che venga data piena attuazione a quanto previsto dal Rapporto Ambientale in merito alle misure di mitigazione e compensazione, nonché al piano di monitoraggio previsto, oltre a quanto di seguito:
- **ambito 1: prevedere opportune misure di mitigazione ambientale tra i vari sub-ambiti e valutare l'ipotesi di limitare temporalmente la possibilità di riconversione;**
- **ambito 3: prevedere misure di mitigazione ambientale rispetto alle zone circostanti (allevamento suinicolo e produttivo);**
- **ambito 9: limitare l'insediamento di attività particolarmente moleste che possano creare disagio al tessuto abitativo;**

B. che vengano recepite negli elaborati di piano le osservazioni e le indicazioni fornite dalla Provincia di Bergamo Settore ambiente contenute nelle note pervenute al protocollo comunale il 20.04.2009 (n. 4248) e il 11.09.2009 (n. 95261) e nel piano di monitoraggio i seguenti indicatori:
- **Produzione e raccolta differenziata dei rifiuti**
- **Inquinamento atmosferico**
- **Consumo idrico**
- **Consumo energetico**

così come riportati nella medesima nota.
In particolare per quanto concerne la nota inerente i siti contaminati da PCB, dal verbale della conferenza conclusiva di VAS, si evince che l'Amministrazione Comunale è in attesa di indicazioni precise da parte della Regione al fine di una riperimetrazione delle aree a seguito delle ultime risultanze delle analisi dei suoli effettuate da ARPA Lombardia.
Nel Rapporto Ambientale al paragrafo 3.4.2. - siti inquinati - è necessario riportare che: "*in corrispondenza del punto vendita carburanti Esso SS11 km 203+915 (anagrafe regionale n. 3817), a seguito della dismissione di alcuni serbatoi interrati, è stata effettuata una indagine in contraddittorio con ARPA che ha evidenziato la presenza di superamento dei limiti: idrocarburi leggeri e pesanti, xilene, benzene, per i terreni; manganese, benzene, toluene, xilene, idrocarburi per le acque sotterranee. Nell'aprile 2007 la società Esso ha presentato l'analisi di rischio sito specifica, ad oggi (aprile 2009) ancora in attesa di valutazione*". Inoltre il comune di Calcio, con ordinanza n. 1351 del 13.02.01, ha richiesto l'effettuazione di un'indagine sui terreni oggetto di spandimento di materiale fangoso con valori di nichel e rame molto elevati (mappali n. 86, 887, 88, 118).
Si sottolinea che nelle Norme Tecniche Attuative del PGT è necessario inserire che, per tutti gli ambiti di riconversione di attività produttive in residenziali, è fatto obbligo di prevedere indagini volte alla verifica di eventuali contaminazioni dei suoli.

C. che venga recepita negli elaborati la nota trasmessa in data 18.05.2009 al prot. 5370 dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia così come integrata dalla nota del 07.08.09 prot.8553, con l'indicazione dei siti che rivestono interesse archeologico e le relative prescrizioni (già individuati nel Rapporto Ambientale e nella Sintesi Non Tecnica).

D. In riferimento alle "osservazioni VAS del Piano di Governo del Territorio" inviate dall'ASL – Dipartimento di prevenzione, Settore prevenzione di Treviglio, Ufficio Sanità Pubblica al Comune di Calcio (Prot. N. U0130612) a seguito della seduta conclusiva della conferenza VAS, vengono effettuate le seguenti integrazioni al Rapporto Ambientale in riferimento al capitolo Salute umana, da considerarsi parte integrante del documento stesso.

L'"Atlante della mortalità in Lombardia 1989-1994" contiene informazioni inerenti lo stato di salute della popolazione ed è il risultato di una analisi geografica della mortalità in Lombardia effettuata sulla base del "Atlante Italiano di Mortalità 1981-1994" a cura dell'Osservatorio Epidemiologico regionale. Oltre alle principali cause di mortalità espresse a livello comunale per la popolazione maschile e femminile l'Atlante riporta un elenco dei comuni che oltrepassano il livello medio di mortalità atteso, con una probabilità del 99% che l'eccesso osservato non sia casuale. La segnalazione di questa tipologia di "allarme" riguarda solo i comuni in cui si registra un numero di almeno 5 casi osservati. Per il comune di Calcio non emerge la presenza di alcun allarme per nessuna delle cause di morte considerate.

Ulteriori considerazioni in riferimento allo stato di salute della popolazione sono reperibili presso il Servizio Epidemiologico dell'ASL di Bergamo che ha elaborato una serie di dati epidemiologici sistemizzati in atlanti e organizzati per i distretti sanitari della provincia. Tali raccolte dati riguardano sia la mortalità, sia i ricoveri.

Il Comune di Calcio fa parte del Distretto n. 14 di Romano di Lombardia .

In riferimento ai tassi di mortalità il distretto n. 14 presenta una situazione generalizzata di criticità. Nel dettaglio per la mortalità dovuta a patologie tumorali dai dati inerenti il periodo 1971-2001 emerge per il comune di Calcio una elevato livello di concentrazione per la popolazione maschile. Inoltre si registra che il tasso standardizzato di mortalità livello distrettuale risulta superiore alla media provinciale sia per la popolazione femminile, sia per quella maschile, per numerose patologie: cardiopatie ischemiche, malattie del sistema circolatorio, malattie del sistema respiratorio e malattie dell'apparato digerente.

Analoghe considerazioni possono essere fatte per i tassi di ricovero, i cui dati sono riferiti al periodo 2004-primo semestre 2007. Il distretto in cui si colloca il comune di Calcio presenta un tasso standardizzato di ricoveri superiore alla media provinciale – per la popolazione maschile e femminile - per malattie del sistema cardiocircolatorio, tumori, malattie dell'apparato respiratorio e patologie respiratorie croniche.

Nel parere pervenuto dall'ASL si focalizza inoltre l'attenzione sulla mobilità ciclo-pedonale, analizzata in connessione agli aspetti di interesse sanitario e di prevenzione di alcune patologie, in particolare cardiocircolatorie derivanti da una regolare e costante attività fisica. Nel dettaglio "*l'Amministrazione comunale è invitata a verificare che la dotazione di opere, anche infrastrutturali, a ciò dedicate, sia adeguatamente prevista, ma soprattutto adeguatamente realizzata e valorizzata*". Nel Rapporto Ambientale, constatata la carenza di percorsi ciclo-pedonali sul territorio comunale – estesi complessivamente per meno di due chilometri – e la loro frammentarietà, si è deciso di inserire come parametro nel monitoraggio di processo la *lunghezza della rete dei percorsi di fruizione ciclo-pedonale del territorio.*

7. Misure previste in merito al monitoraggio

Il Rapporto Ambientale prevede un sistema di monitoraggio e di controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piano, per valutare gli effetti delle linee d'azione e fornire indicazioni in termini di riorientamento di piano, analizzando le componenti aria, suolo, acqua, patrimonio culturale, popolazione biodiversità, vegetazione, fauna, flora, rumore, radiazioni, rifiuti, energia, mobilità e trasporti.
Per quanto riguarda il monitoraggio di processo la VAS prevede la realizzazione di un report, da pubblicare sul sito del Comune con cadenza annuale, a partire dalla data di approvazione del DdP, che descriva l'andamento della aree di trasformazione previste: quali sono oggetto di pianificazione attuativa, quali sono in fase di realizzazione e quali possono essere considerate concluse o esaurite.
Dovrà quindi essere innanzitutto descritto in modo sintetico (attraverso un diagramma di Gantt o simili) lo stato di avanzamento delle previsioni nelle aree di trasformazione previste dal PGT e – ove possibile- anche in relazione con lo sviluppo delle previsioni pregresse e già in corso di attuazione/esecuzione.
Il report dovrà al tempo stesso descrivere l'andamento delle misure di compensazione/mitigazione previste, ivi comprese la realizzazione di opere o standard, piuttosto che la cessione di superfici o di risorse economiche.
Come set di indicatori di base si propone di descrivere nel Report – aggiornati su base annuale- i seguenti parametri metrici:

1. **estensione complessiva di suolo urbanizzato**
2. **lunghezza della rete dei percorsi di fruizione ciclo-pedonale del territorio**
3. **dotazione di verde pubblico**
4. **dotazione di verde pubblico attrezzato**
5. **estensione della rete fognaria**

In riferimento ai monitoraggi di risultato, data la mole delle problematiche presenti sul territorio e parzialmente evidenziate dalla carta delle criticità essi assumono per il Comune di Calcio un'importanza decisiva.
Nell'ambito dei monitoraggi particolare rilievo dovrà essere dato alle analisi sul livello di inquinamento dei suoli all'interno del sito inquinato, valutando il livello di concentrazione di PCB nel substrato.

E' necessario, a fronte della indicata criticità dell'attraversamento del centro abitato da parte della ex SS 11, ivi comprese le diverse ipotesi di tracciato avanzate a fronte del progetto dell'asse AC/AV e Brebemi, che il Comune sia dotato di una verifica periodica dell'intensità dei flussi di traffico.

L'aggiornamento della zonizzazione acustica –previsto a latere della approvazione del PGT/DdP- dovrà essere confortato da verifiche fonometriche adeguate, in particolar modo in relazione alle zone di interfaccia tra la viabilità di transito e le zone residenziali.

Nelle attività di monitoraggio va inoltre inserito, una tantum, lo studio ovvero la mappatura del rischio archeologico sul territorio, da redigersi in base alle indicazioni della Competente Soprintendenza.

8. Conclusioni

A seguito dell'adozione e pubblicazione degli atti di PGT sono pervenuti i seguenti pareri:

- **Il parere dell'ASL di Bergamo pervenuto in data 26.06.2010 al prot. 7488;**
- **Il parere dell'ARPA Lombardia Dipartimento di Bergamo pervenuto in data 31.05.2010 al prot.6385;**
- **Il parere del Consorzio Parco Oglio Nord pervenuto in data 03.06.2010 al prot.6491**
- **Il verbale di deliberazione della Giunta Provinciale di Bergamo seduta n. 247 del 05.07.2010 pervenuto in data 07.07.2010 al prot. 7803, con la quale la Provincia di Bergamo ha espresso valutazione di compatibilità con il PTCP vigente;**

oltre a n. 60 osservazioni, il tutto come depositato agli atti.

Tutte le osservazioni sono state esaminate e controdedotte e i pareri della Provincia di Bergamo e del Consorzio Parco Oglio Nord recepiti.
Alla luce di quanto sopra è stato formulato il Parere Motivato Finale che ha, di fatto, confermato, ai sensi dell'art.15 del Decreto Legislativo 16 gennaio 2008 n.4 e degli indirizzi generali per la valutazione ambientale dei piani e programmi approvati dal Consiglio regionale nella seduta del 13 marzo 2007, atto n.VIII/0351, in attuazione del comma 1 dell'art.4 della Legge Regionale 11 marzo 2005 n.12 e smi, , il Parere positivo circa la compatibilità ambientale del Documento di Piano del PGT, ponendo come prescrizione le indicazioni seguenti:

A. **Che, sulla base delle le osservazioni fornite dall'ARPA, ai sensi dell'art. 13, comma 6 della LR 12/05, e pervenute al protocollo comunale il 31.05.2010 (n. 6385), vengano recepiti nel piano di monitoraggio i seguenti indicatori:**
   - **verifica della funzionamento delle reti tecnologiche in funzione dell'incremento della popolazione (estensione della rete acquedottistica e fognaria);**
   - **verifica dell'eventuale interferenza derivante dalla presenza di un'azienda a rischio di incidente rilevante nel limitrofo comune di Antegnate;**
   - **verifica dinamica popolazione del breve periodo.**

   In riferimento alla stessa nota, per quanto concerne le distanze tra allevamenti e ambiti di trasformazione, si ricorda che l'Amministrazione Comunale ha deliberato di non avvalersi del principio di reciprocità e si sottolinea che nella normativa del DdP sarà introdotta la prescrizione in fase progettuale di adottare misure cautelative e misure di mitigazione ad hoc al fine di limitare l'interferenza fra le funzioni insediate sul territorio e contenere il disagio olfattivo.

B. Che, sulla base delle le osservazioni fornite dall'ASL, ai sensi dell'art. 13, comma 6 della LR 12/05, e pervenute al protocollo comunale il 26.06.2010 (n. 7488), la realizzazione delle previsioni di Piano sia preceduta dall'acquisizione da parte del competente soggetto gestore del servizio idrico di formale attestazione di disponibilità idrica e del sistema acquedottistico.

C. Che vengano recepite negli elaborati di piano le osservazioni effettuate dalla Provincia di Bergamo nell'ambito della verifica di compatibilità del PGT del comune di Calcio con il PTCP della Provincia di Bergamo, con specifico riferimento alla necessità che gli interventi di cui all'ambito di trasformazione 1f – per il quale è previsto il cambio di destinazione d'uso da produttivo a residenziale – siano preceduti dalla conclusione del procedimento di bonifica in corso, resosi necessario a seguito della riscontrata contaminazione dei terreni e delle acque sotterranee (analisi ARPA aprile 2010) in corrispondenza del Punto Vendita carburanti Esso SS11 km 203+915.

D. Che, come già previsto nel programma di monitoraggio di risultato (paragrafo 6.2 del Rapporto Ambientale), sia attentamente valutato il livello di inquinamento dei suoli all'interno del sito inquinato, valutando il livello di concentrazione di PCB nel substrato in relazione alle soglie stabilite dalla vigente normativa in materia.

Si può quindi concludere che le modifiche da introdurre nel Documento di Piano a seguito dell'accoglimento, anche parziale, di alcune osservazioni pervenute e delrecepimento dei pareri della Provincia di Bergamo e del Consorzio Parco Oglio Nord non producono effetti significativi sull'ambiente, sulla salute e sul patrimonio culturale.

L'Autorità Procedente
Il Sindaco
Pietro Quartini

Visto: L'Autorità Competente
Arch. Loredana Volpi

Si ricorda che il presente Rapporto Ambientale ha il preciso compito di valutare puntualmente ed approfonditamente tutti gli aspetti che non sono stati analizzati in occasione della Valutazione Ambientale Strategica del PGT divenuto vigente con la pubblicazione sul BURL – Serie Avvisi e Concorsi n. 17 del 28/04/2010.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Relativamente ai principali riferimenti normativi in materia di Valutazione Ambientale Strategica si richiamano i contenuti di cui al Documento di Scoping (capitolo 3 Riferimenti Normativi). Di seguito si riporta i principali contenuti che deve individuare il Rapporto Ambientale ed i relativi riferimenti normativi:

- Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, *Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente*.

Tale Direttiva comunitaria cita all'articolo 1: "*La presente direttiva ha l'obiettivo di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e di contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile, assicurando che, ai sensi della presente direttiva, venga effettuata la valutazione ambientale di determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente.*"

Inoltre, ai sensi dell'articolo 4 della citata direttiva la valutazione ambientale "*deve essere effettuata durante la fase preparatoria del piano o del programma ed anteriormente alla sua adozione o all'avvio della relativa procedura legislativa*".

L'articolo 5 della Direttiva di cui sopra recita: "*Nel caso in cui sia necessaria una valutazione ambientale ai sensi dell'articolo 3, paragrafo 1, deve essere redatto un rapporto ambientale in cui siano individuati, descritti e valutati gli effetti significativi che l'attuazione del piano o del programma potrebbe avere sull'ambiente nonché le ragionevoli alternative alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma. L'allegato I riporta le informazioni da fornire a tale scopo."*

L'Allegato I della Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001, cita:

"Le informazioni da fornire ai sensi dell'articolo 5, paragrafo 1, fatto salvo l'articolo 5, paragrafi 2 e 3, sono:

a) *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;*
b) *aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;*
c) *caratteristiche ambientali delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;*
d) *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, quali le zone designate ai sensi delle direttive 79/409/CEE e 92/43/CEE;*
e) *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si è tenuto conto di detti obiettivi ed di ogni considerazione ambientale;*
f) *possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori;*
g) *misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali effetti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;*
h) *sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come è stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o mancanza di know-how) nella raccolta delle informazioni richieste;*
i) *descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio di cui all'articolo 10;*
j) *sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti."*

- D.Lgs. 152/2006, articoli 4 e 13 Finalità - Redazione del Rapporto Ambientale.

In particolare all'articolo 4, comma 4, lettera a), vengono trattati specificamente gli obiettivi della VAS:

"*la valutazione ambientale di piani e programmi che possono avere un impatto significativo sull'ambiente ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto*

dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile".

L'articolo 13, comma 4 recita: "*Nel rapporto ambientale debbono essere individuati, descritti e valutati gli impatti significativi che l'attuazione del piano o del programma proposto potrebbe avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, nonché le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma stesso. L'allegato VI al presente decreto riporta le informazioni da fornire nel rapporto ambientale a tale scopo, nei limiti in cui possono essere ragionevolmente richieste, tenuto conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione correnti, dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma. Il Rapporto ambientale da atto della consultazione di cui al comma 1 ed evidenzia come sono stati presi in considerazione i contributi pervenuti. Per evitare duplicazioni della valutazione, possono essere utilizzati, se pertinenti, approfondimenti già effettuati ed informazioni ottenute nell'ambito di altri livelli decisionali o altrimenti acquisite in attuazione di altre disposizioni normative."*

L'Allegato VI di cui all'articolo 13 del D.Lgs. 152/2006 recita: "*Le informazioni da fornire con i rapporti ambientali che devono accompagnare le proposte di piani e di programmi sottoposti a valutazione ambientale strategica sono:*

a) *illustrazione dei contenuti, degli obiettivi principali del piano o programma e del rapporto con altri pertinenti piani o programmi;*
b) *aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente e sua evoluzione probabile senza l'attuazione del piano o del programma;*
c) *caratteristiche ambientali, culturali e paesaggistiche delle aree che potrebbero essere significativamente interessate;*
d) *qualsiasi problema ambientale esistente, pertinente al piano o programma, ivi compresi in particolare quelli relativi ad aree di particolare rilevanza ambientale, culturale e paesaggistica, quali le zone designate come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, nonché i territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità, di cui all'art. 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228;*
e) *obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello internazionale, comunitario o degli Stati membri, pertinenti al piano o al programma, e il modo in cui, durante la sua preparazione, si e tenuto conto di detti obiettivi e di ogni considerazione ambientale;*
f) *possibili impatti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori. Devono essere considerati tutti gli impatti significativi, compresi quelli secondari, cumulativi, sinergici, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi;*
g) *misure previste per impedire, ridurre e compensare nel modo più completo possibile gli eventuali impatti negativi significativi sull'ambiente dell'attuazione del piano o del programma;*
h) *sintesi delle ragioni della scelta delle alternative individuate e una descrizione di come e stata effettuata la valutazione, nonché le eventuali difficoltà incontrate (ad esempio carenze tecniche o difficoltà derivanti dalla novità dei problemi e delle tecniche per risolverli) nella raccolta delle informazioni richieste;*
i) *descrizione delle misure previste in merito al monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del piani o del programma proposto definendo, in particolare, le modalità di raccolta dei dati e di elaborazione degli indicatori necessari alla valutazione degli impatti, la periodicità della produzione di un rapporto illustrante i risultati della valutazione degli impatti e le misure correttive da adottare;*
j) *sintesi non tecnica delle informazioni di cui alle lettere precedenti."*

La Regione Lombardia con la Legge Regionale 11 marzo 2005, n° 12 “Legge per il governo del territorio” e s.m.i., all’articolo 4 “Valutazione ambientale dei Piani” ha definito nel dettaglio le modalità per la definitiva entrata in vigore della Valutazione Ambientale Strategica nel contesto regionale.
Il Consiglio Regionale ha quindi successivamente approvato gli "Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi" con Deliberazione n. 351 del 13 marzo 2007. In seguito la Regione Lombardia ha completato il quadro normativo in tema di Valutazione Ambientale Strategica attraverso l’emanazione di numerose deliberazioni che hanno permesso di meglio disciplinare il procedimento di VAS.

Il presente Rapporto Ambientale è redatto ai sensi della normativa attualmente vigente in materia di valutazione ambientale strategica di cui all’articolo 13, D.Lgs. 152/2006, articolo 4, “Valutazione ambientale dei piani”, della LR 12/05 e s.m.i., degli “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi”, approvati con DCR n.8/351 del 13 marzo 2007, nonché della DGR n.9/761 del 10 novembre 2010 ed infine dalla DGR n. 2789 del 22 dicembre 2011, come già esposto nello specifico nel Documento di Scoping presentato in occasione della Prima Conferenza di VAS del 22 marzo 2022.
Nel rispetto di tale normativa, trattandosi di una Variante Generale interessante tutti gli atti costituenti il PGT, il presente Rapporto Ambientale applica l’allegato ***1 “Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione di piani e programmi (VAS) – MODELLO GENERALE***”, della DGR n. 9/761, sottoponendo a valutazione ambientale gli interventi previsti dal PGT proposto.

4. FASI DEL PROCEDIMENTO

Il presente documento è redatto ai sensi dell'Allegato 1 "Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) – MODELLO GENERALE" della DGR n. 9/761 del 10 novembre 2010.

L'allegato 1 illustra le metodologie e le procedure da seguire per sottoporre a Valutazione Ambientale Strategica la variante generale al Piano di Governo del Territorio del Comune di Calcio.

Di seguito si riporta il modello metodologico procedurale e organizzativo per la Valutazione Ambientale dei Piani/Programmi – Allegato 1.

Fase del P/P	Processo di P/P	Valutazione Ambientale VAS
Fase 0 **Preparazione**	P0. 1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento P0. 2 Incarico per la stesura del P/P P0. 3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico	A0. 1 Incarico per la redazione del Rapporto Ambientale A0. 2 Individuazione autorità competente per la VAS
Fase 1 **Orientamento**	P1. 1 Orientamenti iniziali del P/P	A1. 1 Integrazione della dimensione ambientale nel P/P
	P1. 2 Definizione schema operativo P/P	A1. 2 Definizione dello schema operativo per la VAS, e mappatura dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico coinvolto
	P1. 3 Identificazione dei dati e delle informazioni a disposizione dell'autorità procedente su territorio e ambiente	A1. 3 Verifica delle presenza di Siti Rete Natura 2000 (sic/zps)
Conferenza di valutazione	**avvio del confronto**	
Fase 2 **Elaborazione e redazione**	P2. 1 Determinazione obiettivi generali	A2. 1 Definizione dell'ambito di influenza (scoping), definizione della portata delle informazioni da includere nel Rapporto Ambientale
	P2. 2 Costruzione scenario di riferimento e di P/P	A2. 2 Analisi di coerenza esterna
	P2. 3 Definizione di obiettivi specifici, costruzione di alternative/scenari di sviluppo e definizione delle azioni da mettere in campo per attuarli	A2. 3 Stima degli effetti ambientali attesi, costruzione e selezione degli indicatori A2.4 Valutazione delle alternative di P/P e scelta di quella più sostenibile A2. 5 Analisi di coerenza interna A2. 6 Progettazione del sistema di monitoraggio A2. 7 Studio di incidenza delle scelte del piano sui siti di Rete Natura 2000 (se previsto)
	P2. 4 Proposta di P/P	A2. 8 Proposta di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica
	messa a disposizione e **pubblicazione su web** (sessanta giorni) della proposta di P/P, di Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica **avviso** dell'avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web **comunicazione** della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati **invio** Studio di incidenza (se previsto) all'autorità competente in materia di SIC e ZPS	
Conferenza di valutazione	valutazione della proposta di P/P e del Rapporto Ambientale	
	Valutazione di incidenza (se prevista): acquisizione del parere obbligatorio e vincolante dell'autorità preposta	
	PARERE MOTIVATO *predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente*	
Fase 3 **Adozione** **Approvazione** *Schema di massima in relazione alle singole tipologie di piano*	3. 1 **ADOZIONE** - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi	
	3. 2 **DEPOSITO / PUBBLICAZIONE / TRASMISSIONE** Deposito presso i propri uffici e pubblicazione sul sito web sivas di: P/P, Rapporto Ambientale e Sintesi non tecnica, parere ambientale motivato, dichiarazione di sintesi e sistema di monitoraggio Deposito della Sintesi non tecnica presso gli uffici della Regione, delle Province e dei Comuni. Comunicazione dell'avvenuto deposito ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati con l'indicazione del luogo dove può essere presa visione della documentazione integrale. Pubblicazione sul BURL della decisione finale	
	3. 3 **RACCOLTA OSSERVAZIONI**	
	3. 4 Controdeduzioni alle osservazioni pervenute, a seguito di analisi di sostenibilità ed eventuale convocazione della Conferenza di Valutazione.	
	PARERE MOTIVATO FINALE *predisposto dall'autorità competente per la VAS d'intesa con l'autorità procedente*	
	Aggiornamento degli atti del P/P in rapporto all'eventuale accoglimento delle osservazioni. 3. 5 **APPROVAZIONE** - P/P - Rapporto Ambientale - Dichiarazione di sintesi finale	
	3. 6 Deposito degli atti presso gli uffici dell'Autorità procedente e informazione circa la decisione	
Fase 4 **Attuazione** **gestione**	P4. 1 Monitoraggio dell'attuazione P/P P4. 2 Monitoraggio dell'andamento degli indicatori previsti P4. 3 Attuazione di eventuali interventi correttivi	A4. 1 Rapporti di monitoraggio e valutazione periodica

(Fonte: Regione Lombardia)

5. SEDUTA INTRODUTTIVA DELLA CONFERENZA DI VALUTAZIONE

La conferenza introduttiva della Valutazione Ambientale della variante generale al PGT di Calcio, volta ad illustrare il Documento di Scoping al fine di determinare l'ambito di influenza della variante al Piano, si è tenuta in data 22 marzo 2022. In quella sede risultavano presenti:

- Autorità procedente: Responsabile dell'Area Gestione del Territorio, Arch. Volpi Loredana;
- Autorità competente: Arch. Franca Moroli;
- Estensore PGT e Relazione Ambientale: Arch. Silvano Buzzi;
- Circolo Legambiente Serio e Oglio: Sig. Bano Edoardo, Sig. Pagani Gabriele

Di seguito per completezza d'informazione si riporta il verbale della prima Conferenza avvenuta in data 22/03/2022.

COMUNE DI CALCIO
PROVINCIA DI BERGAMO
Via Papa Giovanni XXIII, 40 – Cap. 24054
Centralino 0363/968444 - Telefax 0363/906246
e-mail: info@comune.calcio.bg.it - www.comune.calcio.bg.it
PEC: protocollo@pec.comune.calcio.bg.it Cod.Fiscale e P.Iva 00372530162

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO

Prot._____ Calcio, 22.03.2022

Oggetto: Verbale della 1ª Conferenza di Servizi di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) relativa alla Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) ai sensi della L.R. 12/2005 e smi.

In data odierna, 22 Marzo 2022, alle ore 11,00, presso la Sala del Consiglio del Comune di Calcio, in via Papa Giovanni XXIII n. 40, si è tenuta la prima Conferenza di Valutazione Ambientale Strategica di tipo introduttivo della **Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) ai sensi della L.R. 12/2005 e smi.**

Premesso che:
- con Delibera di Giunta Comunale n. 14 in data 29.06.2021, è stato dato avvio alla procedura di VAS della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio e sono stati individuati l'"Autorità Procedente" e l'"Autorità Competente" per la Valutazione Ambientale Strategica;
- con la determina VAS n.213 del 23.03.2021 è stato definito il percorso metodologico da adottare nella procedura di Valutazione ambientale Strategica;
- l'Avviso di avvio del procedimento in oggetto, è stato pubblicato all'Albo Pretorio on line comunale in data 16.02.2021 (n.180), sul sito SIVAS della Regione Lombardia e sul sito internet comunale nella apposita sezione di Amministrazione Trasparente;
- con nota prot. 1830 del 08.02.2022 è stata convocata la 1ª Conferenza di Valutazione VAS di tipo introduttivo, comunicando altresì le modalità di presa visione del "Documento di Scoping";

Per conto dell'Amministrazione Comunale sono presenti:
- l'arch. Volpi Loredana, Responsabile dell'Area Gestione del Territorio, in qualità di Autorità Procedente per la VAS;
- la dott.ssa Franca Moroli, Segretario Comunale, in qualità di Autorità Competente per la VAS;
- l'arch. Silvano Buzzi in qualità di Tecnico incaricato della redazione della variante Generale al PGT vigente e della relativa VAS;

Non sono presenti altri soggetti invitati.

Sono inoltre presenti quali settori del pubblico:
Il Sig. Bano Edoardo per conto del Circolo Legambiente Serio e Oglio
Il Sig. Pagani Gabriele

Si dichiarano aperti i lavori della Conferenza di Valutazione.

L'arch. Buzzi illustra l'oggetto della presente conferenza, ossia effettuare una consultazione riguardo il documento di scoping predisposto al fine di determinare l'ambito di influenza della variante generale al PGT vigente, mediante l'acquisizione degli elementi informativi, pareri, contributi ed osservazioni da parte degli Enti competenti in materia ambientale e dei Soggetti territorialmente interessati, oltre a quelli pervenuti da parte dei settori del pubblico.

Viene quindi preso atto e data informazione di quanto pervenuto entro il termine stabilito del 21.03.2022 e di seguito elencato:

- ARPA Dipartimento di Bergamo, pervenuto in data 10.03.2022 al prot. com.le n. 3422;
- Società Uniacque spa, pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le n. 3831;
- A.T.S. di Bergamo. pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le n. 3998;
- Parco Oglio Nord, pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le 4033;
- 2i Rete Gas, pervenuto in data 10.02.2022 al prot. com.le 1921;
- RFI Rete ferroviaria Italiana, pervenuto in data 01.03.2022 al prot. com.le 2951;
- SIAD S.p.A., pervenuto in data 01.03.2022 al prot. com.le 2944;
- A35 Brebemi, pervenuto in data 21.03.2022 al prot.
- Circolo Legambiente Serio e Oglio, pervenuto in data 21.3.2022 al prot. com.le n. 3976;

Gli stessi vengono allegati al presente verbale per costituirne parte integrante e sostanziale.

Alle ore 12,00 si dichiarano chiusi i lavori della Conferenza, della quale viene redatto il presente verbale, che verrà pubblicato all'albo pretorio on line e sul sito internet comunale oltre che sul sito SIVAS della Regione Lombardia.
Sarà inoltre trasmesso agli Enti convocati.

A conferenza terminata, si è preso atto del parere pervenuto in data odierna da parte della Soprintendenza archeologica belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia, al prot. com.le n. 4151.

L'Autorità Competente
Moroli D.ssa Franca
Documento informatico firmato digitalmente ai sensi
del DPR 445/2000 e del D.Lvo 82/2005 e norme collegate

L'autorità Procedente
Volpi Arch. Loredana
Documento informatico firmato digitalmente ai sensi
del DPR 445/2000 e del D.Lvo 82/2005 e norme collegate

Il Tecnico Incaricato
Buzzi Arch. Silvano
Documento informatico firmato digitalmente ai sensi
del DPR 445/2000 e del D.Lvo 82/2005 e norme collegate

Nella medesima seduta si è preso atto dei seguenti pareri pervenuti da:

- ARPA Dipartimento di Bergamo, pervenuto in data 10.03.2022 al prot. com.le n. 3422;
- Società Uniacque spa, pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le n. 3831;
- A.T.S. di Bergamo. pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le n. 3998;
- Parco Oglio Nord, pervenuto in data 21.03.2022 al prot. com.le 4033;
- 2i Rete Gas, pervenuto in data 10.02.2022 al prot. com.le 1921;
- RFI Rete ferroviaria Italiana, pervenuto in data 01.03.2022 al prot. com.le 2951;
- SIAD S.p.A., pervenuto in data 01.03.2022 al prot. com.le 2944;
- A35 Brebemi, pervenuto in data 21.03.2022 al prot.
- Circolo Legambiente Serio e Oglio, pervenuto in data 21.3.2022 al prot. com.le n. 3976;
- Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per le province di Bergamo e Brescia, pervenuto in data 21.3.2022 al prot. com.le n. 4151.

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

CONTRIBUTO TECNICO PER SCOPING

Comune di Calcio – Contributo reso nell'ambito della fase di scoping della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante generale al Piano di Governo del Territorio (PGT)

Con nota del Comune di Calcio (prot.n. 1830-2022 dell'08/02/2022, prot. ARPA n. 19125 del 09/02/2022) è pervenuta la comunicazione di convocazione della prima seduta della Conferenza di Valutazione inerente alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) della variante generale in oggetto.
La comunicazione riguarda anche la messa a disposizione, sul sito web regionale SIVAS e su quello comunale, dei documenti aggiornati sul portale SIVAS al 08/02/2022 e di seguito elencati:

U746_T07aDdP_01_r00_LR31.pdf
U746_A01VAS_01_r00_DOCUMENTO DI SCOPING (3).pdf
U746_A01PGT_00_r00 ISTANZE.pdf

Figura 1 - Estratto elenco elaborati disponibili in SIVAS (08.02.2022)

Come ARPA Lombardia in questa fase si fornirà un contributo sottolineando gli aspetti che, a parere dello scrivente Ente, dovranno essere approfonditi nel futuro rapporto ambientale e nella stesura della proposta di variante generale.
Tali aspetti potrebbero non essere esaustivi dell'analisi che sarà effettuata nelle fasi successive del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica e ciò nondimeno rappresentano un apporto iniziale che viene reso al Comune per l'impostazione della variante.

Raffronto testi /elaborati cartografici vigenti e testi /elaborati cartografici modificati

Nel rapporto ambientale o in altro elaborato (es. relazione di variante) sarebbe sempre opportuno fornire un raffronto funzionale (comprendente testi normativi, estratti cartografici, ecc.) tra lo stato attuale vigente e quello di progetto (oggetto della presente Variante) della pianificazione territoriale comunale evidenziando così le effettive modifiche e/o nuovi elementi introdotti. Tutto ciò va nella direzione di facilitare e consentire ai soggetti competenti in materia ambientale (e non solo) di comprendere al meglio sia le modifiche/nuovi elementi introdotti sia le eventuali interazioni con aspetti di natura ambientale e non.

Suggerimenti per la stesura del Rapporto Ambientale e della relazione del Documento di Piano

Nel Documento di Scoping è riportata una ricognizione inerente allo stato di fatto degli ambiti di trasformazione del PGT vigente. Nel futuro rapporto ambientale, e/o nella futura relazione del Documento di Piano, si chiede di prevedere un paragrafo specifico nel quale si delinei, mediante un quadro sinottico, lo **stato di progetto** degli ambiti di trasformazione \ piani attuativi del PGT vigente. In altre parole, si chiede di indicare se tali ambiti saranno da intendersi riconfermati, stralciati o modificati dalla variante in questione. Nel caso di modifiche degli indici urbanistici d'intervento degli ambiti di trasformazione, è

opportuno che si possa procedere, contestualmente al quadro sinottico sopracitato, con un raffronto quantitativo degli indici urbanistici ante e post Variante.

Inoltre, si chiede che nel futuro rapporto ambientale venga puntualmente effettuata l'analisi / aggiornamento delle caratteristiche ambientali delle aree oggetto di modifica/nuova introduzione nell'ambito della proposta di variante generale e delle aree di trasformazione confermate (cfr. allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/06).

Per caratteristiche ambientali s'intendono le peculiarità ambientali derivanti dall'assetto territoriale proprio del Calcio (es. presenza zone di tutela e rispetto di sorgenti/pozzi ad uso potabile acquedottistico, fasce di rispetto cimiteriale, fasce d'inedificabilità d'impianti di depurazione, impianti sportivi adiacenti, zone a traffico intenso, allevamenti adiacenti, presenza di elementi di tutela nell'ambito delle reti ecologiche regionale, provinciale e comunale, presenza di fasce di rispetto del reticolo idrico minore, consortile e principale, presenza di elettrodotti, aree interessate da fenomeni alluvionali censiti nel PGRA o noti all'Amministrazione Comunale, prossimità ad impianti soggetti ad Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA), di trattamento rifiuti, presenza/assenza di servizi di acquedotto e fognatura, classe di fattibilità geologica e dissesti, classe della zonizzazione acustica, etc.).

La medesima analisi esaustiva di cui sopra inerente a *"...le caratteristiche ambientali... delle aree significativamente interessate..."* dovrebbe essere condotta anche per le opzioni di dimensioni più significative che saranno eventualmente messe in campo ex novo nel Piano delle Regole e nel Piano dei Servizi di questa specifica variante. Infatti, a seguito della modifica dell'art.4 della L.R. 12/2005 e s.m.i., si rammenta che anche le varianti al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi sono comunque da assoggettare a verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica e quindi devono essere analizzate dal punto di vista della loro sostenibilità.

Nell'ambito dell'analisi delle caratteristiche ambientali delle aree interessate, effettuata contestualmente al rapporto ambientale, si suggerisce di prendere in considerazione l'ipotesi di redigere apposite schede puntuali grazie a cui, mediante check-list, si possano valutare tutte le criticità sopra elencate.

Inoltre, nel Documento di Scoping è presente un'analisi preliminare del quadro di riferimento normativo e programmatico e del quadro di riferimento ambientale, non risultando però del tutto esaustiva. A completamento di quanto ricostruito, si suggerisce pertanto di integrare e aggiornare in forma sintetica il quadro conoscitivo e ambientale comunale puntando l'attenzione, per ciascun aspetto conoscitivo pertinente (es. demografia, mobilità sostenibile, edificazione, etc.) e per ciascuna matrice ambientale/ vulnerabilità (biodiversità, acqua, aria, suolo, fattori climatici, rumore, inquinamento elettromagnetico, rifiuti, etc.), sull'esposizione delle eventuali modifiche quantitative e/o qualitative intervenute e sulle eventuali criticità intervenute dopo lo scoping e/o dopo l'approvazione del PGT vigente.

A sintesi del quadro conoscitivo, si invita a individuare gli elementi di criticità e sensibilità ambientale che caratterizzano il territorio comunale, ritenendo particolarmente importante valutare, nell'ambito dei processi di VAS, se e in quale misura l'attuazione della variante possa incidere sulla tutela e sulla valorizzazione delle sensibilità ambientali.

Con riferimento alle componenti ambientali da approfondire e aggiornare nel Rapporto Ambientale (a titolo non esaustivo e solo di esempio), si segnalano nel seguito fonti informative e spunti di approfondimento.

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Clima

Si prende atto positivamente dal Documento di Scoping che sia stata presa in considerazione la rete regionale di monitoraggio meteorologico gestita dall'Agenzia notando che "nel Comune di Calcio non si rileva la presenza di una centralina; si rilevano però 3 centraline in comuni non distanti". Si suggerisce comunque di approfondire tale aspetto visitando il sito web di ARPA che ospita una sezione dedicata a detta rete, nonché le sintesi meteoclimatiche annuali relative al territorio regionale.

Qualità dell'aria

Ai fini di un inquadramento di carattere generale relativo a questa tematica, nel Documento di Scoping viene citato l'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR (INventario EMissioni ARia), realizzato da ARPA Lombardia per conto di Regione Lombardia, rimandando alla successiva fase un'analisi più approfondita ("*il compito del Rapporto Ambientale sarà anche quello di analizzare i dati specifici inerenti il Comune di Calcio e le correlazioni che eventualmente vi potranno essere con il progetto al PGT qui proposto*"). Si ricorda a riguardo che è possibile consultarne i dati relativi all'ultimo anno disponibile, ossia il 2017. Inoltre, si segnala che, per ulteriori approfondimenti, nella medesima sezione sono disponibili le relazioni conclusive delle campagne effettuate con laboratorio mobile e i risultati delle simulazioni modellistiche finalizzate a restituire una stima delle concentrazioni di PM10, PM2.5, NO_2 e O_3 nei Comuni lombardi, e, in aggiunta è possibile consultare anche il Rapporto annuale sulla qualità dell'aria in Provincia di Bergamo (ultima edizione 2020).

Sempre in tema di emissioni, dagli archivi storici dell'Agenzia si rilevano diverse segnalazioni, pervenute negli anni passati in merito a problematiche legate a molestie olfattive originate da attività di allevamenti suinicoli e spandimenti liquidi (in particolare "ammendante liquido" fornito dall'azienda Biofactory S.p.A.). Si ritiene pertanto opportuno che nel futuro Rapporto Ambientale venga approfondito il problema delle emissioni odorigene, dettagliando lo stato di attuazione di eventuali indagini/monitoraggi effettuati o in corso e/o eventuali misure messe in opera per far cessare il disturbo olfattivo generato dalle attività sopra menzionate, come previsto dalla D.g.r. 5 febbraio 2012 - n. IX/3018 "*Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno*". Si suggerisce infine, di dare evidenza, nella documentazione a corredo della futura variante, a tutte quelle attività ricadenti sul territorio comunale da cui possono derivare emissioni odorigene.

Acque superficiali e sotterranee

Nel Documento di scoping vengono presi in considerazione alcuni documenti programmatici regionali di interesse senza comunque approfondire ulteriormente il quadro comunale.

Ai fini di un inquadramento più approfondito e aggiornato, dalla sezione dedicata alle acque presente sul sito web di ARPA possono essere reperiti i rapporti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee in Regione Lombardia e la documentazione relativa al monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in Lombardia (Anno 2018). Per ulteriori approfondimenti alla scala locale, si segnala che dalla sezione 'Dati e indicatori' del sito web di ARPA possono essere reperiti i dati analitici relativi alle stazioni di rilevamento delle reti di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee.

Inoltre, nel Documento di Scoping non è presente un'analisi che riporti informazioni circa eventuali criticità puntuali inerenti ai servizi di fornitura di acqua potabile, di fognatura e di depurazione. Si chiede quindi di completare il quadro ambientale con le informazioni del caso attinenti a tali aspetti.

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Considerato che gran parte del territorio comunale ricade all'interno del perimetro delle Aree di Ricarica dell'Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) definite contestualmente al PTUA 2016, anche se parte di Calcio si trova inserita all'interno dell'agglomerato di Calcio – AG01604401 (e quindi servito da pubblica fognatura), si richiama l'art.6 comma 4 del regolamento regionale n. 6/2019 secondo cui nelle aree protette di cui sopra è comunque vietato lo scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque reflue provenienti da insediamenti isolati, aventi un numero di abitanti equivalenti superiore a 50.
Opportunamente si propone al Comune di evitare previsioni di interventi edilizi considerevoli in aree tuttora prive di fognatura e collegamento ad impianto di depurazione, stralciando eventuali previsioni pregresse.
Si ricorda inoltre che, in base all'art.50 delle NTA del Piano di Tutela e Uso delle Acque ora vigente, denominato "PTUA 2016", per garantire che i PGT e loro varianti siano coerenti con l'esistente quadro infrastrutturale del servizio idrico integrato, i Comuni hanno l'obbligo, preliminarmente all'approvazione di piani e progetti di ristrutturazione urbanistica e di nuova urbanizzazione, di richiedere all'Ufficio d'Ambito una valutazione circa la compatibilità con il Piano d'Ambito.

Nell'elaborazione del quadro conoscitivo si ritiene quindi opportuno evidenziare l'eventuale presenza di aree urbanizzate non servite dalla rete di distribuzione delle acque potabili, non collegate alla rete fognaria o non collegate a un adeguato sistema di depurazione. Riguardo a quest'ultimo, si segnala che dal Sistema Informativo Regionale Acque (SIRe Acque), ospitato sul sito web di ARPA, possono essere reperite le valutazioni annuali di conformità degli impianti di depurazione presenti sul territorio regionale.
Si raccomanda di effettuare un'accurata descrizione del sistema di depurazione delle acque reflue per tutte le località appartenenti al territorio comunale, valutando l'efficienza e la capacità (effettiva e di progetto) degli impianti, al fine di poter successivamente vagliare, rispetto a tali elementi, le previsioni che saranno individuate nella variante di Piano. Si ricorda che eventuali criticità che potranno emergere attraverso una adeguata valutazione ambientale devono rappresentare un fondamentale elemento di attenzione per una corretta pianificazione e per la valutazione di compatibilità delle scelte edificatorie.

Per quanto riguarda gli scarichi, si suggerisce di approfondire la tematica sia in termini qualitativi sia quantitativi, verificando la necessità di introdurre eventuali accorgimenti progettuali (depuratori consortili, separazione-trattamento delle acque di prima pioggia, vasche volano, sfioratori, etc.), volti a preservare i ricettori degli scarichi. A tal fine si consiglia di inserire all'interno del Rapporto Ambientale un elenco relativo agli insediamenti produttivi (industriali, artigianali e/o commerciali) distinguendo quelli che scaricano in fognatura da quelli che scaricano in acque superficiali.

Suolo

All'interno del Documento di scoping questa tematica non risulta trattata demandando al Rapporto Ambientale un'analisi di dettaglio grazie alla consultazione di "*Studio Agronomico, Piano Paesistico Comunale, Studio Geologico e Zonizzazione Acustica*".
In aggiunta, si invita a sviluppare un'analisi dell'evoluzione degli usi del suolo, utilizzando a tal fine le diverse soglie temporali disponibili per la banca dati DUSAF, reperibili dal Geoportale di Regione Lombardia, da cui può essere reperita anche la Carta dell'uso agricolo del suolo (SIARL), dagli anni 2012

al 2019 per ulteriori approfondimenti della tematica. Quale ulteriore fonte informativa, si segnala il sito web dell'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), dal quale possono essere reperiti ulteriori elementi conoscitivi inerenti alle tematiche del consumo di suolo, degli usi del suolo agricolo e forestale e dei sistemi verdi.

Attività antropiche

In merito a tale tematica si segnala che:

- il sito web di ARPA ospita la sezione regionale del Catasto rifiuti e dell'Osservatorio Regionale rifiuti, nel quale con periodicità annuale sono pubblicati i dati inerenti alla produzione e alla gestione di rifiuti urbani alla scala comunale, nonché dati e informazioni inerenti agli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti presenti sul territorio regionale (Cfr. https://www.ARPAlombardia.it/Pages/Rifiuti/Rifiuti-Urbani.aspx). Si segnala altresì il Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti (CGR), ospitato sul sito web del Sistema informativo regionale rifiuti (Cfr. https://www.cgrweb.servizirl.it/cgrweb/menu.do?method=home), dal quale possono essere reperiti dati tecnici e amministrativi relativi agli impianti di trattamento dei rifiuti, agli impianti a fonte rinnovabile alimentati anche solo parzialmente da 'biomasse rifiuti' e agli impianti autorizzati al trattamento in deroga dei rifiuti liquidi negli impianti di depurazione acque reflue urbane;
- il sito web Open Data Lombardia raccoglie gli elenchi delle aziende soggette ad Autorizzazione integrata ambientale (AIA) e delle attività a Rischio di Incidenti rilevanti (RIR) presenti sul territorio regionale (Cfr. https://www.dati.lombardia.it).

Rumore

L'Amministrazione Provinciale di Bergamo, con il supporto tecnico di ARPA Lombardia, ha predisposto la 'mappatura acustica' delle strade provinciali caratterizzate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 v/a e ai 6.000.000. La mappatura acustica costituisce una rappresentazione del rumore generato dal traffico veicolare nell'intorno delle infrastrutture stradali ed è prevista dal D. Lgs. 194/2005 quale base conoscitiva funzionale alla redazione del 'Piano d'Azione', previsto dal medesimo decreto legislativo per l'individuazione delle misure volte alla gestione delle criticità rilevate dalla mappatura acustica. La Provincia di Bergamo ha predisposto il Piano d'Azione nel 2018 e ha provveduto a un suo aggiornamento nel 2021. Si rimanda al sito web dell'Amministrazione Provinciale per ulteriori approfondimenti (Cfr. https://www.provincia.bergamo.it/cnvpbgrm/zf/index.php/servizi-aggiuntivi/index/index/idtesto/2163).

Campi elettromagnetici

Sul sito web di ARPA è pubblicato il Catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) (Cfr. http://castel.ARPAlombardia.it/castel/). Si rammenta che per gli utenti istituzionali (quali i Comuni), CASTEL offre una sezione ad accesso riservato per la visualizzazione di informazioni tecniche relative agli impianti di competenza territoriale.

In merito agli elettrodotti, si rimanda a quanto illustrato nella sezione del presente parere relativa ai vincoli.

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Energia

Per l'eventuale approfondimento di questa componente, si segnala il sito web EnergiaLombardia (Cfr. http://www.energialombardia.eu/), nel quale è ospitato il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SIRENA20) e dal quale possono essere reperite ulteriori informazioni relative, ad esempio, al processo di efficientamento energetico del patrimonio edilizio regionale e agli impianti per la produzione di energia da Fonti energetiche rinnovabili (FER) presenti sul territorio regionale.

Radon

In merito alla tematica in oggetto, si fa presente che sul sito web di ARPA (Cfr. https://www.ARPAlombardia.it/Pages/Radioattivita/Radon.aspx) vengono fornite una serie di informazioni relative alla componente "radon". In particolare, dal sito è scaricabile l'elenco dei comuni lombardi con indicazione della percentuale di abitazioni (supposte tutte al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 Bq/m³.

Al fine di descrivere nel modo più preciso possibile lo stato ambientale, si consiglia inoltre di citare le fonti utilizzate nel quadro di riferimento ambientale.

Monitoraggio PGT

Nel Documento di Scoping viene fornita "*una selezione degli indicatori che si ritenga possano essere particolarmente rilevanti per la VAS del Comune di Calcio [...]. Si specifica infine che il pacchetto definitivo degli indicatori verrà valutato nella fase di redazione del Rapporto Ambientale. [...] Per quanto riguarda il monitoraggio di processo la VAS prevede la realizzazione di un report, da pubblicare sul sito del Comune con scadenza annuale, a partire dalla data di approvazione del DdP, che descriva l'andamento delle aree di trasformazione previste: quali sono oggetto di pianificazione attuativa, quali sono in fase di realizzazione e quali possono essere considerate concluse o esaurite*"; tuttavia, non si rileva nessun riscontro circa gli esiti del monitoraggio del PGT vigente.

A tal proposito si ricorda che ai sensi del comma 4 dell'art. 18 - Parte II del D.Lgs. 152/2006, "*le informazioni raccolte attraverso il monitoraggio sono tenute in conto nel caso di eventuali modifiche al piano o programma e comunque sempre incluse nel quadro conoscitivo dei successivi atti di pianificazione o programmazione*".

Viste le difficoltà emerse per diversi Comuni nel condurre monitoraggi complessi e articolati, si coglie l'occasione per suggerire di selezionare pochi indicatori davvero utili, facilmente popolabili e performanti nel restituire all'amministrazione cittadina un quadro ambientale che consenta, in ogni momento, di valutare la sostenibilità delle scelte di pianificazione. Si chiede altresì che ogni valutazione di tipo quantitativo sia puntualmente accompagnata dai metadati necessari per un adeguato inquadramento.

Nel futuro Piano di Monitoraggio andrà infine specificata la frequenza temporale scelta per l'analisi di ciascun indicatore.

In merito ad un'eventuale collaborazione con ARPA Lombardia per la raccolta dei dati utili al futuro Piano di Monitoraggio, si ricorda che tale aspetto dovrà essere preliminarmente concordato con l'Agenzia stessa e non può essere garantito a priori allo stato attuale. Altresì potranno essere presi in considerazione tutti

quei dati, reperibili sul sito internet dell'Agenzia, che derivino dalle attività effettuate nell'ambito dei programmi ordinari e che possano essere considerati utili alla redazione dei report previsti nel Piano di Monitoraggio.

Si coglie l'occasione per segnalare che Regione Lombardia ha messo a disposizione dei Comuni SIMON (Cfr. https://www.regione.lombardia.it/wps/portal/istituzionale/HP/DettaglioServizio/servizi-e-informazioni/Enti-e-Operatori/Territorio/Pianificazione-comunale-e-provinciale/sistema-informativo-monitoraggio-pgt-simon/sistema-informativomonitoraggio-pgt-simon e https://www.multiplan.servizirl.it/), un sistema informativo dedicato al monitoraggio dei Piani di Governo del Territorio (PGT), che consente di:

- verificare lo stato di attuazione delle indicazioni e delle azioni di piano;
- valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi di piano;
- evidenziare gli effetti territoriali e ambientali indotti dall'attuazione del piano.

Premesso che non si vuole assumere SIMON quale unico strumento cui fare affidamento per il monitoraggio di un PGT, che potrebbe richiedere il rilevamento di indicatori diversi da quelli attualmente contenuti nell'applicativo (es. perché non idonei a descrivere la totalità degli effetti sull'ambiente derivanti da una specifica azione di piano o correlati a componenti ambientali non ancora implementate dallo stesso), si suggerisce di valutare le potenzialità di utilizzo di tale applicativo per il monitoraggio del PGT.

Coerenza con altri strumenti pianificatori

Nel Documento di Scoping è riportata una prima analisi dei contenuti di diversi strumenti di pianificazione sovracomunale. Tuttavia, tale trattazione non può essere equiparata ad una vera e propria analisi di coerenza con le previsioni e i contenuti dei piani sovraordinati, in quanto, trovandosi nella fase iniziale di scoping, la Variante è stata attualmente costruita con previsioni generiche senza che esse vengano concretizzate con contenuti e misure ben precise.
Di seguito si riporta un elenco non esaustivo (e valido per quanto applicabile) di Piani pertinenti con cui potrà essere condotta l'analisi di coerenza delle previsioni:

- Piani sovracomunali (PTR-PTCP-PTC di Parchi, ecc.);
- Piano di zonizzazione acustica;
- Piano cimiteriale;
- Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA;
- Rete Ecologica regionale (RER), Rete Ecologica Provinciale (REP), Rete Ecologica Comunale (REC);
- Definizione delle aree di localizzazione degli impianti per la telecomunicazione e la radiotelevisione;
- Piano d'Illuminazione Comunale o DAIE (Documento di Analisi Illuminazione Esterna);
- Piano Urbano del Traffico;
- Piano Urbano della mobilità;
- Individuazione Reticolo Idrico Minore, Principale e consortile;

- Piani di Utilizzazione Agronomica;
- Piano d'Indirizzo Forestale;
- Piano Faunistico, ecc.

In merito al Piano di zonizzazione acustica comunale, dal Documento di Scoping si prende atto che "*l Comune di Calcio è dotato di Studio Agronomico, Piano Paesistico Comunale, Studio Geologico e Zonizzazione Acustica*". Ai sensi dell'art. 4 della L.R. 13/2001, si ricorda che la coerenza tra strumenti urbanistici e zonizzazione acustica deve essere garantita entro un anno dalla approvazione di ciascuno strumento, considerando che, ove la zonizzazione acustica risulti già tutelante per gli ambienti abitativi, esistenti e di previsione, non vi è esigenza di modifica. In tal senso, si prende atto dal Documento di Scoping che "*il Rapporto Ambientale provvederà ad indicare l'eventuale presenza di particolari indicazioni fornite dalla Zonizzazione Acustica*".
Ad ogni modo, si coglie l'occasione per sottolineare che il principio guida della coerenza tra gli strumenti deve essere la prevenzione del deterioramento di aree non inquinate e il risanamento di quelle ove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. Secondo quanto riportato nei criteri tecnici della D.G.R. n. VII/9776 del 12/07/2002, **non è necessariamente la zonizzazione acustica che deve adeguarsi agli strumenti di pianificazione ma, se più funzionale alla tutela della popolazione dall'esposizione al rumore, può valere l'obbligo inverso di adeguamento degli strumenti urbanistici alla zonizzazione acustica (punto 1 dei criteri tecnici).**

Vincoli

In merito all'individuazione della vincolistica a carattere ambientale e non, si chiede che nelle tavole della variante in questione venga aggiornata, nell'eventualità, la mappatura dei vincoli insistenti sul territorio comunale. A tal proposito si ricorda di implementare in dette tavole tutte quelle perimetrazioni di vincolo che interessano direttamente il territorio comunale, comprese quelle che possono derivare anche da elementi esterni al confine comunale: è il caso ipotetico, ad esempio, di un pozzo/sorgente ad uso potabile situato in un comune limitrofo la cui fascia di rispetto insiste anche parzialmente sul territorio in esame.
Si segnala la presenza nel territorio di Calcio di una linea elettrica ad alta tensione. Per quanto concerne le relative Distanze di Prima Approssimazione (DPA), meglio note come proiezioni a suolo delle fasce di rispetto (da rappresentare in cartografia di variante ai sensi dell'art. 8 comma 1 lettera b) della L.R. 12/05), dovranno essere quelle richieste ai gestori delle linee interessate, così come per le medie tensioni. Riguardo a quest'ultima tipologia, si suggerisce di prenderne in considerazione la relativa rappresentazione cartografica solamente qualora ritenuta significativa.
Nel caso di interventi a ridosso delle Distanze di Prima Approssimazione o all'interno delle stesse, a seguito dell'entrata in vigore del Decreto 29/05/2008, sarà solo ed esclusivamente il gestore che dovrà fornire un proprio assenso ai progetti di edificazione, tenendo conto non solo della proiezione a suolo ma anche dell'ingombro della isosuperficie a 3 μT.

In riferimento alla presenza di Piani di Indirizzo Forestale sul territorio comunale, si richiama quanto enunciato dal l'art.48 c.3 della L.R. 31/2008 e cioè che "*gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i*

contenuti dei piani di indirizzo e dei piani di assestamento forestale. La delimitazione delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono variante agli strumenti urbanistici.". In merito a tale aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping (Capitolo 12) che "*il Rapporto Ambientale provvederà ad indicare l'eventuale presenza di particolari indicazioni fornite dal Piano d'Indirizzo Forestale*".
Ad ogni modo, sembra opportuno ricordare che, nelle apposite cartografie di vincolo della futura variante, vengano ricomprese, qualora esistenti, tutte quelle perimetrazioni vincolanti in tal senso (ad esempio *boschi non trasformabili, boschi trasformabili con compensazioni, ...*).

Per una più agevole consultazione della documentazione di supporto alla variante in questione, si chiede che nel futuro rapporto ambientale siano indicati i riferimenti delle diverse tavole di rappresentazione di tutti i vincoli insistenti sul territorio comunale.

Sviluppi previsti e L.R. 31/2014 - Riduzione del consumo di suolo

L'integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) prevista dalla L.R. 31/2014 e approvata con deliberazione del C.R. di Regione Lombardia n. XI/411 del 19/12/2018, la quale ha acquistato efficacia il 13 marzo 2019, implica che i PGT e relative varianti adottati successivamente al 13 marzo 2019 debbano risultare coerenti con i criteri e gli indirizzi individuati dalla stessa integrazione del PTR per contenere il consumo di suolo (vedasi, in particolare ma non solo, il punto 2.2.1 e il punto 2.2.3 dei criteri). Tali criteri e indirizzi prevedono, in termini sintetici, **soglie percentuali definite di riduzione della superficie complessiva degli ambiti di trasformazione residenziali e produttivi/commerciali/direzionali e attenzione agli elementi di qualità dei suoli**. In correlazione alla L.R. 31/2014 e a seguito dell'approvazione dell'integrazione del PTR di cui sopra, a novembre 2020 è stata approvata anche la revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).

Sempre nell'ottica del contenimento del consumo di suolo, la recente Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18 pubblicata sul BURL n.48 suppl. del 29 Novembre 2019 prevede una serie di misure per incentivare la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente.
La norma non fissa l'obbligatorietà di procedere prioritariamente al recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto al consumo di nuovo suolo ma vengono determinati una serie di meccanismi premianti e disincentivanti per spingere in questa direzione. Dato atto che i Comuni, nell'ambito delle proprie attribuzioni e sulla base del quadro conoscitivo e ambientale del proprio territorio, possono costruire le varianti urbanistiche fissando un criterio di priorità temporale degli interventi, **si coglie l'occasione di questa variante generale per proporre al Comune di Calcio di procedere, ove possibile, dando priorità temporale agli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto agli interventi su suolo libero**.

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Censimento edifici con criticità e Ambiti di Rigenerazione Urbana

Con le finalità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente, la Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18 prevede obblighi di individuazione/censimento del patrimonio edilizio dismesso con criticità (art.40 bis della L.R. 12/05 aggiunto con la L.R. 18/2019). Nel futuro rapporto ambientale si chiede di relazionare in merito agli esiti del censimento previsto ai sensi dell'art. 40 bis della L.R. 12/05 da svolgere, fatte salve eventuali proroghe sopraggiunte, entro il 31/12/2020 (art. 28 L.R. 18/2020).
La L.R. 18/2019 prevede anche l'individuazione di eventuali Ambiti di Rigenerazione Urbana o ARU (art. 8 bis della L.R. 12/05 aggiunto con la L.R. 18/2019).

Aziende a Rischio Incidente Rilevante (RIR)

In riferimento a tale aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping che "*nel Comune di Calcio non è presente alcun stabilimento soggetto al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose (elenco aggiornato a marzo 2021)*".
Tuttavia, si segnala che nell'*Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante* consultabile in rete sul sito del Ministero della Transizione Ecologica (*https://www.mite.gov.it/pagina/inventario-nazionale-degli-stabilimenti-rischio-di-incidente-rilevante*), nel limitrofo territorio comunale di Antegnate è segnalata la presenza di un'azienda RIR (*AUTOGAS NORD S.P.A.* per "*Stoccaggio di GPL*").
In merito a tale aspetto, nell'eventualità che la suddetta azienda RIR del comune di Antegnate si caratterizzata da aree di danno ricadenti direttamente sul territorio comunale di Calcio, si chiede che tale aspetto e le conseguenti limitazioni alle destinazioni d'uso compatibili ai sensi del D.M. 09/05/2001 vengano tenuti in considerazione nel futuro Rapporto Ambientale.

Siti contaminati e/o potenzialmente contaminati

Nell'ambito del futuro rapporto ambientale della variante generale in corso di valutazione, ai fini della valutazione delle opportune scelte di pianificazione territoriale, si ritiene utile che venga presa in considerazione l'individuazione (e se del caso la localizzazione su cartografia) delle eventuali superfici soggette ad indagine preliminare, caratterizzazione e bonifica presenti nel territorio comunale.

Invece, in merito ai siti da inserire in cartografia del PGT, si ricorda quanto definito al punto 3 dell'allegato 1 della D.g.r. 10/02/2010 n. 8/11348 *(Linee guida in materia di bonifica di siti contaminati)*.
In riferimento a quest'ultimo aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping che "*nel territorio calcese vengono individuati tre siti oggetto di interventi di bonifica e un sito contaminato (Fonte dati: AGISCO – Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia 2020)*".
Fermo restando che quanto inserito nell'anagrafe AGISCO- Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati di ARPA Lombardia/Regione Lombardia potrebbe non essere aggiornato, preciso e completo si segnala che l'elenco riportato al paragrafo 20.2 del Documento di Scoping differisce dall'elenco dell'anagrafe interna all'Agenzia in riferimento ai seguenti siti:

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

BG044.0001 = P.V. CON COLORI ESSO N. 0975 (s.s. 11 - km 203+915)

Il sito è classificato come "*non contaminato a seguito di AdR*" con "*Monitoraggio concluso con campionamento acque sotterranee del 27.09.2018 di cui alla nota ARPA prot. n. 168791 del 08.11.2018*".

BG044.0003 = SCABURRI (S.P. 106)

Il sito in questione è relativo all'Ex Stalla Sociale Pianura Bergamasca e risulta classificato come "*non contaminato*" in quanto è stata effettuata un'"*indagine preliminare conclusa con assenza di contaminazione*".

BG044.0005 = C.NA RIBOLLA - CEPAV DUE - ALTA VELOCITÀ (Sottopasso S.L.38 e Cascina Ribolla (CA01))

Il sito è classificato come "*non contaminato*" in quanto c'è stata "*chiusura procedimento pervenuta dal comune con nota prot. ARPA n. 112780 del 19/08/13*".

BG044.0006 = BRANDANI AUTOTRASPORTI (via Umberto I)

Il sito è classificato come "*pratica con documentazione insufficiente*". Si tratta di una pratica del 2013 relativa ad uno sversamento di gasolio da incidente stradale a cui fece seguito un'ordinanza del Comune di ripristino stato dei luoghi. Dagli archivi dell'Agenzia non risulta nessuna successiva comunicazione di riscontro della chiusura del procedimento o delle attività.

BG044.0009 = S.I.L. S.R.L. - NUOVO POLO LOGISTICO (località Cascina Marianne)

Il sito è classificato come "*da accertare*". Si tratta di un'area in cui è stato approvato un monitoraggio acque sotterranee da parte di Regione Lombardia (compatibilità espressa con decreto Regionale n. 4625 del 31.05.2013). L'Agenzia ha poi inviato una comunicazione esprimendo la propria disponibilità per effettuazione i monitoraggi in contraddittorio con i tecnici di parte ma non risulta agli atti nessuna richiesta da parte del Comune (nota ARPA prot. n. 185310 del 20.12.2016).

Alla luce di quanto definito dal soprarichiamato punto 3 dell'allegato 1 della D.g.r. 10/02/2010 n. 8/11348, tutto quanto soprariportato viene reso al fine di aggiornare il quadro dei siti d'interesse per la pianificazione comunale (con particolare e ulteriore riferimento al sito BG044.0001) che però dovrà essere confermato da un'ulteriore verifica presso i competenti uffici comunali.
In merito a tale controllo, si chiede altresì che, in occasione del successivo Rapporto Ambientale, possa essere dato riscontro agli sviluppi delle pratiche identificate nell'archivio dell'Agenzia con i codici BG044.0006 e BG044.0009 che al momento non risultano concluse.

Infine, qualora tra la fase di scoping attuale e la fase di valutazione della proposta di variante generale dovessero modificarsi le aree soggette ad indagine preliminare, caratterizzazione e bonifica presenti nel

territorio comunale, si chiede di renderne conto nel rapporto ambientale e a livello cartografico al fine di tenerle in adeguata considerazione nelle scelte di pianificazione territoriale.

Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT

Nel paragrafo 17 del Documento di Scoping viene riportato che una delle azioni di progetto del nuovo PGT è la "*predisposizione del nuovo Studio Geologico, Idrogeologico e del Reticolo Idrico Minore con conseguente adeguamento del PGRA*".

Ai fini dell'analisi di coerenza con le previsioni della nuova Proposta di Piano, prendendo atto della redazione della nuova componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT nell'ambito della presente variante (pur nell'eventualità di ricadere in uno dei casi di esclusione di cui alla D.G.R. 02/08/2018 n. XI/470), si chiede di valutare la possibilità di rendere disponibili detta Componente fra gli allegati della citata Proposta e/o inserire un'esaustiva trattazione in merito nel Rapporto Ambientale.
Quanto sopra richiamato viene suggerito alla luce del fatto che le approvazioni dei diversi Piani (Proposta di Piano e Componente Geologica) non sempre sono temporalmente allineate.

Invarianza idraulica, idrologica e drenaggio urbano sostenibile

In riferimento al rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, il Comune di Calcio è inserito in **zona B a media criticità idraulica** ai sensi del regolamento regionale n.7/2017 e s.m.i..
Si ricorda pertanto che, ai sensi dell'art.14 comma 1 del regolamento regionale sopracitato, i Comuni ricadenti in zona a media criticità idraulica "*sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico di cui al comma 7, ad approvarlo con atto del consiglio comunale e ad adeguare, di conseguenza, il PGT entro i termini di cui al comma 5*" che dovranno coincidere con quelli previsti per l'adeguamento del PGT al PTR integrato ai sensi della L.R. 31/2014 e s.m.i.. Quindi, qualora non già previsto o predisposto, si invita il Comune a tenere conto di tale aspetto nelle future scelte di pianificazione territoriale oltre che all'ottemperanza di quanto stabilito dal disposto normativo sopracitato.

Risparmio della risorsa idrica

Negli ultimi anni si sono verificati lunghi periodi di siccità che hanno reso necessaria l'adozione, in diverse aree del territorio nazionale, di misure di razionamento nella distribuzione della risorsa idrica. Questa situazione fa emergere ancora più chiaramente l'importanza di prevenire la penuria d'acqua, oltre che con il recupero delle perdite di rete, anche attraverso la predisposizione di misure di risparmio idrico e di misure per il recupero delle acque piovane nei nuovi edifici.
A tal proposito, ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera e) del Regolamento Regionale n.2/2006, si ricorda una delle misure da adottare a favore del risparmio idrico e cioè l'obbligo della filtrazione e del recupero delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture dei tetti delle nuove edificazioni, per usi quali l'irrigazione delle aree verdi e l'alimentazione degli sciacquoni dei bagni.

Ove non già provveduto, nell'ambito della normativa del futuro Piano e nell'ambito delle norme prescrittive di ciascun ambito, può risultare utile un richiamo all'obbligo di recupero delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture al fine di rendere largamente edotti i professionisti e i portatori di interesse.
In merito a questo obbligo si ritiene opportuno che lo stesso debba essere sicuramente perseguito nel caso di edifici ad uso residenziale e di quelle tipologie di nuove edificazioni che siano caratterizzate dall'assenza di emissioni a tetto che possano alterare sensibilmente la qualità delle acque meteoriche (ad esempio di tipo direzionale, commerciale, logistico).

Superfici drenanti

Le superfici drenanti permeabili dovrebbero essere costituite da aree a verde profondo e non da aree di verde pensile (es. aiuole sopra i posti auto o garage), per consentire un naturale drenaggio delle acque meteoriche e uno sviluppo equilibrato, ad esempio, degli alberi, molto utili per ombreggiare e migliorare, mediante l'evapotraspirazione, il microclima.
In tal senso appare congrua la definizione di superficie permeabile contenuta nel Regolamento Edilizio-tipo nazionale, frutto dell'Intesa tra il Governo, le Regioni e i Comuni del 20/10/2016 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 268 del 16 novembre 2016 della Repubblica Italiana, **da recepirsi obbligatoriamente anche da parte di tutti i Comuni lombardi (DGR 24 ottobre 2018 - n. XI/695)**. Per le definizioni, quali quella di superficie permeabile, incidenti sulle previsioni dimensionali urbanistiche, il recepimento va effettuato entro la prima revisione complessiva di tutti gli atti di PGT.
Qualora ciò non fosse ancora avvenuto, si chiede di cogliere l'occasione della presente variante generale per adeguare il PGT di Calcio, e gli indici d'intervento nelle varie aree del territorio, alla definizione di superficie drenante del regolamento edilizio tipo nazionale.

Verde urbano e resilienza ai cambiamenti climatici

La Legge 14/01/2013 n. 10, Legge Quadro Nazionale sugli spazi verdi urbani, all'art.4 ribadisce l'obbligo per i Comuni del rispetto delle quantità minime di verde pubblico attrezzato (9 mq/ab) stabilite nel Decreto Ministeriale n. 1444 del 1968.
La L.R. 12/05 all'art. 103 comma 1 bis, aveva esonerato (ed esonera essendo tuttora in vigore) i Comuni lombardi dal rispetto del DM 1444/98 fatto salvo il rispetto della distanza minima tra fabbricati.
In generale, al di là del rispetto del parametro di 9 mq di verde pubblico attrezzato per abitante, l'obiettivo della Legge 10/2013 è quello di rafforzare le quantità del verde piantumato all'interno delle aree urbanizzate (azione sicuramente meritevole anche a prescindere dalla vigenza di un obbligo normativo in quanto implica il miglioramento del microclima a livello locale), di aumentare le aree di drenaggio delle acque meteoriche (vedasi nuove norme su invarianza idraulica e idrologica) prevenendo squilibri idrologici spesso concausa degli allagamenti urbani, e di aumentare le aree di connessione ecologica all'interno del Tessuto Urbano Consolidato (TUC).

Le zone verdi piantumate, grazie all'ombreggiatura e all'evapotraspirazione delle piante, risultano incisive nel Tessuto Urbano Consolidato per ridurre l'effetto "isola di calore" estivo[1] e rendere i centri urbani più resilienti ai cambiamenti climatici.
Perciò, il Comune di Calcio, reso edotto in merito a quest'ultimo aspetto, potrà valutare l'eventuale necessità di azioni correttive e migliorative della situazione esistente e di previsione all'interno del TUC.

Reti Ecologiche

In riferimento al presente aspetto, si prende atto positivamente dal Documento di Scoping (paragrafo 17) che una delle azioni di progetto del nuovo PGT sarà la "*redazione della Rete Ecologica Comunale*".
A tal proposito si ricorda che gli obiettivi specifici di una Rete Ecologica Comunale sono quelli di:

1) fornire un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti e fornire uno scenario ecosistemico di riferimento;
2) fornire al PGT e relative varianti indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali e/o fornire al PGT un quadro adeguato di misure specifiche di mitigazione in modo tale che il Piano sia il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;
3) fornire indicazioni per individuare aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale funzionali al progetto di REC.

Inoltre, si fa presente al Comune di Calcio che, ai fini della costruzione di una Rete Ecologica Comunale completa ed efficace, servono elementi conoscitivi e di progetto quali:

- descrizione dettagliata degli elementi della rete ecologica (schede puntuali descrittive);
- individuazione degli habitat di pregio;
- ricostruzione dell'assetto di funzionalità attuale della Rete (struttura, presenza interruzioni e cause, partecipazione effettiva alla rete degli elementi individuati, etc.);
- descrizione degli organismi/specie che la Rete si prefigge di agevolare con i corridoi di connessione individuati, al fine di preservarne la mobilità e quindi lo scambio genetico e la biodiversità;
- individuazione degli eventuali organismi/specie di cui la Rete intende, ove necessario, tutelare la stanzialità;
- modalità scelte per la preservazione e la mobilità degli organismi.

Quindi, lo studio progettuale della REC deve partire dall'individuazione degli eventuali habitat di pregio presenti nel territorio comunale e/o in prossimità, dalla ricostruzione dell'assetto di funzionalità attuale della Rete (struttura, presenza interruzioni, partecipazione effettiva alla rete degli elementi individuati, etc.), per poi giungere all'individuazione di misure ad hoc (non generiche) per il suo mantenimento o per la sua implementazione (es. espropri, piantumazioni di essenze gradite alla fauna, rinaturazioni in aree intercluse, realizzazione fasce arbustivo-arboree lungo le strade per innalzamento linee di volo avifauna,

[1] Vedasi, ad esempio, esiti dei rilievi di ARPA Piemonte nella città di Alessandria:
http://www.ARPA.piemonte.it/news/proseque-lo-studio-sullisola-di-calore-che-avvolge-la-citta-di-alessandria

creazione stepping stones, definizione di specifiche modalità gestionali, ad esempio, per le aree agricole, realizzazione sottopassi faunistici, etc.).
Dunque, affinché si possa raggiungere un risultato efficace e di valore, è importante che i progetti di REC siano predisposti mediante l'intervento di idonee figure professionali in grado, per esperienza e tipologia di studi, di cogliere le eventuali valenze ecologiche ed ecosistemiche presenti nel territorio e in grado di proporre misure appropriate per la loro valorizzazione, connessione e tutela nel tempo, da concretizzare attraverso la formulazione di specifiche norme del Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi. Quanto affermato risulta confermato dalle raccomandazioni contenute nella procedura della Comunità Europea EU Pilot 6730/14/ENVI (Attuazione in Italia 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) nella quale si richiede che siano professionisti con adeguate conoscenze tecnico-scientifiche a redigere gli Studi d'Incidenza ed eseguire la Valutazione d'Incidenza (VINCA), e cioè professionisti in possesso di una laurea in scienze naturali o biologiche o di una laurea equipollente. In analogia alla VINCA, anche gli studi propedeutici alla progettazione della REC dovrebbero essere effettuati da figure professionali con adeguate conoscenze e in possesso di lauree idonee.

Inoltre, dall'analisi delle cartografie disponibili sul Geoportale di Regione Lombardia, è stato possibile osservare come l'intero territorio comunale di Calcio è ubicato in una delle aree delimitate per organismi nocivi (Reg.UE 2016/2031) presenti in Lombardia, in particolare nella zona cuscinetto del coleottero Popillia japonica.
Per zona cuscinetto si intende un'area che circonda o che è adiacente ad un'area ufficialmente delimitata per scopi fitosanitari al fine di ridurre al minimo il rischio di diffusione dell'organismo nocivo. I riferimenti normativi relativi a detto organismo sono: Decreto Ministeriale 22 gennaio 2018 ("*Misure d'emergenza per impedire la diffusione di Popillia japonica Newman nel territorio della Repubblica italiana*") e D.d.u.o. n. 13127 del 4 ottobre 2021 ("*Aggiornamento dell'area delimitata per la presenza di Popillia japonica newman in Lombardia. Abrogazione d.d.u.o. n. 10233/2610*").

Tutto quanto sopra al fine di fornire elementi utili ad una progettazione di una Rete Ecologica Comunale efficace ed efficiente e che possa abbracciare diversi aspetti legati alla biodiversità da tutelare ma anche da limitare.
Infatti, le reti ecologiche rappresentano strategie di gestione e pianificazione che implementano le azioni territoriali e che sono volte a mitigare gli effetti della frammentazione. **Solo un'attenta e corretta pianificazione del territorio, condotta seguendo metodi adeguati dal punto di vista ambientale ed ecologico, può permettere di evitare la degradazione dell'ambiente e di perseguire lo sviluppo sostenibile**.
Infine, risulta quindi essenziale l'integrazione tra il progetto di rete ecologica e le previsioni dei piani territoriali locali (Furlanetto et al., 2005 "*La rete ecologica del Parco del Ticino*").

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

Distanze da allevamenti

In merito alle distanze da applicare tra gli allevamenti e gli interventi edilizi, si propone di applicare quelle ritenute congrue nel Decreto del Direttore Generale n.20109 del 29/12/2005 "*Linee Guida Regionali: criteri igienici e di sicurezza in edilizia rurale*" (paragrafo 3.1), inserendo norma specifica nel PGT valevole per tutto il territorio comunale.
Si propone di considerare tali distanze secondo il **principio di reciprocità** e cioè non solo tra i nuovi allevamenti e l'edificato esistente ma anche tra gli allevamenti esistenti e le nuove edificazioni di previsione del Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi.
Per quanto concerne gli allevamenti a carattere familiare, è possibile considerare quale riferimento indicativo quanto espresso nell'art. 3.10.4 del Regolamento Locale d'Igiene Tipo della Regione Lombardia.

Inquinamento Luminoso

In merito a tale aspetto si richiamano di seguito i principali contenuti della L.R. 31 del 5 ottobre 2015.

- la Giunta Regionale definirà attraverso un Regolamento le norme tecniche necessarie all'applicazione della legge e specifiche prescrizioni per la redazione del DAIE (Documento di Analisi Illuminazione Esterna);
- Regione Lombardia provvederà a promuovere iniziative di informazione in materia di illuminazione esterna finalizzate alla corretta applicazione della nuova legge;
- la Giunta regionale implementerà il SIT Regionale con i dati relativi agli impianti di illuminazione esterna che saranno forniti dai Comuni;
- i Comuni redigeranno ed approveranno il DAIE (Documento di Analisi Illuminazione Esterna) nel rispetto di quanto definito nel Regolamento Regionale (vedi punto sopra);
- il DAIE sarà approvato entro 2 anni dalla data di entrata in vigore del Regolamento Regionale;
- i Comuni che già dispongono di un Piano di Illuminazione possono approvare il DAIE entro 5 anni dalla pubblicazione sul BURL del Regolamento Regionale;
- spetta ai Comuni la funzione di vigilanza e controllo, l'accertamento delle violazioni e l'erogazione delle sanzioni;
- i gestori degli Osservatori Astronomici possono richiedere il riconoscimento regionale di un'area quale zona di particolare tutela dall'inquinamento luminoso; le fasce di rispetto per gli Osservatori Astronomici già deliberate con Dgr nel 2000 e 2006 sono assimilate alle zone di particolare tutela, di cui all'art. 9 della nuova norma, fino alla data di emanazione dei singoli decreti (a seguito di richieste di riconoscimento) e comunque non oltre 2 anni dalla data di pubblicazione sul BURL del Regolamento Regionale;
- i Parchi nazionali, i Siti Natura 2000 e le aree a parco naturale inserite nelle aree regionali protette (art. 1 LR 86/1983) costituiscono zone di particolare tutela dall'inquinamento luminoso.

Dall'analisi del Documento di Scoping non risulta chiaro se il comune di Calcio sia provvisto di Piano Regolatore per l'Illuminazione Comunale PRIC o di DAIE ("*si rimanda al Rapporto Ambientale l'analisi dei dati relativi all'illuminazione pubblica*"). La carenza di questi importanti strumenti rappresenta una

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Dipartimento di Bergamo
U.O. Bonifiche e Attività Estrattive

criticità possibilmente da affrontare mediante un'azione specifica della futura variante generale. Si suggerisce pertanto di prevedere la redazione dei documenti pianificatori necessari per l'efficientamento e la riduzione dell'inquinamento luminoso della pubblica illuminazione e non solo. Tali documenti dovranno essere corredati di cronoprogramma esecutivo e dovranno prevedere lo stanziamento di idonee risorse economiche per l'attuazione degli interventi.

Energie rinnovabili negli edifici pubblici

Si chiede di relazionare nell'ambito del futuro rapporto ambientale in merito agli interventi di efficientamento energetico e di utilizzo di energie rinnovabili, effettuati o programmati negli edifici pubblici del territorio.

Mobilità sostenibile

Si segnala la recente L. 11/01/2018 n.2 "*Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione della rete nazionale di percorribilità ciclistica*", il cui art. 8 comma 5 (tra le disposizioni per i Comuni) prevede che in sede di attuazione degli strumenti urbanistici i comuni stabiliscano i parametri di dotazione di stalli per le biciclette destinati ad uso pubblico e ad uso pertinenziale.
Infatti, nell'ottica di contenere l'inquinamento atmosferico, la mobilità ciclopedonale dovrebbe interessare sempre di più non solo percorsi ricreativi ma anche percorsi casa-lavoro secondo un'esigenza, peraltro, sempre più sentita dai cittadini/lavoratori. A tal proposito, la scrivente Agenzia suggerisce di cogliere l'occasione della presente revisione al PGT per prevedere lo sviluppo di una rete ciclopedonale all'interno del comune per raggiungere i principali edifici comunali e di una rete con i comuni confinanti, evidenziando, eventualmente anche a livello cartografico, i percorsi esistenti e di progetto.

Inoltre, sempre in riferimento alla mobilità sostenibile, si coglie l'occasione per mettere in evidenza la pubblicazione del D.Lgs. 257/2016 (GU Serie Generale n.10 del 13-1-2017 - Suppl. Ordinario n. 3), in cui sono contenute le misure per il potenziamento della rete nazionale dei punti di ricarica elettrica per gli autoveicoli. Grazie alla disposizione obbligatoria di detto decreto di adeguamento dei regolamenti edilizi comunali entro il 31/12/2017, si sottolinea che anche le ristrutturazioni di edifici e i nuovi edifici non residenziali con superficie utile superiore a 500 mq e le ristrutturazioni di edifici e nuovi edifici residenziali con almeno 10 unità abitative devono essere assoggettati alle misure sopracitate (cfr. art. 15 del D.Lgs. 257/2016).

Responsabile del procedimento:	dott. geol. Paolo Perfumi	tel: 035.4221.831	mail: *p.perfumi@ARPAlombardia.it*
Referenti dell'istruttoria:	dott. geol. Elio Canini	tel: 035.4221.805	mail: *e.canini@ARPAlombardia.it*

In merito ai contenuti espressi da ARPA si effettuano le seguenti considerazioni:

1	***Raffronto testi/elaborati cartografici vigenti e testi/elaborati cartografici modificati*** Nel rapporto ambientale o in altro elaborato (es. relazione di variante) sarebbe sempre opportuno fornire un raffronto funzionale (comprendente testi normativi, estratti cartografici, ecc.) tra lo stato attuale vigente e quello di progetto (oggetto della presente Variante) della pianificazione territoriale comunale evidenziando così le effettive modifiche e/o nuovi elementi introdotti.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad implementare il Rapporto Ambientale con raffronti funzionali tra lo stato attuale vigente e quello di progetto.
2	***Suggerimenti per la stesura del Rapporto Ambientale e della relazione del Documento di Piano*** Nel Documento di Scoping è riportata una ricognizione inerente allo stato di fatto degli ambiti di trasformazione del PGT vigente. Nel futuro rapporto ambientale, e/o nella futura relazione del Documento di Piano, si chiede di prevedere un paragrafo specifico nel quale si delinei, mediante un quadro sinottico, lo **stato di progetto** degli ambiti di trasformazione\piani attuativi del PGT vigente. In altre parole, si chiede di indicare se tali ambiti saranno da intendersi riconfermati, stralciati o modificati dalla variante in questione. Nel caso di modifiche degli indici urbanistici d'intervento degli ambiti di trasformazione, è opportuno che si possa procedere, contestualmente al quadro sinottico sopracitato, con un raffronto quantitativo degli indici urbanistici ante e post Variante.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad elaborare nel presente Rapporto Ambientale un quadro sinottico dettagliato relativo agli Ambiti di Trasformazione/Piani Attuativi del PGT vigente.
2.1	Si chiede che nel futuro rapporto ambientale venga puntualmente effettuata l'analisi/aggiornamento delle caratteristiche ambientali delle aree oggetto di modifica/nuova introduzione nell'ambito della proposta di variante generale e delle aree di trasformazione confermate (cfr. allegato VI alla parte seconda del D.Lgs. 152/06). La medesima analisi esaustiva dovrebbe essere condotta anche per le opzioni di dimensioni più significative che saranno eventualmente messe in campo ex novo nel Piano delle Regole e nel Piano dei Servizi di questa specifica variante. Infatti, a seguito della modifica dell'art.4 della L.R. 12/2005 e s.m.i., si rammenta che anche le varianti al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi sono comunque da assoggettare a verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica e quindi devono essere analizzate dal punto di vista della loro sostenibilità.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad effettuare nel presente Rapporto Ambientale un'analisi dettagliata delle caratteristiche ambientali delle aree oggetto di modifica/nuova introduzione e delle aree di trasformazione confermate. Saranno valutate anche le variazioni significative al Piano delle Regole e al Piano dei Servizi.
2.2	Nell'ambito dell'analisi delle caratteristiche ambientali delle aree interessate, effettuata contestualmente al rapporto ambientale, si suggerisce di prendere in considerazione l'ipotesi di redigere apposite schede puntuali grazie a cui, mediante check-list, si possano valutare tutte le criticità sopra elencate.
	Nel presente Rapporto Ambientale la selezione delle alternative avviene tramite una SWOT Analysis, ossia creando una matrice che analizza i punti di forza/debolezza (Strenghts/Weaknesses) dell'oggetto della pianificazione, contestualmente vengono analizzati anche i fattori esterni quali le opportunità/minacce (Opportunities/Threats) che potrebbero inficiare il raggiungimento dell'obiettivo. Per ogni singolo Ambito di Trasformazione verrà proposta una "alternativa 0" ed una "alternativa 1". Le analisi per ogni Ambito di Trasformazione del Documento di Piano permettono di incrociare i dati emersi e di valutare l'effettiva efficacia dell'obiettivo prefissato. I risultati emersi aiuteranno, inoltre, a meglio definire gli obiettivi specifici del Piano. È opportuno comunque ricordare che le scelte finali, a discrezione dell'Amministrazione Comunale, possono variare valutando altri fattori di scelta, ovvero elementi non propriamente di natura ambientale (come, ad esempio fattori socio-economici). I fattori all'interno delle valutazioni delle opzioni che vengono principalmente

	valutati nel successivo capitolo, denominato "Scelta delle alternative di cui alle proposte di variante al DdP", sono la dotazione ed il possibile incremento dei servizi, la riqualificazione e recupero del patrimonio edilizio esistente e l'entità dello sviluppo edilizio in questione.
2.3	Nel Documento di Scoping è presente un'analisi preliminare del quadro di riferimento normativo e programmatico e del quadro di riferimento ambientale, non risultando però del tutto esaustiva. A completamento di quanto ricostruito, si suggerisce pertanto di integrare e aggiornare in forma sintetica il quadro conoscitivo e ambientale comunale puntando l'attenzione, per ciascun aspetto conoscitivo pertinente (es. demografia, mobilità sostenibile, edificazione, etc.) e per ciascuna matrice ambientale/ vulnerabilità (biodiversità, acqua, aria, suolo, fattori climatici, rumore, inquinamento elettromagnetico, rifiuti, etc.), sull'esposizione delle eventuali modifiche quantitative e/o qualitative intervenute e sulle eventuali criticità intervenute dopo lo scoping e/o dopo l'approvazione del PGT vigente. A sintesi del quadro conoscitivo, si invita a individuare gli elementi di criticità e sensibilità ambientale che caratterizzano il territorio comunale, ritenendo particolarmente importante valutare, nell'ambito dei processi di VAS, se e in quale misura l'attuazione della variante possa incidere sulla tutela e sulla valorizzazione delle sensibilità ambientali.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad effettuare nel presente Rapporto Ambientale un quadro conoscitivo del territorio dal punto di vista ambientale e non rapportandolo alle modifiche introdotte tramite la variante generale.
3	***Clima*** Si prende atto positivamente dal Documento di Scoping che sia stata presa in considerazione la rete regionale di monitoraggio meteorologico gestita dall'Agenzia notando che "nel Comune di Calcio non si rileva la presenza di una centralina; si rilevano però 3 centraline in comuni non distanti". Si suggerisce comunque di approfondire tale aspetto visitando il sito web di ARPA che ospita una sezione dedicata a detta rete, nonché le sintesi meteoclimatiche annuali relative al territorio regionale.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 7.2).
4	***Qualità dell'aria*** Ai fini di un inquadramento di carattere generale relativo a questa tematica, nel Documento di Scoping viene citato l'inventario delle emissioni in atmosfera INEMAR (INventario EMissioni ARia), realizzato da ARPA Lombardia per conto di Regione Lombardia, rimandando alla successiva fase un'analisi più approfondita. Si ricorda a riguardo che è possibile consultarne i dati relativi all'ultimo anno disponibile, ossia il 2017. Inoltre, si segnala che, per ulteriori approfondimenti, nella medesima sezione sono disponibili le relazioni conclusive delle campagne effettuate con laboratorio mobile e i risultati delle simulazioni modellistiche finalizzate a restituire una stima delle concentrazioni di PM10, PM2.5, NO2 e O3 nei Comuni lombardi, e, in aggiunta è possibile consultare anche il Rapporto annuale sulla qualità dell'aria in Provincia di Bergamo (ultima edizione 2020). Sempre in tema di emissioni, dagli archivi storici dell'Agenzia si rilevano diverse segnalazioni, pervenute negli anni passati in merito a problematiche legate a molestie olfattive originate da attività di allevamenti suinicoli e spandimenti liquidi (in particolare "ammendante liquido" fornito dall'azienda Biofactory S.p.A.). Si ritiene pertanto opportuno che nel futuro Rapporto Ambientale venga approfondito il problema delle emissioni odorigene, dettagliando lo stato di attuazione di eventuali indagini/monitoraggi effettuati o in corso e/o eventuali misure messe in opera per far cessare il disturbo olfattivo generato dalle attività sopra menzionate, come previsto dalla D.g.r. 5 febbraio 2012 - n. IX/3018 "*Determinazioni generali in merito alla caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno*". Si suggerisce infine, di dare evidenza, nella documentazione a corredo della futura variante, a tutte quelle attività ricadenti sul territorio comunale da cui possono derivare emissioni odorigene.

	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 11).
5	***Acque superficiali e sotterranee*** Nel Documento di scoping vengono presi in considerazione alcuni documenti programmatici regionali di interesse senza comunque approfondire ulteriormente il quadro comunale. Ai fini di un inquadramento più approfondito e aggiornato, dalla sezione dedicata alle acque presente sul sito web di ARPA possono essere reperiti i rapporti sullo stato delle acque superficiali e sotterranee in Regione Lombardia e la documentazione relativa al monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) in Lombardia (Anno 2018). Per ulteriori approfondimenti alla scala locale, si segnala che dalla sezione 'Dati e indicatori' del sito web di ARPA possono essere reperiti i dati analitici relativi alle stazioni di rilevamento delle reti di monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee. Inoltre, nel Documento di Scoping non è presente un'analisi che riporti informazioni circa eventuali criticità puntuali inerenti ai servizi di fornitura di acqua potabile, di fognatura e di depurazione. Si chiede quindi di completare il quadro ambientale con le informazioni del caso attinenti a tali aspetti.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 14).
5.1	Considerato che gran parte del territorio comunale ricade all'interno del perimetro delle Aree di Ricarica dell'Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) definite contestualmente al PTUA 2016, anche se parte di Calcio si trova inserita all'interno dell'agglomerato di Calcio – AG01604401 (e quindi servito da pubblica fognatura), si richiama l'art.6 comma 4 del regolamento regionale n. 6/2019 secondo cui nelle aree protette di cui sopra è comunque vietato lo scarico su suolo o negli strati superficiali del sottosuolo di acque reflue provenienti da insediamenti isolati, aventi un numero di abitanti equivalenti superiore a 50. Opportunamente si propone al Comune di evitare previsioni di interventi edilizi considerevoli in aree tuttora prive di fognatura e collegamento ad impianto di depurazione, stralciando eventuali previsioni pregresse.
	Si prende atto di quanto espresso.
5.2	Si ricorda che, in base all'art.50 delle NTA del Piano di Tutela e Uso delle Acque ora vigente, denominato "PTUA 2016", per garantire che i PGT e loro varianti siano coerenti con l'esistente quadro infrastrutturale del servizio idrico integrato, i Comuni hanno l'obbligo, preliminarmente all'approvazione di piani e progetti di ristrutturazione urbanistica e di nuova urbanizzazione, di richiedere all'Ufficio d'Ambito una valutazione circa la compatibilità con il Piano d'Ambito.
	Si prende atto di quanto espresso.
5.3	Nell'elaborazione del quadro conoscitivo si ritiene quindi opportuno evidenziare l'eventuale presenza di aree urbanizzate non servite dalla rete di distribuzione delle acque potabili, non collegate alla rete fognaria o non collegate a un adeguato sistema di depurazione. Riguardo a quest'ultimo, si segnala che dal Sistema Informativo Regionale Acque (SIRe Acque), ospitato sul sito web di ARPA, possono essere reperite le valutazioni annuali di conformità degli impianti di depurazione presenti sul territorio regionale.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad individuare eventuali aree urbanizzate non servite dalla rete dei sottoservizi. Per quanto riguarda il sistema di depurazione si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 14.6).
5.4	Si raccomanda di effettuare un'accurata descrizione del sistema di depurazione delle acque reflue per tutte le località appartenenti al territorio comunale, valutando l'efficienza e la capacità (effettiva e di progetto) degli impianti, al fine di poter successivamente vagliare, rispetto a tali elementi, le previsioni che saranno individuate nella variante di Piano. Si ricorda che eventuali criticità che potranno emergere attraverso una adeguata valutazione ambientale devono rappresentare un fondamentale elemento di attenzione per una corretta

	pianificazione e per la valutazione di compatibilità delle scelte edificatorie.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale in base ai dati forniti da UniAcque SpA (capitolo 14.6).
5.5	Per quanto riguarda gli scarichi, si suggerisce di approfondire la tematica sia in termini qualitativi sia quantitativi, verificando la necessità di introdurre eventuali accorgimenti progettuali (depuratori consortili, separazione-trattamento delle acque di prima pioggia, vasche volano, sfioratori, etc.), volti a preservare i ricettori degli scarichi. A tal fine si consiglia di inserire all'interno del Rapporto Ambientale un elenco relativo agli insediamenti produttivi (industriali, artigianali e/o commerciali) distinguendo quelli che scaricano in fognatura da quelli che scaricano in acque superficiali.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale in base ai dati forniti da UniAcque SpA (capitolo 14.6).
6	***Suolo*** All'interno del Documento di scoping questa tematica non risulta trattata demandando al Rapporto Ambientale un'analisi di dettaglio grazie alla consultazione di "*Studio Agronomico, Piano Paesistico Comunale, Studio Geologico e Zonizzazione Acustica*". In aggiunta, si invita a sviluppare un'analisi dell'evoluzione degli usi del suolo, utilizzando a tal fine le diverse soglie temporali disponibili per la banca dati DUSAF, reperibili dal Geoportale di Regione Lombardia, da cui può essere reperita anche la Carta dell'uso agricolo del suolo (SIARL), dagli anni 2012 al 2019 per ulteriori approfondimenti della tematica. Quale ulteriore fonte informativa, si segnala il sito web dell'Ente Regionale per i Servizi all'Agricoltura e alle Foreste (ERSAF), dal quale possono essere reperiti ulteriori elementi conoscitivi inerenti alle tematiche del consumo di suolo, degli usi del suolo agricolo e forestale e dei sistemi verdi.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 15).
7	***Attività antropiche*** In merito a tale tematica si segnala che: − il sito web di ARPA ospita la sezione regionale del Catasto rifiuti e dell'Osservatorio Regionale rifiuti, nel quale con periodicità annuale sono pubblicati i dati inerenti alla produzione e alla gestione di rifiuti urbani alla scala comunale, nonché dati e informazioni inerenti agli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti presenti sul territorio regionale. Si segnala altresì il Catasto Georeferenziato impianti Rifiuti (CGR), ospitato sul sito web del Sistema informativo regionale rifiuti, dal quale possono essere reperiti dati tecnici e amministrativi relativi agli impianti di trattamento dei rifiuti, agli impianti a fonte rinnovabile alimentati anche solo parzialmente da 'biomasse rifiuti' e agli impianti autorizzati al trattamento in deroga dei rifiuti liquidi negli impianti di depurazione acque reflue urbane; − il sito web Open Data Lombardia raccoglie gli elenchi delle aziende soggette ad Autorizzazione integrata ambientale (AIA) e delle attività a Rischio di Incidenti rilevanti (RIR) presenti sul territorio regionale (Cfr. https://www.dati.lombardia.it).
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 16).
8	***Rumore*** L'Amministrazione Provinciale di Bergamo, con il supporto tecnico di ARPA Lombardia, ha predisposto la 'mappatura acustica' delle strade provinciali caratterizzate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 v/a e ai 6.000.000. La mappatura acustica costituisce una rappresentazione del rumore generato dal traffico veicolare nell'intorno delle infrastrutture stradali ed è prevista dal D. Lgs. 194/2005 quale base conoscitiva funzionale alla redazione del 'Piano d'Azione', previsto dal medesimo decreto legislativo per l'individuazione delle misure volte alla gestione delle criticità rilevate dalla mappatura acustica. La Provincia di Bergamo ha predisposto il Piano

	d'Azione nel 2018 e ha provveduto a un suo aggiornamento nel 2021. Si rimanda al sito web dell'Amministrazione Provinciale per ulteriori approfondimenti.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 13).
9	***Campi elettromagnetici*** Sul sito web di ARPA è pubblicato il Catasto informatizzato degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) (Cfr. http://castel.ARPAlombardia.it/castel/). Si rammenta che per gli utenti istituzionali (quali i Comuni), CASTEL offre una sezione ad accesso riservato per la visualizzazione di informazioni tecniche relative agli impianti di competenza territoriale.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 12.1).
10	***Energia*** Per l'eventuale approfondimento di questa componente, si segnala il sito web EnergiaLombardia (Cfr. http://www.energialombardia.eu/), nel quale è ospitato il Sistema Informativo Regionale ENergia Ambiente (SIRENA20) e dal quale possono essere reperite ulteriori informazioni relative, ad esempio, al processo di efficientamento energetico del patrimonio edilizio regionale e agli impianti per la produzione di energia da Fonti energetiche rinnovabili (FER) presenti sul territorio regionale.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 20).
11	***Radon*** In merito alla tematica in oggetto, si fa presente che sul sito web di ARPA vengono fornite una serie di informazioni relative alla componente "radon". In particolare, dal sito è scaricabile l'elenco dei comuni lombardi con indicazione della percentuale di abitazioni (supposte tutte al piano terra) che potrebbe avere concentrazioni di radon > 200 Bq/m³.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad approfondire tale tematica nel presente Rapporto Ambientale (capitolo 12.1).
12	Al fine di descrivere nel modo più preciso possibile lo stato ambientale, si consiglia inoltre di citare le fonti utilizzate nel quadro di riferimento ambientale.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad indicare le fonti utilizzate nel presente Rapporto Ambientale.
13	***Monitoraggio PGT*** Viste le difficoltà emerse per diversi Comuni nel condurre monitoraggi complessi e articolati, si coglie l'occasione per suggerire di selezionare pochi indicatori davvero utili, facilmente popolabili e performanti nel restituire all'amministrazione cittadina un quadro ambientale che consenta, in ogni momento, di valutare la sostenibilità delle scelte di pianificazione. Si chiede altresì che ogni valutazione di tipo quantitativo sia puntualmente accompagnata dai metadati necessari per un adeguato inquadramento. Nel futuro Piano di Monitoraggio andrà infine specificata la frequenza temporale scelta per l'analisi di ciascun indicatore. In merito ad un'eventuale collaborazione con ARPA Lombardia per la raccolta dei dati utili al futuro Piano di Monitoraggio, si ricorda che tale aspetto dovrà essere preliminarmente concordato con l'Agenzia stessa e non può essere garantito a priori allo stato attuale. Altresì potranno essere presi in considerazione tutti quei dati, reperibili sul sito internet dell'Agenzia, che derivino dalle attività effettuate nell'ambito dei programmi ordinari e che possano essere considerati utili alla redazione dei report previsti nel Piano di Monitoraggio.
	Si condivide quanto espresso e si provvede a selezionare gli indicatori ritenuti maggiormente importanti e di facile implementazione ai fini di un effettivo monitoraggio in grado di valutare in modo oggettivo le scelte di piano

	della variante generale.
14	Si coglie l'occasione per segnalare che Regione Lombardia ha messo a disposizione dei Comuni SIMON, un sistema informativo dedicato al monitoraggio dei Piani di Governo del Territorio (PGT), che consente di: − verificare lo stato di attuazione delle indicazioni e delle azioni di piano; − valutare il grado di raggiungimento degli obiettivi di piano; − evidenziare gli effetti territoriali e ambientali indotti dall'attuazione del piano. Premesso che non si vuole assumere SIMON quale unico strumento cui fare affidamento per il monitoraggio di un PGT, che potrebbe richiedere il rilevamento di indicatori diversi da quelli attualmente contenuti nell'applicativo (es. perché non idonei a descrivere la totalità degli effetti sull'ambiente derivanti da una specifica azione di piano o correlati a componenti ambientali non ancora implementate dallo stesso), si suggerisce di valutare le potenzialità di utilizzo di tale applicativo per il monitoraggio del PGT.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede a valutare la potenzialità del sistema informativo SIMON, invitando anche l'A.C. ad un suo corretto utilizzo e a considerare ulteriori sistemi da utilizzare per inserire i dati di monitoraggio.
15	***Coerenza con altri strumenti pianificatori*** Nel Documento di Scoping è riportata una prima analisi dei contenuti di diversi strumenti di pianificazione sovracomunale. Tuttavia, tale trattazione non può essere equiparata ad una vera e propria analisi di coerenza con le previsioni e i contenuti dei piani sovraordinati, in quanto, trovandosi nella fase iniziale di scoping, la Variante è stata attualmente costruita con previsioni generiche senza che esse vengano concretizzate con contenuti e misure ben precise. Di seguito si riporta un elenco non esaustivo (e valido per quanto applicabile) di Piani pertinenti con cui potrà essere condotta l'analisi di coerenza delle previsioni: ➢ Piani sovracomunali (PTR-PTCP-PTC di Parchi, ecc.); ➢ Piano di zonizzazione acustica; ➢ Piano cimiteriale; ➢ Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT; ➢ Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA; ➢ Rete Ecologica regionale (RER), Rete Ecologica Provinciale (REP), Rete Ecologica Comunale (REC); ➢ Definizione delle aree di localizzazione degli impianti per la telecomunicazione e la radiotelevisione; ➢ Piano d'Illuminazione Comunale o DAIE (Documento di Analisi Illuminazione Esterna); ➢ Piano Urbano del Traffico; ➢ Piano Urbano della mobilità; ➢ Individuazione Reticolo Idrico Minore, Principale e consortile; ➢ Piani di Utilizzazione Agronomica; ➢ Piano d'Indirizzo Forestale; ➢ Piano Faunistico, ecc.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad elaborare l'analisi di coerenza delle previsioni con i piani pertinenti sovracomunali (capitolo 24.1).
16	In merito al Piano di zonizzazione acustica comunale, dal Documento di Scoping si prende atto che "*l Comune di Calcio è dotato di Studio Agronomico, Piano Paesistico Comunale, Studio Geologico e Zonizzazione Acustica"*. Ai sensi dell'art. 4 della L.R. 13/2001, si ricorda che la coerenza tra strumenti urbanistici e zonizzazione acustica deve essere garantita entro un anno dalla approvazione di ciascuno strumento, considerando che, ove la zonizzazione acustica risulti già tutelante per gli ambienti abitativi, esistenti e di previsione, non vi è esigenza di

	modifica.
	Si prende atto di quanto espresso.
17	Si coglie l'occasione per sottolineare che il principio guida della coerenza tra gli strumenti deve essere la prevenzione del deterioramento di aree non inquinate e il risanamento di quelle ove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite. Secondo quanto riportato nei criteri tecnici della D.G.R. n. VII/9776 del 12/07/2002, non è necessariamente la zonizzazione acustica che deve adeguarsi agli strumenti di pianificazione ma, se più funzionale alla tutela della popolazione dall'esposizione al rumore, può valere l'obbligo inverso di adeguamento degli strumenti urbanistici alla zonizzazione acustica (punto 1 dei criteri tecnici).
	Si prende atto di quanto espresso.
18	***Vincoli*** In merito all'individuazione della vincolistica a carattere ambientale e non, si chiede che nelle tavole della variante in questione venga aggiornata, nell'eventualità, la mappatura dei vincoli insistenti sul territorio comunale. A tal proposito si ricorda di implementare in dette tavole tutte quelle perimetrazioni di vincolo che interessano direttamente il territorio comunale, comprese quelle che possono derivare anche da elementi esterni al confine comunale: è il caso ipotetico, ad esempio, di un pozzo/sorgente ad uso potabile situato in un comune limitrofo la cui fascia di rispetto insiste anche parzialmente sul territorio in esame. Si segnala la presenza nel territorio di Calcio di una linea elettrica ad alta tensione. Per quanto concerne le relative Distanze di Prima Approssimazione (DPA), meglio note come proiezioni a suolo delle fasce di rispetto (da rappresentare in cartografia di variante ai sensi dell'art. 8 comma 1 lettera b) della L.R. 12/05), dovranno essere quelle richieste ai gestori delle linee interessate, così come per le medie tensioni. Riguardo a quest'ultima tipologia, si suggerisce di prenderne in considerazione la relativa rappresentazione cartografica solamente qualora ritenuta significativa. Nel caso di interventi a ridosso delle Distanze di Prima Approssimazione o all'interno delle stesse, a seguito dell'entrata in vigore del Decreto 29/05/2008, sarà solo ed esclusivamente il gestore che dovrà fornire un proprio assenso ai progetti di edificazione, tenendo conto non solo della proiezione a suolo ma anche dell'ingombro della isosuperficie a 3 μT.
	La Tavola dei Vincoli della presente variante recepisce eventuali vincoli di altri comuni interessanti il territorio amministrativo.
18.1	In riferimento alla presenza di Piani di Indirizzo Forestale sul territorio comunale, si richiama quanto enunciato dall'art.48 c.3 della L.R. 31/2008 e cioè che "gli strumenti urbanistici comunali recepiscono i contenuti dei piani di indirizzo e dei piani di assestamento forestale. La delimitazione delle superfici a bosco e le prescrizioni sulla trasformazione del bosco stabilite nei piani di indirizzo forestale sono immediatamente esecutive e costituiscono variante agli strumenti urbanistici.". In merito a tale aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping (Capitolo 12) che "il Rapporto Ambientale provvederà ad indicare l'eventuale presenza di particolari indicazioni fornite dal Piano d'Indirizzo Forestale". Ad ogni modo, sembra opportuno ricordare che, nelle apposite cartografie di vincolo della futura variante, vengano ricomprese, qualora esistenti, tutte quelle perimetrazioni vincolanti in tal senso (ad esempio boschi non trasformabili, boschi trasformabili con compensazioni, …). Per una più agevole consultazione della documentazione di supporto alla variante in questione, si chiede che nel futuro rapporto ambientale siano indicati i riferimenti delle diverse tavole di rappresentazione di tutti i vincoli insistenti sul territorio comunale.
	La Tavola dei Vincoli della presente variante recepisce le perimetrazioni individuate dal PIF.
19	***Sviluppi previsti e L.R. 31/2014 - Riduzione del consumo di suolo***

	L'integrazione del Piano Territoriale Regionale (PTR) prevista dalla L.R. 31/2014 e approvata con deliberazione del C.R. di Regione Lombardia n. XI/411 del 19/12/2018, la quale ha acquistato efficacia il 13 marzo 2019, implica che i PGT e relative varianti adottati successivamente al 13 marzo 2019 debbano risultare coerenti con i criteri e gli indirizzi individuati dalla stessa integrazione del PTR per contenere il consumo di suolo (vedasi, in particolare ma non solo, il punto 2.2.1 e il punto 2.2.3 dei criteri). Tali criteri e indirizzi prevedono, in termini sintetici, **soglie percentuali definite di riduzione della superficie complessiva degli ambiti di trasformazione residenziali e produttivi/commerciali/direzionali e attenzione agli elementi di qualità dei suoli**. In correlazione alla L.R. 31/2014 e a seguito dell'approvazione dell'integrazione del PTR di cui sopra, a novembre 2020 è stata approvata anche la revisione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP). Sempre nell'ottica del contenimento del consumo di suolo, la recente Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18 pubblicata sul BURL n.48 suppl. del 29 Novembre 2019 prevede una serie di misure per incentivare la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente. La norma non fissa l'obbligatorietà di procedere prioritariamente al recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto al consumo di nuovo suolo ma vengono determinati una serie di meccanismi premianti e disincentivanti per spingere in questa direzione. Dato atto che i Comuni, nell'ambito delle proprie attribuzioni e sulla base del quadro conoscitivo e ambientale del proprio territorio, possono costruire le varianti urbanistiche fissando un criterio di priorità temporale degli interventi, **si coglie l'occasione di questa variante generale per proporre al Comune di Calcio di procedere, ove possibile, dando priorità temporale agli interventi di recupero del patrimonio edilizio esistente rispetto agli interventi su suolo libero**.
	Si prende atto di quanto espresso e si sottolinea che la riduzione del consumo di suolo è obiettivo principale della presente variante generale, infatti si è proceduto allo stralcio di cinque Ambiti di Trasformazione (01, 02, 04, 10, 11), ottenendo un bilancio ecologico pari a zero con impatto decisamente inferiore rispetto al PGT vigente. Inoltre è stata eseguita una ricognizione delle cascine storiche, per i quali sono previsti adeguati interventi di recupero in recepimento delle prescrizioni del PTC Oglio Nord.
20	***Censimento edifici con criticità e Ambiti di Rigenerazione Urbana*** Con le finalità di riqualificare il patrimonio edilizio esistente, la Legge Regionale 26 novembre 2019, n. 18 prevede obblighi di individuazione/censimento del patrimonio edilizio dismesso con criticità (art.40 bis della L.R. 12/05 aggiunto con la L.R. 18/2019). Nel futuro rapporto ambientale si chiede di relazionare in merito agli esiti del censimento previsto ai sensi dell'art. 40 bis della L.R. 12/05 da svolgere, fatte salve eventuali proroghe sopraggiunte, entro il 31/12/2020 (art. 28 L.R. 18/2020). La L.R. 18/2019 prevede anche l'individuazione di eventuali Ambiti di Rigenerazione Urbana o ARU (art. 8 bis della L.R. 12/05 aggiunto con la L.R. 18/2019).
	Nel territorio comunale di Calcio non si rileva la presenza di un consistente patrimonio edilizio dismesso, a parte qualche edificio interno al TUC e qualche cascina sparsa caratterizzati da piccole criticità. Tuttavia la presente variante generale ha provveduto ad individuare tali Ambiti di Rigenerazione Urbana, come indicato al capitolo 15.7 del RA.
21	***Aziende a Rischio Incidente Rilevante (RIR)*** In riferimento a tale aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping che "*nel Comune di Calcio non è presente alcun stabilimento soggetto al D.Lgs. 105/2015 relativo al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose (elenco aggiornato a marzo 2021)*". Tuttavia, si segnala che nell'*Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante* consultabile in rete sul sito del Ministero della Transizione Ecologica, nel limitrofo territorio comunale di Antegnate è segnalata la presenza di un'azienda RIR (*AUTOGAS NORD S.P.A.* per "*Stoccaggio di GPL*"). In merito a tale aspetto, nell'eventualità che la suddetta azienda RIR del comune di Antegnate sia caratterizzata da aree di danno ricadenti direttamente sul territorio comunale di Calcio, si chiede che tale aspetto e le

	conseguenti limitazioni alle destinazioni d'uso compatibili ai sensi del D.M. 09/05/2001 vengano tenuti in considerazione nel futuro Rapporto Ambientale.
	Al capitolo 12.2 del presente Rapporto Ambientale si è provveduto a verificare che l'area di incidenza di tale azienda RIR del Comune di Antegnate non interessi il Comune di Calcio.
22	***Siti contaminati e/o potenzialmente contaminati*** Nell'ambito del futuro rapporto ambientale della variante generale in corso di valutazione, ai fini della valutazione delle opportune scelte di pianificazione territoriale, si ritiene utile che venga presa in considerazione l'individuazione (e se del caso la localizzazione su cartografia) delle eventuali superfici soggette ad indagine preliminare, caratterizzazione e bonifica presenti nel territorio comunale.
	Si prende atto di quanto espresso e si rimanda al capitolo 12.3 del presente Rapporto Ambientale per approfondimenti. Si precisa tuttavia che sul territorio calciano non sono più presenti siti contaminati.
22.1	In merito ai siti da inserire in cartografia del PGT, si ricorda quanto definito al punto 3 dell'allegato 1 della D.g.r. 10/02/2010 n. 8/11348 *(Linee guida in materia di bonifica di siti contaminati*). In riferimento a quest'ultimo aspetto, si prende atto dal Documento di Scoping che "*nel territorio calcese vengono individuati tre siti oggetto di interventi di bonifica e un sito contaminato (Fonte dati: AGISCO – Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia 2020)*". Fermo restando che quanto inserito nell'anagrafe AGISCO- Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati di ARPA Lombardia/Regione Lombardia potrebbe non essere aggiornato, preciso e completo si segnala che l'elenco riportato al paragrafo 20.2 del Documento di Scoping differisce dall'elenco dell'anagrafe interna all'Agenzia in riferimento ai seguenti siti: **BG044.0001** = P.V. CON COLORI ESSO N. 0975 (s.s. 11 - km 203+915) Il sito è classificato come "*non contaminato a seguito di AdR*" con "*Monitoraggio concluso con campionamento acque sotterranee del 27.09.2018 di cui alla nota ARPA prot. n. 168791 del 08.11.2018*". **BG044.0003** = SCABURRI (S.P. 106) Il sito in questione è relativo all'Ex Stalla Sociale Pianura Bergamasca e risulta classificato come "*non contaminato*" in quanto è stata effettuata un'"*indagine preliminare conclusa con assenza di contaminazione*". **BG044.0005** = C.NA RIBOLLA - CEPAV DUE - ALTA VELOCITÀ (Sottopasso S.L.38 e Cascina Ribolla (CA01)) Il sito è classificato come "*non contaminato*" in quanto c'è stata "*chiusura procedimento pervenuta dal comune con nota prot. ARPA n. 112780 del 19/08/13*". **BG044.0006** = BRANDANI AUTOTRASPORTI (via Umberto I) Il sito è classificato come "*pratica con documentazione insufficiente*". Si tratta di una pratica del 2013 relativa ad uno sversamento di gasolio da incidente stradale a cui fece seguito un'ordinanza del Comune di ripristino stato dei luoghi. Dagli archivi dell'Agenzia non risulta nessuna successiva comunicazione di riscontro della chiusura del procedimento o delle attività. **BG044.0009** = S.I.L. S.R.L. - NUOVO POLO LOGISTICO (località Cascina Marianne) Il sito è classificato come "*da accertare*". Si tratta di un'area in cui è stato approvato un monitoraggio acque sotterranee da parte di Regione Lombardia (compatibilità espressa con decreto Regionale n. 4625 del 31.05.2013). L'Agenzia ha poi inviato una comunicazione esprimendo la propria disponibilità per effettuazione i monitoraggi in contraddittorio con i tecnici di parte ma non risulta agli atti nessuna richiesta da parte del Comune (nota ARPA prot. n. 185310 del 20.12.2016). Alla luce di quanto definito dal soprarichiamato punto 3 dell'allegato 1 della D.g.r. 10/02/2010 n. 8/11348, tutto quanto soprariportato viene reso al fine di aggiornare il quadro dei siti d'interesse per la pianificazione comunale (con particolare e ulteriore riferimento al sito BG044.0001) che però dovrà essere confermato da un'ulteriore verifica presso i competenti uffici comunali.

	In merito a tale controllo, si chiede altresì che, in occasione del successivo Rapporto Ambientale, possa essere dato riscontro agli sviluppi delle pratiche identificate nell'archivio dell'Agenzia con i codici BG044.0006 e BG044.0009 che al momento non risultano concluse.
	Al capitolo 12.3 del presente Rapporto Ambientale si è provveduto ad integrare tale tema in base alle informazioni comunali pervenute.
22.2	Qualora tra la fase di scoping attuale e la fase di valutazione della proposta di variante generale dovessero modificarsi le aree soggette ad indagine preliminare, caratterizzazione e bonifica presenti nel territorio comunale, si chiede di renderne conto nel rapporto ambientale e a livello cartografico al fine di tenerle in adeguata considerazione nelle scelte di pianificazione territoriale.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede ad aggiornare la situazione in caso di cambiamenti tra le varie fasi di valutazione della presente variante generale.
23	***Componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT*** Nel paragrafo 17 del Documento di Scoping viene riportato che una delle azioni di progetto del nuovo PGT è la "*predisposizione del nuovo Studio Geologico, Idrogeologico e del Reticolo Idrico Minore con conseguente adeguamento del PGRA*". Ai fini dell'analisi di coerenza con le previsioni della nuova Proposta di Piano, prendendo atto della redazione della nuova componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT nell'ambito della presente variante (pur nell'eventualità di ricadere in uno dei casi di esclusione di cui alla D.G.R. 02/08/2018 n. XI/470), si chiede di valutare la possibilità di rendere disponibili detta Componente fra gli allegati della citata Proposta e/o inserire un'esaustiva trattazione in merito nel Rapporto Ambientale. Quanto sopra richiamato viene suggerito alla luce del fatto che le approvazioni dei diversi Piani (Proposta di Piano e Componente Geologica) non sempre sono temporalmente allineate.
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede a rendere disponibili tali allegati nell'ambito della presente variante ed elaborare una trattazione in merito nel Rapporto Ambientale.
24	***Invarianza idraulica, idrologica e drenaggio urbano sostenibile*** In riferimento al rispetto del principio dell'invarianza idraulica e idrologica, il Comune di Calcio è inserito in **zona B a media criticità idraulica** ai sensi del regolamento regionale n.7/2017 e s.m.i.. Si ricorda pertanto che, ai sensi dell'art.14 comma 1 del regolamento regionale sopracitato, i Comuni ricadenti in zona a media criticità idraulica "*sono tenuti a redigere lo studio comunale di gestione del rischio idraulico di cui al comma 7, ad approvarlo con atto del consiglio comunale e ad adeguare, di conseguenza, il PGT entro i termini di cui al comma 5*" che dovranno coincidere con quelli previsti per l'adeguamento del PGT al PTR integrato ai sensi della L.R. 31/2014 e s.m.i.. Quindi, qualora non già previsto o predisposto, si invita il Comune a tenere conto di tale aspetto nelle future scelte di pianificazione territoriale oltre che all'ottemperanza di quanto stabilito dal disposto normativo sopracitato.
	Si prende atto di quanto espresso.
25	***Risparmio della risorsa idrica*** Negli ultimi anni si sono verificati lunghi periodi di siccità che hanno reso necessaria l'adozione, in diverse aree del territorio nazionale, di misure di razionamento nella distribuzione della risorsa idrica. Questa situazione fa emergere ancora più chiaramente l'importanza di prevenire la penuria d'acqua, oltre che con il recupero delle perdite di rete, anche attraverso la predisposizione di misure di risparmio idrico e di misure per il recupero delle acque piovane nei nuovi edifici. A tal proposito, ai sensi dell'art. 6 comma 1 lettera e) del Regolamento Regionale n.2/2006, si ricorda una delle misure da adottare a favore del risparmio idrico e cioè l'obbligo della filtrazione e del recupero delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture dei tetti delle nuove edificazioni, per usi quali l'irrigazione delle aree verdi e l'alimentazione degli sciacquoni dei bagni.

	Ove non già provveduto, nell'ambito della normativa del futuro Piano e nell'ambito delle norme prescrittive di ciascun ambito, può risultare utile un richiamo all'obbligo di recupero delle acque meteoriche ricadenti sulle coperture al fine di rendere largamente edotti i professionisti e i portatori di interesse. In merito a questo obbligo si ritiene opportuno che lo stesso debba essere sicuramente perseguito nel caso di edifici ad uso residenziale e di quelle tipologie di nuove edificazioni che siano caratterizzate dall'assenza di emissioni a tetto che possano alterare sensibilmente la qualità delle acque meteoriche (ad esempio di tipo direzionale, commerciale, logistico).
	Il Piano prevede apposita normativa al fine di disciplinare il contenimento dei consumi idrici con specifica attenzione all'utilizzo delle acque meteoriche.
26	***Superfici drenanti*** Le superfici drenanti permeabili dovrebbero essere costituite da aree a verde profondo e non da aree di verde pensile (es. aiuole sopra i posti auto o garage), per consentire un naturale drenaggio delle acque meteoriche e uno sviluppo equilibrato, ad esempio, degli alberi, molto utili per ombreggiare e migliorare, mediante l'evapotraspirazione, il microclima. In tal senso appare congrua la definizione di superficie permeabile contenuta nel Regolamento Edilizio-tipo nazionale, frutto dell'Intesa tra il Governo, le Regioni e i Comuni del 20/10/2016 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 268 del 16 novembre 2016 della Repubblica Italiana, **da recepirsi obbligatoriamente anche da parte di tutti i Comuni lombardi (DGR 24 ottobre 2018 - n. XI/695)**. Per le definizioni, quali quella di superficie permeabile, incidenti sulle previsioni dimensionali urbanistiche, il recepimento va effettuato entro la prima revisione complessiva di tutti gli atti di PGT. Qualora ciò non fosse ancora avvenuto, si chiede di cogliere l'occasione della presente variante generale per adeguare il PGT di Calcio, e gli indici d'intervento nelle varie aree del territorio, alla definizione di superficie drenante del regolamento edilizio tipo nazionale.
	La Normativa di Piano assume la definizione di superficie drenante del regolamento edilizio tipo nazionale, adeguando gli indici d'intervento nelle varie aree del territorio.
27	***Verde urbano e resilienza ai cambiamenti climatici*** La Legge 14/01/2013 n. 10, Legge Quadro Nazionale sugli spazi verdi urbani, all'art.4 ribadisce l'obbligo per i Comuni del rispetto delle quantità minime di verde pubblico attrezzato (9 mq/ab) stabilite nel Decreto Ministeriale n. 1444 del 1968. La L.R. 12/05 all'art. 103 comma 1 bis, aveva esonerato (ed esonera essendo tuttora in vigore) i Comuni lombardi dal rispetto del DM 1444/98 fatto salvo il rispetto della distanza minima tra fabbricati. In generale, al di là del rispetto del parametro di 9 mq di verde pubblico attrezzato per abitante, l'obiettivo della Legge 10/2013 è quello di rafforzare le quantità del verde piantumato all'interno delle aree urbanizzate (azione sicuramente meritevole anche a prescindere dalla vigenza di un obbligo normativo in quanto implica il miglioramento del microclima a livello locale), di aumentare le aree di drenaggio delle acque meteoriche (vedasi nuove norme su invarianza idraulica e idrologica) prevenendo squilibri idrologici spesso concausa degli allagamenti urbani, e di aumentare le aree di connessione ecologica all'interno del Tessuto Urbano Consolidato (TUC).
	La Normativa di Piano provvede ad incrementare la quantità di verde e di aree di drenaggio attraverso apposite prescrizioni.
28	***Reti Ecologiche*** In riferimento al presente aspetto, si prende atto positivamente dal Documento di Scoping (paragrafo 17) che una delle azioni di progetto del nuovo PGT sarà la "*redazione della Rete Ecologica Comunale*". A tal proposito si ricorda che gli obiettivi specifici di una Rete Ecologica Comunale sono quelli di: 1) fornire un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti e fornire uno scenario ecosistemico di

	riferimento; 2) fornire al PGT e relative varianti indicazioni per la localizzazione degli ambiti di trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali e/o fornire al PGT un quadro adeguato di misure specifiche di mitigazione in modo tale che il Piano sia il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti; 3) fornire indicazioni per individuare aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale funzionali al progetto di REC.
	Gli strumenti operativi del PGT in ogni loro parte recepiscono le disposizioni contenute nel Progetto di Rete Ecologca Comunale. A titolo esemplificativo si richiamano i singoli articoli contenuti nella normativa del Documento di Piano che vengono presentati in occasione della II Conferenza VAS.
28.1	Si fa presente al Comune di Calcio che, ai fini della costruzione di una Rete Ecologica Comunale completa ed efficace, servono elementi conoscitivi e di progetto quali: ➢ descrizione dettagliata degli elementi della rete ecologica (schede puntuali descrittive); ➢ individuazione degli habitat di pregio; ➢ ricostruzione dell'assetto di funzionalità attuale della Rete (struttura, presenza interruzioni e cause, partecipazione effettiva alla rete degli elementi individuati, etc.); ➢ descrizione degli organismi/specie che la Rete si prefigge di agevolare con i corridoi di connessione individuati, al fine di preservarne la mobilità e quindi lo scambio genetico e la biodiversità; ➢ individuazione degli eventuali organismi/specie di cui la Rete intende, ove necessario, tutelare la stanzialità; ➢ modalità scelte per la preservazione e la mobilità degli organismi. Quindi, lo studio progettuale della REC deve partire dall'individuazione degli eventuali habitat di pregio presenti nel territorio comunale e/o in prossimità, dalla ricostruzione dell'assetto di funzionalità attuale della Rete (struttura, presenza interruzioni, partecipazione effettiva alla rete degli elementi individuati, etc.), per poi giungere all'individuazione di misure ad hoc (non generiche) per il suo mantenimento o per la sua implementazione (es. espropri, piantumazioni di essenze gradite alla fauna, rinaturazioni in aree intercluse, realizzazione fasce arbustivo-arboree lungo le strade per innalzamento linee di volo avifauna, creazione stepping stones, definizione di specifiche modalità gestionali, ad esempio, per le aree agricole, realizzazione sottopassi faunistici, etc.). Dunque, affinché si possa raggiungere un risultato efficace e di valore, è importante che i progetti di REC siano predisposti mediante l'intervento di idonee figure professionali in grado, per esperienza e tipologia di studi, di cogliere le eventuali valenze ecologiche ed ecosistemiche presenti nel territorio e in grado di proporre misure appropriate per la loro valorizzazione, connessione e tutela nel tempo, da concretizzare attraverso la formulazione di specifiche norme del Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi. Quanto affermato risulta confermato dalle raccomandazioni contenute nella procedura della Comunità Europea EU Pilot 6730/14/ENVI (Attuazione in Italia 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche) nella quale si richiede che siano professionisti con adeguate conoscenze tecnico-scientifiche a redigere gli Studi d'Incidenza ed eseguire la Valutazione d'Incidenza (VINCA), e cioè professionisti in possesso di una laurea in scienze naturali o biologiche o di una laurea equipollente. In analogia alla VINCA, anche gli studi propedeutici alla progettazione della REC dovrebbero essere effettuati da figure professionali con adeguate conoscenze e in possesso di lauree idonee.
	Si prende atto di quanto espresso.
28.2	Dall'analisi delle cartografie disponibili sul Geoportale di Regione Lombardia, è stato possibile osservare come l'intero territorio comunale di Calcio è ubicato in una delle aree delimitate per organismi nocivi (Reg.UE 2016/2031) presenti in Lombardia, in particolare nella zona cuscinetto del coleottero Popillia japonica. Per zona cuscinetto si intende un'area che circonda o che è adiacente ad un'area ufficialmente delimitata per scopi

	fitosanitari al fine di ridurre al minimo il rischio di diffusione dell'organismo nocivo. I riferimenti normativi relativi a detto organismo sono: Decreto Ministeriale 22 gennaio 2018 ("*Misure d'emergenza per impedire la diffusione di Popillia japonica Newman nel territorio della Repubblica italiana*") e D.d.u.o. n. 13127 del 4 ottobre 2021 ("*Aggiornamento dell'area delimitata per la presenza di Popillia japonica newman in Lombardia. Abrogazione d.d.u.o. n. 10233/2610*").
	Si prende atto di quanto espresso.
28.3	Le reti ecologiche rappresentano strategie di gestione e pianificazione che implementano le azioni territoriali e che sono volte a mitigare gli effetti della frammentazione. **Solo un'attenta e corretta pianificazione del territorio, condotta seguendo metodi adeguati dal punto di vista ambientale ed ecologico, può permettere di evitare la degradazione dell'ambiente e di perseguire lo sviluppo sostenibile**. Infine, risulta quindi essenziale l'integrazione tra il progetto di rete ecologica e le previsioni dei piani territoriali locali (Furlanetto et al., 2005 "*La rete ecologica del Parco del Ticino*").
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che la Rete Ecologica Comunale recepisce la Rete Ecologica Regionale e Provinciale integrandosi con le previsioni individuate dalle stesse.
29	***Distanze da allevamenti*** In merito alle distanze da applicare tra gli allevamenti e gli interventi edilizi, si propone di applicare quelle ritenute congrue nel Decreto del Direttore Generale n.20109 del 29/12/2005 "*Linee Guida Regionali: criteri igienici e di sicurezza in edilizia rurale*" (paragrafo 3.1), inserendo norma specifica nel PGT per tutto il territorio comunale. Si propone di considerare tali distanze secondo il **principio di reciprocità** e cioè non solo tra i nuovi allevamenti e l'edificato esistente ma anche tra gli allevamenti esistenti e le nuove edificazioni di previsione del Documento di Piano, Piano delle Regole e Piano dei Servizi. Per quanto concerne gli allevamenti a carattere familiare, è possibile considerare quale riferimento indicativo quanto espresso nell'art. 3.10.4 del Regolamento Locale d'Igiene Tipo della Regione Lombardia.
	Il PGT proposto recepisce la DCC n. 24 del 26/09/2018. Le fasce di rispetto degli allevamenti zootecnici, in conformità con quanto disposto dalla delibera consigliare, sono puntualmente individuati e cartografati nell'elaborato T02DdP – Sistema dei Vincoli. Le NTA generali recepiscono integralmente la succitata delibera.
30	***Inquinamento Luminoso*** Dall'analisi del Documento di Scoping non risulta chiaro se il comune di Calcio sia provvisto di Piano Regolatore per l'Illuminazione Comunale PRIC o di DAIE ("*si rimanda al Rapporto Ambientale l'analisi dei dati relativi all'illuminazione pubblica*"). La carenza di questi importanti strumenti rappresenta una criticità possibilmente da affrontare mediante un'azione specifica della futura variante generale. Si suggerisce pertanto di prevedere la redazione dei documenti pianificatori necessari per l'efficientamento e la riduzione dell'inquinamento luminoso della pubblica illuminazione e non solo. Tali documenti dovranno essere corredati di cronoprogramma esecutivo e dovranno prevedere lo stanziamento di idonee risorse economiche per l'attuazione degli interventi.
	Il Comune di Calcio non è dotato di Piano Comunale dell'Illuminazione, tuttavia è in corso la riqualificazione per lotti di tutto l'impianto di illuminazione pubblica.
31	***Energie rinnovabili negli edifici pubblici*** Si chiede di relazionare nell'ambito del futuro rapporto ambientale in merito agli interventi di efficientamento energetico e di utilizzo di energie rinnovabili, effettuati o programmati negli edifici pubblici del territorio.
	Al capitolo *20 - Energia* del presente Rapporto Ambientale viene analizzato tale tema sotto diversi punti di vista riportando inoltre l'aggiornamento del PAES di Calcio e indicando l'edificio pubblico su cui si è intervenuti istallando un impianto per produrre energia rinnovabile.
32	***Mobilità sostenibile*** Si segnala la recente L. 11/01/2018 n.2 "Disposizioni per lo sviluppo della mobilità in bicicletta e la realizzazione

	della rete nazionale di percorribilità ciclistica", il cui art. 8 comma 5 (tra le disposizioni per i Comuni) prevede che in sede di attuazione degli strumenti urbanistici i comuni stabiliscano i parametri di dotazione di stalli per le biciclette destinati ad uso pubblico e ad uso pertinenziale. Infatti, nell'ottica di contenere l'inquinamento atmosferico, la mobilità ciclopedonale dovrebbe interessare sempre di più non solo percorsi ricreativi ma anche percorsi casa-lavoro secondo un'esigenza, peraltro, sempre più sentita dai cittadini/lavoratori. A tal proposito, la scrivente Agenzia suggerisce di cogliere l'occasione della presente revisione al PGT per prevedere lo sviluppo di una rete ciclopedonale all'interno del comune per raggiungere i principali edifici comunali e di una rete con i comuni confinanti, evidenziando, eventualmente anche a livello cartografico, i percorsi esistenti e di progetto.
	Il Piano dei Servizi della presente variante generale ha predisposto apposita cartografia implementando la mobilità sostenibile e individuando le piste ciclo-pedonali esistenti e di progetto.
32.1	Sempre in riferimento alla mobilità sostenibile, si coglie l'occasione per mettere in evidenza la pubblicazione del D.Lgs. 257/2016 (GU Serie Generale n.10 del 13-1-2017 - Suppl. Ordinario n. 3), in cui sono contenute le misure per il potenziamento della rete nazionale dei punti di ricarica elettrica per gli autoveicoli. Grazie alla disposizione obbligatoria di detto decreto di adeguamento dei regolamenti edilizi comunali entro il 31/12/2017, si sottolinea che anche le ristrutturazioni di edifici e i nuovi edifici non residenziali con superficie utile superiore a 500 mq e le ristrutturazioni di edifici e nuovi edifici residenziali con almeno 10 unità abitative devono essere assoggettati alle misure sopracitate (cfr. art. 15 del D.Lgs. 257/2016).
	Si prende atto di quanto espresso e si provvede a recepire tale decreto all'interno della normativa di Piano.

RFI
RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

Ferrovie dello Stato Italiane
UA 1/3/2022
RFI-DOI.T.MI.ING\A0011\P\2022
\0003240

Direzione Operativa Infrastrutture
Direzione Operativa Infrastrutture Territoriale – Milano
S.O. Ingegneria – Reparto PEA
Il Responsabile

Spett.le
COMUNE di Calcio
Provincia di Bergamo
AREA GESTIONE DEL TERRITORIO
c.a. Egr. Arch. Loredana Volpi
c.a. Egr. Dott.ssa Franca Moroli
pec: **protocollo@pec.comune.calcio.bg.it**

Milano, *data del protocollo*

Oggetto: VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) DELLA VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E SMI
Rif. Pratica V 0163

Con riferimento alla Vostra nota Prot. 1830 ricevuta e registrata su Nostro prot. RFI-DPR_DTP_MI.ING\A0011\P\2022\0001282 in data 09/02/2022. Questa Struttura vuole fornire alcune osservazioni utili relative alla presenza dell'infrastruttura ferroviaria.

Si specifica che le presenti osservazioni dovranno essere ritenute valide anche in tutti gli altri procedimenti interessanti il piano o l'intervento in esame, anche se estranei al presente procedimento (per esempio andranno considerate come osservazioni per le eventuali fasi di adozione/approvazione), ed altresì valide qualora comunque applicabili in altri ambiti od altri procedimenti.

PREMESSE

- Questa Struttura risponde per il solo territorio di competenza della Direzione Territoriale Produzione del compartimento di Milano.
- Si ha evidenza dei relativi compartimenti territoriali sul sito di RFI: **http://www.rfi.it/rfi/LA-NOSTRA-AZIENDA/Strutture-territoriali**
- L'indirizzo Pec di riferimento per la successiva corrispondenza od eventuali Conferenze di Servizi è il seguente: **rfi-dpr-dtp.mi.it@pec.rfi.it**
- Ogni necessaria autorizzazione/deroga/assenso specifico al progetto interessato verrà eventualmente rilasciato tramite specifica istanza e relativo provvedimento, in via separata rispetto la Valutazione in oggetto.

Francesco Mangli
Via E. Breda, 28 - 20126 Milano
Tel. 3138002240 - E-mail: f.mangli@rfi.it

Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Rete Ferroviaria Italiana – Società per Azioni - Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane
Società con socio unico soggetta all'attività di direzione e coordinamento di
Ferrovie dello Stato Italiane S.p.A. a norma dell'art. 2497 sexies del
cod. civ. e del D.Lgs. n. 112/2015
Sede legale: Piazza della Croce Rossa, 1 - 00161 Roma
Cap. Soc. euro 31.528.425.067,00
Iscritta al Registro delle Imprese di Roma
Cod. Fisc. 01585570581 e P. Iva 01008081000 – R.I.I.A. 758500

RINA
ISO 9001 - ISO 14001
ISO 45001

Informazione pubblica - Public information

- Questa lettera non costituisce alcun tipo di provvedimento di autorizzazione/deroga/assenso, né forma garanzia che gli elaborati trasmessi rappresentino in maniera corretta i vincoli ferroviari (ad esempio le fasce di rispetto).

RICHIAMATI I SEGUENTI RIFERIMENTI NORMATIVI

- A norma dell'Art. 15 della legge 17/05/1985 n. 210 i beni destinati a pubblico servizio non possono essere sottratti alla loro destinazione senza il consenso dell'ente.
- A noma dell'Art. 40 del DPR 753/80, è fatto obbligo di provvedere alla preventiva ed idonea recinzione dei terreni prossimi alla sede ferroviaria.
- A noma dell'Art. 44 del DPR 753/80, è vietato porre impedimenti al libero scolo delle acque nei fossi laterali così come è vietato impedire il libero deflusso delle acque che si scaricano dalle linee stesse sui terreni circostanti. E' altresì vietato salva concessione immettere acque nei anzidetti fossi laterali.
- A noma dell'Art 45 del DPR 753/80, i corpi illuminanti devono essere opportunamente schermati lato linea ferroviaria.
- A noma dell'Art. 46 del DPR 753/80, è fatto obbligo di mantenere inalterate le ripe dei fondi laterali alle linee ferroviarie.
- A noma dell'Art. 47 del DPR 753/80, i fabbricati e le opere di qualunque genere devono essere mantenute in modo tale da non compromettere la sicurezza dell'esercizio ferroviario.
- A noma dell'Art. 49 del DPR 753/80, è vietato costruire, ricostruire o ampliare edifici o manufatti di qualsiasi specie a una distanza inferiore a metri 30 dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale.
- A noma dell'Art. 52 del DPR 753/80, è vietato far crescere piante o siepi ed erigere muriccioli di cinta, steccati o recinzioni di genere, ad una distanza di metri sei dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale; tale distanza aumentata per fare in modo che gli stessi si trovino a non meno di metri due dal ciglio degli sterri o dal piede dei rilevati. Non possono essere piantati alberi ad una distanza inferiore della loro altezza aumentata di metri due.
- A noma dell'Art. 54 del DPR 753/80, è vietato costruire fornaci o fonderie ad una distanza inferiore di metri 50 dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale.

- A noma dell'Art. 55 del DPR 753/80, i terreni non possono essere destinati a bosco a metri 50 dalla più vicina rotaia, dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale.
- A noma dell'Art. 56 e 57 del DPR 753/80, è vietato costruire cumuli di materiali che possano recare pregiudizio all'esercizio ferroviario, detti cumuli dovranno essere posti comunque ad una distanza superiore di metri sei, dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale; da aumentarsi a metri 20 per materiali combustibili (a tal riguardo è giusto richiamare l'allegato A del D.M. 137 del 4/4/14, per quanto al punto 2.2.1 imponga il divieto di costruire condotti convoglianti liquidi e gas (esclusi acquedotti e canalizzazioni a pelo libero) a distanza minore di metri 20).
- A noma dell'Art. 58 del DPR 753/80, strade, canali, corsi d'acqua, elettrodotti, gasdotti, oleodotti o altre opere di pubblica utilità dovranno essere realizzate in modo da non creare interferenze, soggezioni o limitazioni all'esercizio ferroviario; per queste opere Questa Struttura dovrà rilasciare autorizzazione e prescrizioni a garanzia della regolarità e sicurezza dell'esercizio ferroviario.
- A noma dell'Art. 59 del DPR 753/80, l'estrazione di sostanze minerali dovrà svolgersi ad una distanza superiore a metri 50 dalla più vicina rotaia, da misurarsi in proiezione ortogonale.
- A Norma dell'Art. 3 comma 2 del D.P.R. 18/11/1998 n. 459 per le aree non ancora edificate interessate dall'attraversamento di infrastrutture in esercizio, gli interventi per il rispetto dei limiti di cui agli articoli 4 e 5 sono a carico del titolare della concessione edilizia rilasciata all'interno delle fasce di pertinenza di cui al comma 1.
- A Norma dell'Art. 8 della Legge 447/95, vengono indicati i casi in cui sia fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico.
- L'allegato A del DM 137 del 4/4/14 contiene importanti prescrizioni per quanto riguarda le caratteristiche di attraversamenti e parallelismi.

Tenuto conto delle richiamate disposizioni normative, sarà quindi necessario che si tenga in considerazione delle seguenti

OSSERVAZIONI

- Risulta fondamentale tenere conto dei riferimenti sopra riportati per la prevenzione e contenimento dell'inquinamento da rumore, tanto da prevedere le opportune fasce nel piano di azzonamento acustico.
- Risulta fondamentale inserire in cartografia le fasce di rispetto della linea ferroviaria previsti di m 30 (ambo i lati) dalla più vicina rotaia. Per queste zone si consiglia di ridurre al minimo gli standard urbanistici, soprattutto quelli legati agli ambiti residenziali e di ricettori sensibili.
- È importante valutare la scelta di considerare l'importanza dell'esercizio ferroviario, quale fondamentale elemento di mobilità dolce, utile a diminuire vettori di trasporto merci e persone poco sostenibili ed in grado quindi preservare l'ambiente. I caratteri storici e paesaggistici che connotano usualmente le Nostre Linee non dovrebbero appesantire i procedimenti di interventi di ammodernamento.

- È importante limitare la realizzazione di nuovi fabbricati e/o manufatti nelle aree limitrofe alla ferrovia quando non connessi all'esercizio ferroviario per quanto prevalgono funzioni che dalla presenza dell'infrastruttura attingono prevalentemente svantaggi. Si consiglia in particolar modo la riduzione dei tessuti consolidati od ambiti di trasformazione in fascia presenti in fascia di rispetto e con destinazione d'uso residenziale.
- È importante segnalare che la Deroga secondo Art.60 del DPR 753/80 è considerata come una eccezione e sempre più concessa raramente quando riguarda interventi che adducano a nuovi volumi; questo perché la situazione delle Linee Ferroviarie nel compartimento di Milano è già resa critica dalla inopportuna e numerosa presenza di fabbricati che non hanno funzioni compatibili con l'esercizio ferroviario. Si specifica che Questa Struttura per il compartimento di competenza è tenuta ad esprimersi anche per i cambi di destinazione d'uso interni e senza modifiche esterne.
- Risulta fondamentale tener conto dei riferimenti sopra indicati per quanto riguarda attraversamenti e parallelismi di condotte; nel caso specifico di condotte convoglianti gas e di depositi di carburante viene di norma prescritta una distanza non inferiore ai metri 20m (Ex DPR 753/80 – Ex DM 137/2014 allegato A).
- Risulta fondamentale tener conto delle relative distanze da imporsi per piante, siepi, boschi e muri di cinta.
- Risulta fondamentale ribadire che ai sensi della Legge 210/1985 sopra richiamata questa Società non può essere soggetta ad Espropri senza che la stessa ne dia espresso consenso.
- Risulta fondamentale destinare le aree ferroviarie con azzonamento: "*impianti ferroviari*"; classificazione che sarà possibile mutare solo con l'alienazione della proprietà o cessione del possesso.
- Per evitare errate applicazioni della legislazione vigente per quanto riguarda interventi su opere di infrastruttura in gestione RFI S.p.A. è opportuno tenere in considerazione l'art. 25 della Legge n. 210/1985 sopra citata, che fissa le procedure per gli accertamenti urbanistici e per le intese riguardanti l'inserimento nel tessuto urbanistico delle opere stesse.
- In riferimento a quelle proprietà che usufruiscono od intendono usufruire di un impianto di raccordo con le linee ferroviarie gestite da RFI S.p.A. sarà necessario procedere a speciali accordi e convenzioni che esulano dal procedimento amministrativo ai sensi dell'Art. 1-bis Ex L.241/90 ss.mm.ii.
- In riferimento ai contenuti per le valutazioni riguardanti la gestione del traffico:
  Si intima di non modificare in maniera peggiorativa i carichi derivanti dalle diverse categorie di mezzi attraversanti opere d'arte soprastanti o sottostanti la ferrovia senza nostro coinvolgimento.
  Si ricorda che ogni modifica da effettuarsi su attraversamenti o parallelismi che abbiano da trovarsi in prossimità della ferrovia e che verso la stessa possano creare soggezioni o limitazioni, ricadendo tra le more dell'Art. 58 ex DPR 753/80 sopracitato dovranno pertanto essere da Questa Struttura valutati ed eventualmente autorizzati.
  Si consiglia di non aggravare il carico stradale attraversante la ferrovia in corrispondenza di passaggi a livello.
  Si consiglia di valutare ogni possibile soluzione per procedere alla soppressione degli stessi con o senza opere sostitutive.
  Per meglio approfondire, Questa Struttura è disponibile per eventuali futuri incontri.

Si prega di tener conto delle indicazioni sopra riportate e di dispacciare la presente anche ai vari settori tecnici preposti al rilascio di titoli abilitativi in campo edilizio-civile, per quanto le informazioni contenute in questa lettera, sono fondamentali per trattare progetti e piani in fregio alle linee ferroviarie. Questa Struttura si pone quindi in un'ottica di collaborazione ed è disponibile per ogni ulteriore chiarimento necessario.

Forniamo i contatti per ulteriori delucidazioni sulle eventuali necessarie pratiche di autorizzazione/deroga/conferenze di servizi:

Tecnico:	Francesco Mangili
e.mail:	**f.mangili@rfi.it**
Cell-FS:	3138002240

Con l'occasione si porgono cordiali saluti.

Davide Cavone

In merito ai contenuti espressi dalla RFI si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Risulta fondamentale tenere conto dei riferimenti normativi riportati nel parere per la prevenzione e contenimento dell'inquinamento da rumore, tanto da prevedere le opportune fasce nel piano di azzonamento acustico.
	Si condivide con quanto espresso e si specifica che la normativa generale del PGT proposto recepisce il DPR 30/03/2004, n. 142 (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26/10/1995, n. 447), nonché i disposti di cui alla normativa vigente in materia relativa alla tutela dal rumore e isolamento acustico (attivo e passivo) degli edifici.
2	Risulta fondamentale inserire in cartografia le fasce di rispetto della linea ferroviaria previsti di m 30 (ambo i lati) dalla più vicina rotaia. Per queste zone si consiglia di ridurre al minimo gli standard urbanistici, soprattutto quelli legati agli ambiti residenziali e di ricettori sensibili.
	Il Piano proposto in riferimento all'ottemperanza prescrizione n. 4 parere VIA n. 634/11 con la quale è richiesto dal MATTM di individuare fasce di rispetto differenziate tra l'infrastruttura ferroviaria e opere stradali connesse, in accordo alla loro categoria e secondo le vigenti Norme, ai fini della Verifica di Ottemperanza e di Attuazione ex art. 185 del D.lgs. 163/06 e ss. mm. e i. le planimetrie del DdP relative al sistema dei vincoli evidenziano fasce di rispetto ferroviario di inedificabilità aventi consistenza di **30 m** (ambo i lati) dalla rotaia (art. 49 del DPR 753/80).
3	È importante valutare la scelta di considerare l'importanza dell'esercizio ferroviario, quale fondamentale elemento di mobilità dolce, utile a diminuire vettori di trasporto merci e persone poco sostenibili ed in grado quindi preservare l'ambiente. I caratteri storici e paesaggistici che connotano usualmente le Nostre Linee non dovrebbero appesantire i procedimenti di interventi di ammodernamento.
	Si prende atto di quanto espresso.
4	È importante limitare la realizzazione di nuovi fabbricati e/ o manufatti nelle aree limitrofe alla ferrovia quando non connessi all'esercizio ferroviario per quanto prevalgono funzioni che dalla presenza dell'infrastruttura attingono prevalentemente svantaggi. Si consiglia in particolar modo la riduzione dei tessuti consolidati od ambiti di trasformazione presenti in fascia di rispetto e con destinazione d'uso residenziale.
	Si condivide con quanto espresso, infatti tramite la presente variante generale non si prevedono nuovi insediamenti nei pressi della ferrovia.
5	È importante segnalare che la Deroga secondo Art.60 del DPR 753/80 è considerata come una eccezione e sempre più concessa raramente quando riguarda interventi che adducano a nuovi volumi; questo perché la situazione delle Linee Ferroviarie nel compartimento di Milano è già resa critica dalla inopportuna e numerosa

	presenza di fabbricati che non hanno funzioni compatibili con l'esercizio ferroviario. Si specifica che questa Struttura per il compartimento di competenza è tenuta ad esprimersi anche per i cambi di destinazione d'uso interni e senza modifiche esterne.
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che il Piano in variante disciplina le "*Aree di rispetto delle infrastrutture per la mobilità*" prevedendo che per i fabbricati esistenti interessati dalla fascia di rispetto ferroviario siano consentiti previa autorizzazione rilasciata dalla Società che gestisce il trasporto ferroviario.
6	Risulta fondamentale tener conto dei riferimenti indicati per quanto riguarda attraversamenti e parallelismi di condotte; nel caso specifico di condotte convoglianti gas e di depositi di carburante viene di norma prescritta una distanza non inferiore ai metri 20m (Ex DPR 753/80 - Ex DM 137/2014 allegato A).
	Il Piano proposto disciplina tali distanze, prevedendo apposita norma realtiva ai Distributori di Carburante (DC).
7	Risulta fondamentale ribadire che ai sensi della Legge 210/1985 questa Società non può essere soggetta ad espropri senza che la stessa ne dia espresso consenso.
	Si prede atto di quanto espresso.
8	Risulta fondamentale tener conto delle relative distanze da imporsi per piante, siepi, boschi e muri di cinta.
	Per ciò che attiene agli arretramenti dalle infrastrutture ferroviarie ci si attiene all'articolo 49 del DM 753/80.
9	Risulta fondamentale destinare le aree ferroviarie con azzonamento: "impianti ferroviari"; classificazione che sarà possibile mutare solo con l'alienazione della proprietà o cessione del possesso.
	La tavola "T04 - Sistema della Mobilità" redatta in occasione della presente variante generale individua il tracciato ferroviario come *linea ferroviaria ad alta velocità* secondo la classificazione del Nuovo Codice della Strada (aggiornato conl DL 228/2021, L.15/2022 e DL 50/2022).
10	Per evitare errate applicazioni della legislazione vigente per quanto riguarda interventi su opere di infrastruttura in gestione RFI S.p.A. è opportuno tenere in considerazione l'art. 25 della Legge n. 210/1985 sopra citata, che fissa le procedure per gli accertamenti urbanistici e per le intese riguardanti l'inserimento nel tessuto urbanistico delle opere stesse.
	Si prede atto di quanto espresso.
11	In riferimento a quelle proprietà che usufruiscono od intendono usufruire di un impianto di raccordo con le linee ferroviarie gestite da RFI S.p.A. sarà necessario procedere a speciali accordi e convenzioni che esulano dal procedimento amministrativo ai sensi dell'Art. 1-bis Ex L.241/90 ss.mm.ii.
	Si prede atto di quanto espresso.
12	In riferimento ai contenuti per le valutazioni riguardanti la gestione del traffico: Si intima di non modificare in maniera peggiorativa i carichi derivanti dalle diverse categorie di mezzi attraversanti opere d'arte soprastanti o sottostanti la ferrovia senza nostro coinvolgimento. Si ricorda che ogni modifica da effettuarsi su attraversamenti o parallelismi che abbiano da trovarsi in prossimità della ferrovia e che verso la stessa possano creare soggezioni o limitazioni, ricadendo tra le more dell'Art. 58 ex DPR 753/80 sopracitato dovranno pertanto essere da Questa Struttura valutati ed eventualmente autorizzati. Si consiglia di non aggravare il carico stradale attraversante la ferrovia in corrispondenza di passaggi a livello. Si consiglia di valutare ogni possibile soluzione per procedere alla soppressione degli stessi con o senza opere sostitutive.
	Si prede atto di quanto espresso.

Sistema Socio Sanitario
Regione Lombardia
ATS Bergamo

DIPARTIMENTO DI IGIENE E PREVENZIONE SANITARIA
Certificato secondo la norma UNI EN ISO 9001
Settore di Prevenzione Bergamo Ovest
Responsabile: dott. ssa Elvira Cuoco
Sede di Treviglio – Via S. Giovanni Bosco n. 3 - Tel. 035.385025
posta elettronica certificata (PEC): protocollo@pec.ats-bg.it
posta elettronica ordinaria (PEO): protocollo.generale@ats-bg.it

Alle Autorità Procedente e Competente per la VAS del Comune di
24054 CALCIO – BG -

PEC: protocollo@pec.comune.calcio.bg.it

Oggetto: Valutazione Ambientale Strategica (V.A.S.) della Variante Generale del PGT del Comune di Calcio – Convocazione Prima conferenza di valutazione scoping –Vs. comunicazione del 08/02/2021 (Prot. n. 1830/2022) a prot. ATS n. 0124622: **Contributo/Osservazioni**

Premesso che:

la pianificazione urbana gioca un ruolo decisivo, in particolare, nella promozione di stili di vita sani. Infatti, una buona pianificazione dell'assetto urbano, il miglioramento della circolazione stradale, la riqualificazione di zone degradate dove maggiori possono essere situazioni di disagio, la creazione di spazi verdi, di piste pedonali e ciclabili e di percorsi sicuri casa-scuola sono misure efficaci, non solo per ridurre l'inquinamento dell'aria e l'incidentalità stradale, ma anche per promuovere e facilitare l'attività fisica delle persone e contribuire a ridurre la prevalenza delle MCNT (malattie croniche non trasmissibili).

In tale contesto, il Centro per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie (CCM), organismo di coordinamento tra il Ministero della Salute e le Regioni, che opera, in base a un programma annuale, con lo scopo di diffondere i migliori modelli operativi di prevenzione e promozione della salute, si è proposto di finanziare una progettualità finalizzata a elaborare e disseminare buone pratiche per orientare le politiche urbane al miglioramento della salute e all'equità nella salute dei cittadini. Il Comitato Scientifico del CCM ha elaborato pertanto il progetto dal titolo "Urban Health: buone pratiche per la valutazione di impatto sulla salute degli interventi di riqualificazione e rigenerazione urbana e ambientale", di cui il "Manuale per l'applicazione di uno strumento di valutazione multicriteriale per la definizione delle implicazioni di salute negli interventi urbani" rappresenta il principale prodotto.
Questo progetto ha visto in prima fila l'Agenzia di Tutela della Salute di Bergamo in qualità di Ente attuatore per la Regione Lombardia, partner del Ministero della Salute.

Con l'Accordo Stato-Regioni 22 settembre 2021 è stato approvato il Documento di indirizzo per la pianificazione urbana in un'ottica di Salute Pubblica - *Urban Health*. Il documento rappresenta il frutto dell'impegno del Tavolo di lavoro su Città e Salute (***Urban Health***), che ha operato tra

maggio 2018 e marzo 2021 presso la Direzione Generale della Prevenzione Sanitaria del Ministero della Salute. Il Tavolo ha visto coinvolti i principali *stakeholder* con l'obiettivo di produrre un documento di indirizzo, che rappresentasse uno strumento di orientamento metodologico - operativo a supporto di strategie intersettoriali e programmi dei Piani regionali di Prevenzione, in coerenza con quanto previsto dal Piano Nazionale di Prevenzione 2020–2025 nel campo della *Urban Health*.

Con il termine urban health si fa riferimento a un orientamento strategico che integra le azioni di tutela e promozione della salute nella progettazione territoriale, favorendo processi consapevoli e sostenibili di rigenerazione urbana. Lo urban health mira, quindi, a definire azioni che possano avere un impatto positivo sulla salute dell'uomo e sulla qualità della vita, sottolineando così la forte dipendenza tra il benessere fisico, psichico e sociale e la città in cui si vive.

Vista la stretta correlazione tra pianificazione urbana e salute, il Servizio Sanitario è chiamato ad assumere un ruolo rilevante, non solo come promotore di politiche e azioni volte a migliorare gli stili di vita e le condizioni della salute della popolazione ma anche come garante della possibilità che tali miglioramenti siano facilitati e resi duraturi nel tempo. L'obiettivo è il trasferimento delle buone pratiche ai decisori con la finalità di orientare le politiche urbane affinché producano un miglioramento della salute e dell'equità nella salute dei cittadini, soprattutto anziani.

Si informa la S.V, che tutta le documentazione inerente il progetto CCM ed il relativo "Manuale per la valutazione degli aspetti di Salute Pubblica dei Piani e dei Programmi Urbanistici" è reperibile all'indirizzo www.ats-bg.it/web/guest/urban-health.

Vista la:
documentazione messa a disposizione dal Comune di CALCIO, con particolare riferimento al "Documento di scoping" del Febbraio 2022 elaborato dal Dr. Arch. S. Buzzi, nel quale al capitolo 17 vengono elencati gli obbiettivi generali della Variante Generale al PGT vigente e che qui si riportato:

1) Redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio ai sensi della L.R. 31/2014, con particolare riferimento alla riduzione del consumo di suolo, e in attuazione delle previsioni del nuovo PTCP di Bergamo approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 37 del 07/11/2020 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 9 del 03/03/2021;
2) Adeguamento del PGT alle prescrizioni del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord;
3) Predisposizione del nuovo Studio Geologico, Idrogeologico e del Reticolo Idrico Minore con conseguente adeguamento del PGRA;
4) Predisposizione del nuovo Studio Agronomico per la determinazione dei valori agronomici delle aree;
5) Redazione della Rete Ecologica Comunale;
6) Redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS);
7)Aggiornamento del Database Regionale e Provinciale dei tracciati delle infrastrutture sovracomunali realizzate sul territorio comunale (Brebemi e linea AV/AC Alta velocità);

si esprimono le seguenti osservazioni:

-si valuta positivamente l'obbiettivo di cui al punto 1 dell'elenco sopraccitato (riduzione del consumo di suolo in attuazione delle previsioni del nuovo PTCP approvato nel 2021 – soglie di riduzione minime da applicare entro il 2020 riduzione del 25% - entro il 2025 riduzione del 45%);

Si prende atto che il territorio di Calcio è individuato all'interno del contesto locale 18 – Pianura orientale del Serio e nell'ambito territoriale omogeneo del PTR "Bassa pianura bergamasca con epicentro 8 – Romano di Lombardia facente parte della "Cerniera Mediopadana". Al fine della redazione del Rapporto Ambientale, si evidenzia positivamente che la cartografia allegata al "documento di scoping" riporta puntualmente che:

- gran parte dell'assetto territoriale è interessato da "Ambiti Agricoli di interesse Strategico – AAS"
- il territorio di Calcio è soggetto a "classe di fattibilità con consistenti limitazioni (III)" lungo tutta la fascia confinante con il fiume Oglio, in tale fascia vengono evidenziate anche le delimitazioni delle fasce fluviali del PAI;
- relativamente alla REP vengono individuati, in riferimento alla Rete Ecologica Regionale, "Elementi di primo livello" ed "Elementi di secondo livello", specificatamente per la REP si nota la presenza di "Aree protette", "Gangli", "Corridoi terrestri", "Corridoi fluviali" e "Connessioni ripariali";
- il Comune è interessato dal Parco lungo tutta la fascia est del territorio e all'art. 3, comma 1 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Nord;
- il Comune è interessato dalla "Zona agricola di prima fascia di tutela" e di seconda fascia di tutela; sono individuate "strade di valore paesistico", "preesistenze rurali di significativo valore paesistico - ambientale" e un cimitero di significativo valore paesistico.

-si segnala la necessità, in merito alle scelte di sviluppo/espansione, di predisporre una valutazione preliminare relativa all'incremento della **capacità insediativa teorica e al previsto "consumo di suolo"**. Devono essere chiari gli elementi di "dimensionamento" del Piano: a tale riguardo si suggerisce di allegare al RA la copia dell'allegato 2.1 "scheda informativa e di certificazione per la valutazione di compatibilità con il PTCP degli strumenti urbanistici comunali" predisposto per la Provincia, che riporta una sintesi precisa di ciò che il Piano prevede. L'obiettivo è quello di verificare che le previsioni derivino da analisi e valutazioni (demografiche, socio-economiche, di impatto territoriale) coerenti con la VAS e quindi congrue con la "capacità di carico" del territorio e con uno sviluppo "sostenibile"; si ritiene utile sottolineare che le trasformazioni urbanistico-edilizie siano orientate sulle aree già urbanizzate, degradate o dismesse, da riqualificare o rigenerare. Sia che si tratti di una rigenerazione urbana che di una nuova area di completamento già pianificata, va in ogni caso perseguita la riduzione della superficie coperta a favore di un minore consumo di suolo.

L'andamento demografico della popolazione residente rileva (paragrafo 20.1 del documento di scoping) che il numero degli stessi è sostanzialmente invariato dal 2010 (numero abitanti 5410) al 2020 (numero abitanti 5389); altresì si rileva un indice di vecchiaia pari a 128,3 (anno 2021) a conferma di una maggior numero di soggetti anziani rispetto alla fasce di età giovani/giovanissima; tali dati devono essere considerati come riferimenti fondamentali al fine di operare scelte coerenti e sostenibili;

Vanno altresì valutate in questa ottica (es. aumento progressivo della popolazione anziana) le necessità dei servizi pubblici, anche alla luce dei risvolti psicologici e non dell'epidemia da coronavirus, che ha suggerito di pensare a nuovi modelli abitativi che devono privilegiare quartieri completi di servizi accessibili e collegati tra loro (es: idonei percorsi ciclo-pedonali attrezzati (panchine, ecc.) casa scuola - oratorio- comune- parchi pubblici- chiesa- cimitero- piazze-centro storico-corridoi ecologici) incentivando da un lato le zone 30, marciapiedi più larghi, spazi verdi attrezzati più facilmente accessibili, distanti max. 300 m e raggiungibili a piedi/biciclette/mezzi pubblici con utilizzo di essenze vegetative non allergogene, maggior presenza di bagni negli spazi pubblici, e dall'altro lato salvaguardando quei negozi di vicinato essenziali anche per la rete sociale (panettiere, giornalaio, bar, ambulatorio, farmacia, ecc.).

Questa progettazione urbanistica insieme con l'attenzione ai negozi di vicinato già posta nella variante in oggetto, necessaria per invogliare soprattutto le persone più anziane ad uscire di casa, implementerà la mobilità dolce e l'adozione di corretti stili di vita, riducendo così da un lato le malattie cronico degenerative (cardio vascolari, obesità, diabete, tumore del colon retto, tumore della mammella) e patologie psichiatriche quali ansia e depressione e dall'altro, grazie ad una quotidiana attività fisica, anche la riduzione significativa degli infortuni domestici, essendo le cadute la maggiore causa di infortuni domestici.

-alla luce della previsione all'interno degli ambiti di trasformazione previsti dalla Variante di **"fasce di mitigazione"**, al fine di una idonea progettazione di tutte le "opere verdi" in progetto, si forniscono le seguenti informazioni di riferimento:
-il verde deve essere fruibile nelle sue parti interne da tutte le categorie di utenti ed accessibile, dal contesto urbano di riferimento, attraverso percorsi accessibili, sicuri e sostenibili; l'area verde deve essere attrezzata al fine di potere ospitare diverse funzioni per diverse tipologie di utenti (presenza di arredo o elementi per anziani e/o bambini, percorsi/attrezzature per lo sport, aree per i cani, illuminazione arredo per il riposo e la sosta, ecc.).;
-la densità arborea è ottenuta come numero di alberi e di arbusti per ettaro. Un'elevata densità è generalmente da preferire in quanto contribuisce in misura considerevole a elevare la qualità complessiva di un'area verde.
-la selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti (vanno escluse le piante allergeniche e che attirano insetti, mentre saranno promossi specifici interventi di piante con elevato effetto purificante dell'aria, ecc.).
Infatti la combinazione tra inquinanti atmosferici e allergeni pollinici, che è presente nell'aria delle aree urbane è responsabile del progressivo aumento delle malattie allergiche respiratorie che si è verificato negli ultimi anni e, inoltre, causa dell'aggravamento dei sintomi delle malattie respiratorie, quali la rinite, l'asma bronchiale allergica e le broncopneumopatie croniche. È importante quindi che le pubbliche amministrazioni adottino un'effettiva politica di prevenzione delle patologie allergiche respiratorie nelle città, che deve basarsi non solo sulla riduzione del tasso dei principali inquinanti atmosferici ma anche sul contenimento della carica di pollini allergizzanti. Si tratta cioè di creare un **Verde Urbano Ipoallergenico**, che si realizza con una programmazione lungimirante: creando nuovi spazi urbani con piante non allergeniche e sostituendo, negli spazi verdi già esistenti le piante morte con specie non allergeniche.

-in merito alla componente **RADON,** si osserva fin d'ora la necessità di aggiornare sia il Regolamento Edilizio che le Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole alla luce del D.Lgs. 101/2020;
si osserva di introdurre nel Regolamento Edilizio, se non ancora recepito, il seguente testo:
"Gli interventi di nuova costruzione nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia, interventi di restauro e risanamento conservativo, interventi di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della produzione di gas radon. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto Regionale "DDG 12678 del 21/12/2011 – Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon negli ambienti indoor" ed eventuali s.m.i., allegate al presente regolamento come parte integrante e sostanziale della presente norma. La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" di cui al cap. 3 delle Linee guida andrà certificato dal committente, progettista e direttore dei lavori in fase di progetto ed in fase di abitabilità. La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante

determinazione sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.

-in merito al sistema dei percorsi pedonali e ciclabili, che possono comunque contribuire al perseguimento degli obiettivi di tutela e prevenzione della salute pubblica, è auspicabile l'incremento della dotazione degli stessi sia in nel contesto urbano che di collegamento con le aree di importante valore paesaggistico (ad esempio area del fiume Oglio); i percorsi, collegati alla rete urbana (se presente), devono essere capillari rispetto alle varie parti della città ed essere continuativi, ovvero non devono presentare interruzioni o discontinuità. Una rete ciclo-pedonale, per essere realmente fruibile, dovrà non solo collegare le residenze con tutti i luoghi significativi e di frequentazione quotidiana (servizi, lavoro, nodi di interscambio, aree ricreative, luoghi di culto, aree verdi, percorsi interurbani, ecc.), ma essere anche sicura;

-in merito alle attrezzature pubbliche (Piano dei Servizi), se non ancora approvato, si osserva la necessità, di predisporre il **Piano Regolatore Cimiteriale**, come previsto dall'art. 6 del R.R. 6/04 e s.m.i. (L.R. 22/03, L.R. 33/2009, L.R. 4/2019).

Visto il paragrafo 19 (ricognizione degli Ambiti di trasformazione), si formulano fin d'ora le seguenti osservazioni:

- **Ambito 01d- 01e (produttivo):** si osserva la necessità di aumentare la fascia di protezione prevista di 10 m sul lato est a tutela delle abitazioni esistenti, considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario che può derivare da tale previsione, anche nell'ottica di un compatibile zonizzazione acustica comunale. Si osserva inoltre l'opportunità di inserire un articolo specifico per questo ambito, e per eventuali altri ambiti produttivi presenti sul territorio comunale a ridosso o comunque con una fascia di protezione insufficiente rispetto alle zone residenziali adiacenti, di valutazione di compatibilità urbanistica delle future attività produttive che si intendono insediare.
- **Ambito AdT09 (produttivo):** trattasi di ambito a destinazione produttiva consolidato di ampia superficie e volumetria approvato da precedente pianificazione adiacente una zona residenziale consolidata densamente abitata (via della Vittoria); valutato l'impatto negativo dal punto di vista igienico sanitario (rumore, inquinamento atmosferico, aumento della viabilità e traffico veicolare, insediamento di attività insalubri, ecc.) che può derivare da tale previsione, si osserva la necessità, al fine della tutela dei residenti, di prevedere ampie fasce di protezione/mitigazione verso le zone residenziali poste a nord e ad est, anche con rilevati artificiali. Si osserva inoltre, come già indicato per gli ambiti 01d - 01e l'opportunità di inserire un articolo specifico di valutazione di compatibilità urbanistica delle future attività produttive che si intendono insediare.

- Ambito AdT02 (residenziale): si osserva la necessità, al fine della tutela dei residenti, di prevedere una fascia di protezione/mitigazione lungo il lato strada (SS per Cividate al Piano) adiacente la zona produttiva/artigianale.

Visto l'allegato "Analisi istanze" si formulano le seguenti osservazioni:

- Istanza 02: l'istanza, vista la consistente volumetria del fabbricato oggetto di cambio d'uso, si ritiene accoglibile a condizione che.
    1. considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario (odori, infestazioni, stoccaggio di deiezioni animali, ecc.), derivante dal contesto in essere (residenza ubicata a breve distanza da allevamento animale), l'attività

dell'allevamento esistente sia dismessa definitivamente, cancellando l'uso agricolo di "allevamento";
2. in caso di presenza di manufatti contenenti amianto (copertura dei fabbricati ad uso agricolo), dovrà essere prevista la rimozione e l'idoneo smaltimento degli stessi secondo la normativa vigente in materia (D. L.gs 152/2006 – D.Lgs 81/2008);
3. la futura residenza dovrà essere allacciata alla reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile.

- Istanza 33: *si chiede se la fattibilità del cambio di destinazione da residenziale in lavanderia/lavasecco all'interno dei nuclei di antica formazione sia consentita dalle norme urbanistiche del PGT;* l'ubicazione è ammissibile dal punto di vista igienico-sanitaria nel rispetto dei requisiti di cui al capitolo 12 del vigente RLI (in particolare si sottolinea il vincolo che tutte le emissioni di odori, vapori di solventi generati dall'attività siano tassativamente captati e convogliati in canne di esalazione sfocianti oltre il tetto nel rispetto delle altezze dei fabbricati adiacenti) ed alla richiesta di "Domanda di adesione all'autorizzazione in via generale ex art.272 commi 2 e 3 D.Lgs. 152/2006 adottata da Regione Lombardia per *Impianti a ciclo chiuso per la pulizia a secco di tessuti e pellami, escluse le pellicce, e delle pulitintolavanderie a ciclo chiuso* (D.d.u.o. 1 dicembre 2016 - n. 12779).".

- Istanza 40: *ipotesi di realizzare un pergolato con la possibilità di chiuderlo ai lati con vetrate scorrevoli (traslucide) al fine di creare un'area che possa proteggere dalle intemperie il piano terra e come ricovero per piante e arredo giardino in inverno; la realizzazione è ammissibile da un punto di vista igienico*; in termini generali si rimarca che le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché i locali retrostanti mantengano il rapporto aerante prescritto dal Regolamento Locale d'Igiene vigente e siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili per evitare il surriscaldamento estivo.

- Istanza 41: *Si chiede che venga introdotta una possibilità edificatoria di SC e SLP del 15% di quella già assentita dal vigente PA; (attività di logistica)*; si ritiene accoglibile l'istanza solo ed esclusivamente per l'aumento della possibilità edificatoria; in merito alle porzioni di "area verde di salvaguardia" non si ritiene accettabile tale modifica fatto salva l'opzione di "compensare" tale eliminazione con "interventi riconosciuti di importante valenza ambientale".

- Istanza 42: *Si chiede che vengano previste, oltre alle destinazioni d'uso già ammesse dal PGT vigente, le destinazioni turistico ricettivo (alberghiero e motel); direzionale (complesso di uffici e studi professionali) e commerciale (media distribuzione di vendita e pubblici esercizi)*: ammissibile a condizione di prevedere una fascia filtro/mitigazione /rispetto tra la zona produttiva limitrofa e l'area interessata (vedasi osservazione riguardante l'Ambito AdT09);

- Istanza 53*: Si chiede che per il fabbricato possa essere rilasciato titolo abilitativo finalizzato alla ristrutturazione edilizia a fini abitativi. Il titolare del bene specifica di non avere i requisiti di imprenditore agricolo* – vedi osservazione istanza 02.

- Istanza 56: (possibilità di realizzare un pergolato chiuso): vedi osservazione istanza 40.

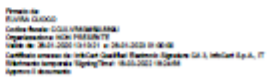
- Istanza 57: (richiesta di ristrutturazione di fabbricato vincolato storico): ammissibile nel rispetto dei parametri minimi di abitabilità (superfici, altezze, volumi, destinazioni d'uso dei locali – DM 05/07/75 e vigente RLI).

- Istanza 60: (richiesta di destinare fabbricati a minimercato, bar-ristorante e parcheggio): ammissibile purchè i fabbricati siano dotati dei requisiti igienico-sanitari specifici per tali attività (mini-mercato vendita alimentari-bar-ristorazione) e che gli stessi siano regolarmente allacciati alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile.

- Istanze 61 e 63: aree oggetto di indagine ambientale (PCB): su richiesta del Comune di Calcio, la Scrivente ATS sta valutando le misure cautelative introdotte a suo tempo per la tutela della salute dei consumatori.

Si sottolinea che le valutazione di tali aspetti non da origine a prescrizioni o vincoli ma, tutt'al più, può dare luogo a osservazioni attente agli obiettivi di **prevenzione e promozione della salute** pubblica e di igiene del territorio, sulla base dei dati e degli elementi di conoscenza disponibili.
Si fa presente infine che tali osservazioni vengano considerate parte integrante del verbale della Conferenza indetta per il 22/03/2022.
Questo Ufficio resta a disposizione per qualsiasi chiarimento fosse necessario. Cordiali saluti.

Il Responsabile
Settore di Prevenzione Bergamo Ovest
Dott.ssa Elvira Cuoco
Documento originale sottoscritto mediante firma digitale
e conservato agli atti dell' ATS in conformità alle vigenti disposizioni
(D.Lgs 82/2005 e disposizioni attuative)



In merito ai contenuti espressi da ATS Bergamo si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Si segnala la necessità, in merito alle scelte di sviluppo/espansione, di predisporre una valutazione preliminare relativa all'incremento della **capacità insediativa teorica e al previsto "consumo di suolo"**. Devono essere chiari gli elementi di "dimensionamento" del Piano: a tale riguardo si suggerisce di allegare al RA la copia dell'allegato 2.1 "scheda informativa e di certificazione per la valutazione di compatibilità con il PTCP degli strumenti urbanistici comunali" predisposto per la Provincia, che riporta una sintesi precisa di ciò che il Piano prevede. L'obiettivo è quello di verificare che le previsioni derivino da analisi e valutazioni (demografiche, socio-economiche, di impatto territoriale) coerenti con la VAS e quindi congrue con la "capacità di carico" del territorio e con uno sviluppo "sostenibile"; si ritiene utile sottolineare che le trasformazioni urbanistico-edilizie siano orientate sulle aree già urbanizzate, degradate o dismesse, da riqualificare o rigenerare. Sia che si tratti di una rigenerazione urbana che di una nuova area di completamento già pianificata, va in ogni caso perseguita la riduzione della superficie coperta a favore di un minore consumo di suolo.
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che la presente variante generale persegue la riduzione del consumo di suolo ai sensi della L.R. 31/2014.
2	L'andamento demografico della popolazione residente rileva che il numero degli stessi è sostanzialmente invariato dal 2010 al 2020; altresì si rileva un indice di vecchiaia pari a 128,3 (anno 2021) a conferma di un maggior numero di soggetti anziani rispetto alle fasce di età giovani/giovanissima; tali dati devono essere considerati come riferimenti fondamentali al fine di operare scelte coerenti e sostenibili.
	Nella redazione della presente variante generale si è tenuto conto dei dati demografici riportati nel Documento di Scoping anche se le scelte fatte sono il frutto della combinazione di diverse variabili caratterizzanti il territorio amministrativo di Calcio e quindi è possibile che soddisfino anche altre esigenze. Detto ciò si ritiene utile specificare che l'indice di vecchiaia di Calcio non si discosta molto da quello dei comuni confinanti: Pumenengo (126), Urago d'Oglio (127,2), Rudiano (126), Cividiate al Piano (164,9), Antegnate

	(108,8), Fontanella (119,6), Cortenuova (121,3), Covo (103). Risulta essere invece inferiore alla media regionale (172,3) e provinciale (153,3).
3	Vanno altresì valutate in questa ottica (es. aumento progressivo della popolazione anziana) le necessità dei servizi pubblici, anche alla luce dei risvolti psicologici e non dell'epidemia da coronavirus, che ha suggerito di pensare a nuovi modelli abitativi che devono privilegiare quartieri completi di servizi accessibili e collegati tra loro (es: idonei percorsi ciclo-pedonali attrezzati (panchine, ecc.) casa scuola - oratorio- comune- parchi pubblici-chiesa- cimitero- piazze-centro storico-corridoi ecologici) incentivando da un lato le zone 30, marciapiedi più larghi, spazi verdi attrezzati più facilmente accessibili, distanti max. 300 m e raggiungibili a piedi/biciclette/mezzi pubblici con utilizzo di essenze vegetative non allergogene, maggior presenza di bagni negli spazi pubblici, e dall'altro lato salvaguardando quei negozi di vicinato essenziali anche per la rete sociale (panettiere, giornalaio, bar, ambulatorio, farmacia, ecc.).
	Il Piano del Piano dei Servizi e il Piano delle Regole della presente variante assicura una giusta quota di servizi pubblici in base alla popolazione, e tutela tale aspetto soprattutto attraverso la disciplina dei Nuclei di Antica Formazione e delle rispettive Aree ed attrezzature comunitarie. Il PGT, per i NAF, fissa le aree destinate ad attrezzature comunitarie; in esse potranno essere realizzati ex novo edifici ed attrezzature di uso comunitario ovvero potranno essere potenziate/sistemate le esistenti secondo le necessità pregresse o future della comunità. I PA fisseranno gli interventi necessari, correlandoli agli introiti per opere di urbanizzazione secondaria. Gli spazi liberi entro dette aree dovranno essere ceduti o assoggettati all'uso pubblico e verranno piantumati e pavimentati in modo adeguato. Nel Piano dei Servizi è possibile individuare diversi percorsi ciclo-pedonali, un centro ricreativo, un impianto sportivo e un'area naturale di progetto. La disciplina dei NAF incentiva inoltre gli esercizi di vicinato e l'artigianato di servizio.
4	Alla luce della previsione all'interno degli ambiti di trasformazione previsti dalla Variante di **"fasce di mitigazione"**, al fine di una idonea progettazione di tutte le "opere verdi" in progetto, si forniscono le seguenti informazioni di riferimento: -il verde deve essere fruibile nelle sue parti interne da tutte le categorie di utenti ed accessibile, dal contesto urbano di riferimento, attraverso percorsi accessibili, sicuri e sostenibili; l'area verde deve essere attrezzata al fine di potere ospitare diverse funzioni per diverse tipologie di utenti (presenza di arredo o elementi per anziani e/o bambini, percorsi/attrezzature per lo sport, aree per i cani, illuminazione arredo per il riposo e la sosta, ecc.).; -la densità arborea è ottenuta come numero di alberi e di arbusti per ettaro. Un'elevata densità è generalmente da preferire in quanto contribuisce in misura considerevole a elevare la qualità complessiva di un'area verde. -la selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti (vanno escluse le piante allergeniche e che attirano insetti, mentre saranno promossi specifici interventi di piante con elevato effetto purificante dell'aria, ecc.).
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che la il Piano proposto prevede per ogni zona indicata nel Piano delle Regole, nonché per gli Ambiti di Trasformazione, adeguate misure di mitigazione/compensazione arborea ed arbustiva, rimandando anche alle indicazioni della REC. Inoltre si provvede ad integrare la normativa di Piano recependo il presente punto del parere ai fini di una corretta tutela e conservazione del verde e delle alberature.
5	È importante che le pubbliche amministrazioni adottino un'effettiva politica di prevenzione delle patologie allergiche respiratorie nelle città, che deve basarsi non solo sulla riduzione del tasso dei principali inquinanti atmosferici ma anche sul contenimento della carica di pollini allergizzanti. Si tratta cioè di creare un **Verde Urbano Ipoallergenico**, che si realizza con una programmazione lungimirante: creando nuovi spazi urbani con piante non allergeniche e sostituendo, negli spazi verdi già esistenti le piante morte con specie non allergeniche.
	Si condivide quanto espresso e si provvede a recepire il presente punto del parere nella normativa di Piano in

	variante. A tal riguardo si richiamano i disposti di cui agli articoli delle NTA del Documento di Piano proposto, in cui si cita testualmente: *"…La selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti (vanno escluse le piante allergeniche e che attirano insetti, mentre saranno promossi specifici interventi di piante con elevato effetto purificante dell'aria, ecc.)."*
6	In merito alla componente **RADON,** si osserva fin d'ora la necessità di aggiornare sia il Regolamento Edilizio che le Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole alla luce del D.Lgs. 101/2020; si osserva di introdurre nel Regolamento Edilizio, se non ancora recepito, il seguente testo: *"Gli interventi di nuova costruzione nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia, interventi di restauro e risanamento conservativo, interventi di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della produzione di gas radon. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto Regionale "DDG 12678 del 21/12/2011 – Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon negli ambienti indoor" ed eventuali s.m.i., allegate al presente regolamento come parte integrante e sostanziale della presente norma. La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" di cui al cap. 3 delle Linee guida andrà certificato dal committente, progettista e direttore dei lavori in fase di progetto ed in fase di abitabilità. La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazione sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati.*
	Il PGT per quanto di competenza recepisce la normativa relativa al gas radon in ambiente indoor, prevedendo apposito articolo.
7	In merito al sistema dei percorsi pedonali e ciclabili, che possono comunque contribuire al perseguimento degli obiettivi di tutela e prevenzione della salute pubblica, è auspicabile l'incremento della dotazione degli stessi sia nel contesto urbano che di collegamento con le aree di importante valore paesaggistico (ad esempio area del fiume Oglio); i percorsi, collegati alla rete urbana (se presente), devono essere capillari rispetto alle varie parti della città ed essere continuativi, ovvero non devono presentare interruzioni o discontinuità. Una rete ciclo-pedonale, per essere realmente fruibile, dovrà non solo collegare le residenze con tutti i luoghi significativi e di frequentazione quotidiana (servizi, lavoro, nodi di interscambio, aree ricreative, luoghi di culto, aree verdi, percorsi interurbani, ecc.), ma essere anche sicura.
	Tramite la presente variante generale si è provveduto, in accordo con le disposizioni del Comune, ad incrementare sensibilmente la dotazione dei percorsi ciclo-pedonali, sia aumentando quelli esistenti sia inserendone altri di progetto. Rimane comunque obiettivo dell'Amministrazione Comunale perseguire e incentivare la creazione di una idonea mobilità dolce che colleghi le diverse aree significative del territorio in modo sicuro.
8	In merito alle attrezzature pubbliche (Piano dei Servizi), se non ancora approvato, si osserva la necessità, di predisporre il **Piano Regolatore Cimiteriale**, come previsto dall'art. 6 del R.R. 6/04 e s.m.i. (L.R. 22/03, L.R. 33/2009, L.R. 4/2019).
	Al bilancio 2022/2023 non è prevista la redazione del Piano Regolatore Cimiteriale, tuttavia è obiettivo dell'Amministrazione Comunale provvedere alla sua predisposizione in un prossimo futuro.
9	***Ambiti di trasformazione*** Ambito 01d - 01e (produttivo): si osserva la necessità di aumentare la fascia di protezione prevista di 10 m sul lato est a tutela delle abitazioni esistenti, considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario che può derivare da tale previsione, anche nell'ottica di una compatibile zonizzazione acustica comunale. Si osserva

	inoltre l'opportunità di inserire un articolo specifico per questo ambito, e per eventuali altri ambiti produttivi presenti sul territorio comunale a ridosso o comunque con una fascia di protezione insufficiente rispetto alle zone residenziali adiacenti, di valutazione di compatibilità urbanistica delle future attività produttive che si intendono insediare.
	Tramite la presente variante generale si è provveduto al completo stralcio dell'Ambito di Trasformazione 01.
9.1	Ambito AdT09 (produttivo): trattasi di ambito a destinazione produttiva consolidato di ampia superficie e volumetria approvato da precedente pianificazione adiacente una zona residenziale consolidata densamente abitata (via della Vittoria); valutato l'impatto negativo dal punto di vista igienico sanitario (rumore, inquinamento atmosferico, aumento della viabilità e traffico veicolare, insediamento di attività insalubri, ecc.) che può derivare da tale previsione, si osserva la necessità, al fine della tutela dei residenti, di prevedere ampie fasce di protezione/mitigazione verso le zone residenziali poste a nord e ad est, anche con rilevati artificiali. Si osserva inoltre, come già indicato per gli ambiti 01d - 01e l'opportunità di inserire un articolo specifico di valutazione di compatibilità urbanistica delle future attività produttive che si intendono insediare.
	L'Ambito di Trasformazione 09 è già stato attuato e quindi con la variante generale viene inserito all'interno delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano delle Regole come "PA CONV 1", a cui si rimanda alla convenzione corrispondente.
9.2	Ambito AdT02 (residenziale): si osserva la necessità, al fine della tutela dei residenti, di prevedere una fascia di protezione/mitigazione lungo il lato strada (SS per Cividate al Piano) adiacente la zona produttiva/artigianale.
	Tramite la presente variante generale si è provveduto al completo stralcio dell'Ambito di Trasformazione 02.
10	***Analisi istanze*** Istanza 02: l'istanza, vista la consistente volumetria del fabbricato oggetto di cambio d'uso, si ritiene accoglibile a condizione che. 1. considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario (odori, infestazioni, stoccaggio di deiezioni animali, ecc.), derivante dal contesto in essere (residenza ubicata a breve distanza da allevamento animale), l'attività dell'allevamento esistente sia dismessa definitivamente, cancellando l'uso agricolo di "allevamento"; 2. in caso di presenza di manufatti contenenti amianto (copertura dei fabbricati ad uso agricolo), dovrà essere prevista la rimozione e l'idoneo smaltimento degli stessi secondo la normativa vigente in materia (D. L.gs 152/2006 – D.Lgs 81/2008); 3. la futura residenza dovrà essere allacciata alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile.
	Si condivide con quanto espresso e l'ambito in oggetto viene sottoposto alla seguente norma particolare n. 2: "*Per il fabbricato individuato con perimetro tratteggiato verde e contrassegnato dal numero "2" si prevede la riconversione, tramite restauro e risanamento conservativo, dei volumi esistenti con Permesso di Costruire in "1a – Residenza extra agricola". Considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario (odori, infestazioni, stoccaggio di deiezioni animali, ecc.), derivante dal contesto in essere (residenza ubicata a breve distanza da allevamento animale), la riconversione dei volumi potrà essere attuata previo dismissione definitiva dell'attività di allevamento. In caso di presenza di manufatti contenenti amianto (copertura dei fabbricati ad uso agricolo), dovrà essere prevista la rimozione e l'idoneo smaltimento degli stessi secondo la normativa vigente in materia (DL.gs 152/2006 – DLgs 81/2008). La futura residenza dovrà essere allacciata alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile."*
10.1	Istanza 33: *si chiede se la fattibilità del cambio di destinazione da residenziale in lavanderia/lavasecco all'interno dei nuclei di antica formazione sia consentita dalle norme urbanistiche del PGT;* l'ubicazione è ammissibile dal punto di vista igienico-sanitaria nel rispetto dei requisiti di cui al capitolo 12 del vigente RLI (si sottolinea il vincolo che tutte le emissioni di odori, vapori di solventi generati dall'attività siano tassativamente captati e convogliati in canne di esalazione sfocianti oltre il tetto nel rispetto delle altezze dei fabbricati adiacenti) ed alla richiesta di "Domanda di adesione all'autorizzazione in via generale ex art.272 commi 2 e 3 D.Lgs. 152/2006 adottata da

	Regione Lombardia per *Impianti a ciclo chiuso per la pulizia a secco di tessuti e pellami, escluse le pellicce, e delle pulitintolavanderie a ciclo chiuso* (D.d.u.o. 1° dicembre 2016 - n. 12779)."
	Si condivide quanto espresso da ATS Bergamo e prevedendo apposita prescrizione nella scheda del fabbricato in oggetto.
10.2	Istanza 40: *ipotesi di realizzare un pergolato con la possibilità di chiuderlo ai lati con vetrate scorrevoli (traslucide) al fine di creare un'area che possa proteggere dalle intemperie il piano terra e come ricovero per piante e arredo giardino in inverno; la realizzazione è ammissibile da un punto di vista igienico*; in termini generali si rimarca che le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché i locali retrostanti mantengano il rapporto aerante prescritto dal Regolamento Locale d'Igiene vigente e siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili per evitare il surriscaldamento estivo.
	Si condivide quanto espresso da ATS Bergamo e si provvede a recepire nella Normativa del PdR quanto di seguito riportato: Articolo "*Definizioni dei parametri ed elementi stereometrici*", "*SA – Superficie accessoria*": *"È consentita la costruzione di pergolati (sia in legno che in ferro) esclusi dal conteggio della superficie coperta a condizione che:* - *non abbiano altezza massima superiore a **2,50 m**;* - *interessino una superficie non superiore al **20%** della superficie coperta dell'edificio di cui il pergolato costituisce pertinenza. Il parametro del **20%** della Superficie Coperta, in caso di edifici plurifamiliari, deve essere suddiviso in quote millesimali;* - *la superficie opaca della struttura di copertura non sia superiore al **30%** della superficie complessiva del pergolato;* - *i pilastri del pergolato siano ad almeno **1,50 m** dai confini di proprietà, salvo convenzione registrata e trascritta con la proprietà confinante;* - *non prevedano occlusioni in vetro o materiali traslucidi delle pareti, ad eccezione di pergolati di pertinenza di strutture ristorative, per i quali è consentita la chiusura con materiali traslucidi amovibili."* *Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché i locali retrostanti mantengano il rapporto aerante prescritto dal Regolamento Locale d'Igiene vigente e siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili per evitare il surriscaldamento estivo."*
10.3	Istanza 41: *Si chiede che venga introdotta una possibilità edificatoria di SC e SLP del 15% di quella già assentita dal vigente PA (attività di logistica)*; si ritiene accoglibile l'istanza solo ed esclusivamente per l'aumento della possibilità edificatoria; in merito alle porzioni di "area verde di salvaguardia" non si ritiene accettabile tale modifica fatto salva l'opzione di "compensare" tale eliminazione con "interventi riconosciuti di importante valenza ambientale".
	Si condivide quanto espresso e si specifica che le aree definite come "area verde di salvaguardia" sono in realtà classificate dal PGT vigente come "verde urbano di salvaguardia". Per queste aree lo strumento urbanistico vigente dispone che "*le aree a Verde Urbano di Salvaguardia confinanti sul lato ovest del comparto (di cui ai mappali 94-17-18), ed identificate con apposito simbolo grafico "*" nella tavola T04 DdP "Ambiti di trasformazione" e nella tavola T01 PdR, potranno essere delimitate con recinzione in continuità a quella già realizzata per il PA AT12 ed essere destinate alla formazione delle colline di mitigazione ambientale per il completamento del fronte ovest*." La succitata norma viene riproposta dalle NTA del PdR in variante.
10.4	Istanza 42: *Si chiede che vengano previste, oltre alle destinazioni d'uso già ammesse dal PGT vigente, le destinazioni turistico ricettivo (alberghiero e motel); direzionale (complesso di uffici e studi professionali) e commerciale (media distribuzione di vendita e pubblici esercizi)*: ammissibile a condizione di prevedere una fascia filtro/mitigazione/rispetto tra la zona produttiva limitrofa e l'area interessata (vedasi osservazione

	riguardante l'Ambito AdT09).
	Si condivide quanto espresso e si sottopone l'ambito a norma particolare, la quale stabilisce che: *"Nell'ambito 2 non sono ammesse attività collegate all'autotrasporto.* *Dovrà essere prevista una fascia di mitigazione ambientale di almeno 5 m tra la zona produttiva limitrofa e l'area interessata"*
10.5	Istanza 53*: Si chiede che per il fabbricato possa essere rilasciato titolo abilitativo finalizzato alla ristrutturazione edilizia a fini abitativi. Il titolare del bene specifica di non avere i requisiti di imprenditore agricolo* – vedi osservazione istanza 02.
	Si rimanda a quanto controdedotto al punto 10.
10.6	Istanza 56: (possibilità di realizzare un pergolato chiuso): vedi osservazione istanza 40.
	Si rimanda a quanto controdedotto al punto 10.
10.7	Istanza 57: (richiesta di ristrutturazione di fabbricato vincolato storico): ammissibile nel rispetto dei parametri minimi di abitabilità (superfici, altezze, volumi, destinazioni d'uso dei locali – DM 05/07/75 e vigente RLI).
	Ai fabbricati in oggetto è stato attribuito il grado di operatività 2E2. Quanto richiesto risulta implicitamente accolto dalla Norma generale e nello specifico dal quadro sinottico. In deroga a quanto stabilito per gli edifici con classificazione 2E2, la scheda dei fabbricati 77, 78, 79 e 80 ammette la modalità di intervento C5 - Possibilità di sostituzione e/o spostamento di colonne, pilastri e di parti strutturali verticali in genere. Si specifica che il PGT recepisce la normativa sovraordinata. Quanto proposto da ATS è già previsto dalle NTA di Piano.
10.8	Istanza 60: (richiesta di destinare fabbricati a minimercato, bar-ristorante e parcheggio): ammissibile purché i fabbricati siano dotati dei requisiti igienico-sanitari specifici per tali attività (mini-mercato vendita alimentari-bar-ristorazione) e che gli stessi siano regolarmente allacciati alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile.
	Quanto espresso risulta condivisibile e viene recepito nella Normativa di Piano tramite apposita norma particolare identificata con il numero 3. La norma specifica che, in deroga ai disposti di cui al comma "Destinazioni, modalità d'intervento e servizi pubblici", per il presente ambito sono ammesse anche le destinazioni "4a – esercizi di vicinato", "4f – pubblico esercizio" e "7b – parcheggio privato". La Norma particolare 3 specifica altresì che: "*I fabbricati dovranno essere dotati dei requisiti igienico-sanitari specifici per tali attività (mini-mercato vendita alimentari-bar-ristorazione) e gli stessi dovranno essere allacciata alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile*."
10.9	Istanze 61 e 63: aree oggetto di indagine ambientale (PCB): su richiesta del Comune di Calcio, la Scrivente ATS sta valutando le misure cautelative introdotte a suo tempo per la tutela della salute dei consumatori.
	Gli ambiti individuati dal Piano delle Regole vigente con trateggio nero e lettera A vengono stralciati dal PGT proposto in seguito ad adeguati accertamenti e al più recente riscontro ricevuto da ATS. Per maggiori dettagli si rimanda al capitolo 12.3 del presente Rapporto Ambientale.

Buon pomeriggio,

con riferimento alla Vs. Pregiatissima Prot. n° 0001830/2022 del 08/02/2022 in allegato, precisiamo che qualora dovessero essere eseguiti dei lavori in prossimità della Ns. condotta ossigeno, dovrà essere contattata preventivamente per motivi di Sicurezza la Scrivente per il necessario coordinamento e assistenza scavi.

Qualora siano previste opere progettuali interferenti con il tracciato del Ns. gasdotto, la Scrivente dovrà essere necessariamente contattata per effettuare uno studio tecnico finalizzato a risolvere le interferenze con le opere in progetto.

Rimaniamo a Vs. disposizione per qualsiasi chiarimento in merito.

Distinti saluti



Stefano Caleffi

Pipeline Technique and Production

SIAD S.p.A | I-24040 Osio Sopra (Bg) - S.S. 525 del Brembo, 1

Tel. +39 035 328419 | Fax +39 035 500520

Mob. +39 3463803852

stefano_caleffi@siad.eu|www.siad.com

Si prende atto di quanto espresso dalla Società SIAD S.p.A.

LEGAMBIENTE
Serio e Oglio A.P.S.

Cividate al Piano, 18 marzo 2022

Alla c.a. Amministrazione del
Comune di Calcio
Area Gestione del Territorio

Oggetto: Osservazioni procedura di VAS della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio

Con riferimento al documento di scoping:

1. troviamo difficile produrre osservazioni perché manca il rapporto ambientale.
2. proponiamo che la "tavola del verde" sia accompagnata da un "regolamento del verde", pubblico e privato, con mappatura degli alberi in essere, regole di autorizzazione e controllo dei tagli, sanzioni.
3. per l'analisi dei percorsi pedonali e ciclabili attendiamo la redazione della rete ecologica comunale.
4. a seguito della straordinaria ondata di trasformazione produttiva e di consumo di suolo realizzata nel corso degli ultimi anni, si raccomanda di riconvertire ad uso agricolo tutti gli ambiti a destinazione produttiva che si trovino nella condizione di uso "agricolo di fatto". Questo vale in particolare per l'ambito 01, sub-ambiti 1d, 1e, collocati nell'area a protezione naturalistica del parco del fiume Oglio nord.

In merito ai contenuti espressi da Legambiente Serio e Oglio si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Si propone che la "tavola del verde" sia accompagnata da un "regolamento del verde", pubblico e privato, con mappatura degli alberi in essere, regole di autorizzazione e controllo dei tagli, sanzioni.
	Si condivide quanto espresso e si provvede ad implementare la normativa di piano per un'adeguata tutela e conservazione del verde e delle alberature.
2	A seguito della straordinaria ondata di trasformazione produttiva e di consumo di suolo realizzata nel corso degli ultimi anni, si raccomanda di riconvertire ad uso agricolo tutti gli ambiti a destinazione produttiva che si trovino nella condizione di uso "agricolo di fatto". Questo vale in particolare per l'ambito 01, sub-ambiti 1d, 1e, collocati nell'area a protezione naturalistica del parco del fiume Oglio nord.
	Tramite la presente variante generale si è provveduto al completo stralcio dell'Ambito di Trasformazione 01.

Alla C.A.:

- dell' Autorit' Procedente ' **Arch. Loredana Volpi**
- dell'Autorit' Competente ' **Dott.ssa Franca Moroli**
- dei progettisti del Documento di Scoping (DS) della Variante Generale al Vigente PGT (per tramite le Aut. Competente e Procedente).

E p.c./competenza:

- Al Direttore dell'UATO (BG) ' **Dott. Ing. Norma Polini**

In evasione alla conferenza di VAS del giorno 22/03/2022, avente per oggetto quanto sopra, con la presente, Vi forniamo quanto di ns. competenza in merito al Servizio Idrico Integrato (SII) da noi gestito. Pertanto, evidenziamo e specifichiamo, quanto segue.
Si premette, che le osservazioni, al momento di carattere generale, rilasciate da questo gestore, sugli strumenti di pianificazione urbanistica sono da intendere in termini propositivi, ci' al fine di rendere edotti gli organi decisori, attraverso, dati e indicazioni utili per individuare ed intraprendere azioni volte ad una pianificazione urbanistico territoriale 'sostenibile'.
Ci' anche alla luce della situazione geomorfologica presente sul territorio comunale, dedotta dalla documentazione pubblicata sul Vs. sito e dalle nostre conoscenze, in merito a dati specifici emersi, quali la pressione antropica intrinseca e quella esterna dei centri limitrofi, che gi' influenzano la parte urbanizzata attuale e non e di cui, a maggior ragione, se ne dovr' tenere conto per gli interventi futuri sul territorio, quali quelli programmabili con il PGT e/o le sue successive varianti.

Pertanto, al di la delle singole situazioni che potranno presentarsi nel prosieguo dell'iter di approvazione della Variante al PGT (prossimo Rapporto Ambientale (RA)), di cui avremmo modo di contro dedurne i contenuti, relativamente agli aspetti che ci riguardano, ci sembra utile, in questa sede, fornire delle indicazioni di carattere generale ai progettisti e alle autorit', proponente, procedente e competente.
Si richiamano e si intendono qui allegate (anche se non materialmente), le indicazioni e i dati gi' fornitevi in precedenti VAS (e per ultimo i dati sui pozzi presenti sul vs. territorio per lo studio della Componente geologica ' ns E-mail del 23/03/2021) oltre a quelli ricavabili dagli elaborati che Vi forniamo in allegato alla presente da trasferire ai Vs. progettisti della VAS e che a partire da oggi potete trovare e scaricare dal Ns. sito FTP, mediante la procedura esposta in calce alla presente. Tali dati ricavabili dalle cartografie allegate, pensiamo vi possano essere utili per una pi' approfondita disamina di eventuali problematiche e/o esigenze che possano riguardare anche quanto di nostra competenza, in qualit' di gestori del Servizio idrico integrato (S.I.I.), costituito dal servizio di Fognatura, Depurazione ed Acquedotto.
Anche in conseguenza di quanto sopra, lavori di adeguamento ' potenziamento della rete, sia di acquedotto che di fognatura, potranno essere previsti, oltre a quelli gi' eseguiti (ad es. Polo logistico, ecc), in corso e/o gi' programmati (vedi note in calce), anche in funzione delle soluzioni gi' adottate col PGT in vigore e con la Variante in oggetto. Tali soluzioni dovranno tener conto di quanto esistente sia in relazione allo stato di fatto dell'acquedotto (Sv. Circa 35 Km) che della fognatura (Sv. Circa 21 Km) (vedi ad es. contenimento delle perdite nell'acquedotto, all'interno del limite fisiologico del 15/20 % - Attualmente si aggirano intorno al 41 %).
Pertanto le possibili scelte di intervento, sono state influenzate (vedi insediamento ITALTRANS; alimentazione/collettamento Cascina Motella, ecc), saranno influenzate ed influenzeranno eventuali espansioni del centro edificato (se previste), soprattutto nella direzione delle direttrici di espansione, ovvero la riqualificazione dell'esistente, anche in termini di sistemazione e razionalizzazione dei sotto servizi di acquedotto, fognatura e depurazione. **Ad oggi non sono previsti ne nel Piano Investimenti (PI), ne in quelli ordinari, nuovi lavori e/o potenziamenti.**

Siamo tra l'altro in attesa che il Comune prenda in carico la parte di OO.U lungo Via Umberto I (Polo Amazon) al fine di collegare alla fognatura comunale la Cascina Motella.
In generale poi si specifica quanto segue: le Prescrizioni che seguono sono da intendere applicabili, in generale a questa ma anche a tutte le Varianti al PGT a seguire, salvo eccezioni o modifiche che di volta in volta potranno essere da Noi trasmesse per i singoli interventi per il quale ci consultate.
Lo scarico di acque reflue domestiche in fognatura sarà ammesso, senza necessità di alcun tipo di trattamento, nel rispetto del regolamento UNIACQUE SpA, invero lo scarico di acque reflue industriali sarà ammesso purchè soddisfi i valori limite di emissione previsti dalle leggi nazionali e regionali vigenti, le disposizioni degli Enti competenti, il regolamento Uniacque SpA ed il contenuto delle autorizzazioni allo scarico.
Diversa e rilevante attenzione dovrà essere posta in ogni caso all'esigenza di contenere lo scarico delle acque bianche nei collettori fognari comunali.
Si consiglia specificatamente, anche al fine di evitare ripercussioni negative (vedi infiltrazioni di acque parassite) sulle infrastrutture esistenti quali i sistemi di collettamento e depurazione, così come a maggior tutela dell'ambiente, di prevedere, soprattutto negli ambiti di nuova trasformazione, **la separazione obbligatoria delle acque bianche dalle acque nere** (intese acque bianche anche quelle meteoriche provenienti dalle proprietà degli utenti e raccolte dal dilavamento di strade, piazzali, giardini, cortili, tetti ecc.,), con smaltimento di quest'ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequio alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti.
Appare altresì propositivo che anche negli ambiti di riqualificazione, ristrutturazione ecc.. dell'esistente, possa essere intrapresa, di caso in caso valutate le specificità dell'intervento, l'azione evidenziata al punto precedente, e considerare lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla proprietà dell'utente non in fognatura ma ove possibile, in loco.
L'autorizzazione delle acque bianche in fognatura risulterà pertanto solo in forma residuale e solo dopo aver accertato e documentato accuratamente che tali acque non possano essere smaltite diversamente, rimanendo salvi comunque, le prescrizioni tecniche impartite dalla stessa Società di gestione e previa laminazione.
Anche al fine di evitare ripercussioni negative relativamente al controllo delle acque reflue scaricate, si ritiene che sia positivo evitare situazioni di fabbricati isolati con scarichi non allacciati al sistema fognario, fatto salvi i casi isolati esistenti i quali dovranno essere regolarmente autorizzati dall'Autorità competete – Provincia di Bergamo –
Nella scelta delle aree a parcheggio e comunque delle aree di sosta e transito di veicoli a motore o di insediamenti produttivi a notevole impatto ambientale, si consiglia di prescrivere nel piano delle regole e dei vincoli, l'utilizzo di pavimentazioni il più possibile impermeabili, ovvero proporre soluzioni progettuali, atte ad evitare inquinamento del sottosuolo da particelle pesanti o oleose. Tali situazioni saranno da noi vagliate attentamente in sede di rilascio di Autorizzazioni all'allaccio e allo scarico.
Il rispetto e la corretta delimitazione a norma di legge e Regolamenti, delle aree di tutela assoluta e di rispetto (art. 94 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di pozzi di captazione (ATTENZIONARE e RIPORTARE nelle tavole di questa variante al PGT (DdP, PdR, PdS, Tav. dei Vincoli amministrativi e Tavole Studio di Fattibilità IdroGeologica e Sismica (VEDI: Tav_4.dgn(COMP IDROGEOLOGICA_VINCOLI)_ PRESCRIZIONI UNIACQUE)) la congruenza delle scelte di Piano in essere e/o di variante con le aree di rispetto (R= 200 m) segnalate), sorgenti, bacini acquiferi e/o Impianti di Depurazione (Dmin= 100 m dai confini dell'area dell'impianto se e ove esistente, ai sensi della L.n. 319/76 e dell'All. 4 del DM 04/02/77). Pertanto qualora esistenti, situazioni a queste collegate sarà opportuno un attento studio idrogeologico delle aree interessate al fine della tutela della risorsa idrica, in considerazione anche dei casi specifici, relativamente alla situazione idrogeologica del territorio (buona permeabilità del territorio comunale (presenza di risorgive) –

soggiacenza delle falde superficiali dal p.c.) e alla sua condizione antropica (presenza di superfici a colture intensive, ad allevamenti intensivi, ecc).
Evidenziamo che la zona pi soggetta ad allagamenti quella di via De Gasperi via Orsi via Kennedy; si verificano in occasioni di forti temporali estivi e sono dovuti non solo alla rete fognaria che si riempie ma **anche alla fuoriuscita di fossi e canali irrigui**. Il problema si presenta nel periodo estivo anche perch **la rete fognaria gi sovraccarica per la presenza di acque parassite provenienti dai fossi e canali irrigui.**
Ricordiamo che le reti fognarie, come in quasi tutti i territori di pianura, hanno debole pendenza per cui la velocit di deflusso limitata e in caso di forti precipitazioni, potrebbero ripetersi tali fenomeni.
Si richiama a tal proposito, qualora dagli studi eseguiti per l'occasione in oggetto, emergessero situazioni, in specie per le aree del centro edificato ma non solo, quali escursioni delle falde acquifere, delle sorgenti e in genere del reticolo idrico interessante il territorio o aree limitrofe, delle risorgive ecc. di attenzionarle specificatamente nei documenti di piano, ovvero aggiornare tali DdP, tenendo conto di queste raccomandazioni.
Tali situazioni sono concause specifiche alla infiltrazione di acque parassite nei condotti fognari interessati; mentre altre cause sono da individuare, fra le altre, nelle acque superficiali di scorrimento, delle rogge sia nei rami principali che secondari, ove e se presenti scolmatori e/o sfioratori sfocianti nel reticolo idrico che presente nell'ambito del territorio comunale e limitrofo, ecc.
Nello specifico ci permettiamo di suggerire, su alcune situazioni evidenziate sul territorio, una pi attenta e puntuale pulizia (in specie dragaggio del fondo) del reticolo, per evitare di intervenire sulle soglie di sfioro dei Ns. manufatti; perch tali situazioni si ripercuotono, sia in senso quantitativo (aumento delle portate) che qualitativo (diluizione del carico organico) che arriva al depuratore. **Ci si traduce nel non corretto funzionamento dell'impianto di depurazione**. In riferimento anche ai dettami del R.R. 7/2017 e 8/2019 (Documento Semplificato (DOSRI) e Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico (SGRI) - PAI/PGRA ecc., quanto e se previsti); <u>facciamo notare</u> come **gli interventi sul territorio compresi in Piani Attuativi comunque denominati (PA, PL, PII, PIP, ecc), seguono i dettami e le procedure previste per i Comuni classificati ad ALTA CRITICITA(A). anche se questi ricadono in classe B o C** (art. 7,c. 5 del R.R. 7/2017 e 8/2019). ***<u>Il Vs. Comune classificato a MEDIA CRITICITA (B).</u>***
Un altro aspetto, che ci riguarda, ove siano interessate le ns. reti e manufatti sono gli **AAS Ambiti Agricoli Strategici** (vedi all. in FTP), che troviamo ben definiti e consolidati nel PTCP approvato nella sua versione definitiva il 03/03/2021; sinteticamente si possono riassumere come segue . In riferimento agli AAS e ai SAT previsti dal PTCP, ma anche per le altre parti del territorio soggette a vincolo **(vedi Parco dell'Oglio Nord)**, ove sono presenti Ns. impianti/reti ci preme sottolineare alcuni aspetti fondamentali per la parte che ci riguarda, ovvero ricordiamo in sintesi, con questi AAS, il PTCP opera una qualificazione pi stringente e specifica relativa alla cosiddetta Piattaforma Agro-Ambientale rispetto alle classiche Zone E, agricole; cartografa queste Aree e ne definisce i criteri di individuazione entro gli strumenti di Pianificazione locale. Parallelamente a queste aree, in coerenza con la Pianificazione Regionale (PTR), il PTCP, introduce anche gli **Spazi Aperti di Transizione (SAT)** (Art. 28 delle Regole di Piano (RdP)), quest'ultimi sono Ambiti posti in adiacenza ai tessuti urbani edificati/consolidati che risultano, composti da Aree oggetto di previsioni insediative e infrastrutturali in essere e Aree agricole e forestali allo stato di fatto (Aree esterne al centro edificato). Qualora i SAT non appartengono agli AAS o ad Aree gi oggetto di vincolo paesistico-ambientale, sono funzionali a interventi di Ricomposizione Urbana per le aree di frangia urbana (cio aree comprese fra i tessuti urbani e infrastrutturali esistenti e gli AAS). Gli AAS hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici locali (PGT). Sono assoggettati alle prescrizioni di cui al Titolo III della L.R. 12/2005 (Legge Urbanistica Regionale) e s.m.i.. Gli SAT hanno invece Valore orientativo e di indirizzo per l'azione urbanistica locale (PGT). **Cos normate gli AAS impedirebbero, ove presenti ns. infrastrutture/reti, qualsiasi intervento anche di manutenzione e/o estensione reti e impianti.** A fine Luglio 2020 avevamo inoltrato alla Provincia di Bg, delle Ns. note in cui evidenziavamo tale incongruenza. Ad oggi

NON abbiamo avuto riscontro alla Ns. richiesta**, per cui ci attendiamo invece di averne da parte dei Comuni interessati, grazie alla procedura indicata a seguire**. Infatti c�� da dire per� che le stesse RdP (commi 3, 6 e 7 art. 23 e c. 1 art. 25) corrono in aiuto di questa nostra preoccupazione e a questa interpretazione restrittiva aprono con alcune indicazioni quali fra l'altro, demandando ai Comuni, in sede di iter di adozione/approvazione di strumenti Urbanistici (PGT e sue Varianti) la possibilit� di rettifica, precisazione e miglioramento delle perimetrazioni degli AAS, argomentandola con oggettive risultanze alla scala comunale; una di queste è indicata dal comma 4/c: tutelare la protezione e la ricarica della falda acquifera. Ma anche possono introdurre criteri e regole che selettivamente e in modo argomentato possono configurare una diversa modulazione degli AAS, relativamente anche alle facolt� di trasformazione edilizia (ristrutturazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, ecc.) disciplinate dalla Legge urbanistica regionale. Tali aree (AAS) non assumono le caratteristiche proprie laddove siano interessate da previsioni di opere pubbliche o convenzionate e infrastrutture, attivit�, impianti e servizi la cui realizzazione è ammessa dal quadro normativo sovraordinato e anche in deroga agli strumenti urbanistici vigenti. Ed infine l'art. 25, c.1 specifica che le modifiche agli AAS da parte dei Comuni, vengono verificati ed eventualmente recepiti in sede di valutazione di compatibilit� dei PGT con il PTCP.
In conseguenza di ci� e preordinariamente alle Vs. scelte pianificatrici**, non che a quanto prima indicato sui temi dell'Invarianza Idraulica e Idrologica, Vi invitiamo a prendere contatto con i Ns. uffici sugli aspetti di Ns. interesse per degli incontri con i Vs. Progettisti della VAS della Variante in oggetto, ovvero con gli estensori del RA che seguir� e coi Vs. Geologi per la parte Idrogeologica.**
Ci aspettiamo nel prosieguo di questa Variante e/o a seguire che le azioni pianificatrici che saranno intraprese, seguiranno e terranno conto di quanto prima esposto in merito alle problematiche di Invarianza idraulica e ai dettami del nuovo PTUA.
In conseguenza di ci� e preordinariamente alle Vs. scelte pianificatrici**, riteniamo opportuno, un Ns. coinvolgimento, cos come abbiamo fatto con altri Comuni, sugli aspetti di Ns. interesse.**

In conclusione, si ricorda in generale, di porre attenzione al **Depuratore comunale** (vedi dati allegati e in calce alla presente e Tav. grafiche in FTP), al quale vengono collettati i reflui del Vs Comune, in relazione anche a quanto detto sopra; attualmente esso è gestito dalla Ns. societ� e vi è allacciata la **rete fognaria** comunale, attraverso il collettore terminale che adduce le acque al **Depuratore di Via Basse d'Oglio** e risultano entrambi autorizzati dalla Det. N° 1837/2019 della Provincia di BG.
Risulter� necessario poter acquisire da voi, ulteriori informazioni puntuali circa gli attuali e i futuri nuovi carichi idraulici e tipologici determinati dalle nuove previsioni urbanistiche, ci al fine di valutare la reale potenzialit residua di quest'ultimo al trattamento dei nuovi carichi idraulici e di inquinamento, provenienti dal Vs. Comune, da valutare in accordo con gli altri dati in nostro possesso.
Quindi si consiglia di esplicitare nei DdP, quanto segue:

- Di normare l'utilizzo delle **vasche di accumulo e/o laminazione** al fine di gestire le acque di prima pioggia e seconda pioggia, anche attraverso incentivi appropriati.
- Di normare l'utilizzo (obbligo dal 2016) delle **reti duali** (sfruttando gli accumuli di cui al punto precedente, ecc.), anche questi con incentivi appropriati.
- Di normare la programmazione e l'insediamento delle eventuali **infrastrutture da inserire nel territorio ai fini del rispetto del R.R. 7/2017 e 8/2019** sull'invarianza idraulica, anche questi con opportuni incentivi appropriati; richiamiamo anche **gli obblighi derivanti dal nuovo R.R. 6/2019 sugli scarichi.**

Ricordiamo che con l'entrata in vigore del R.R. 6/2019, verranno rivisti e adeguati tra le altre cose anche le potenzialit degli Agglomerati e degli impianti ad essi collegati (vedi quanto detto prima e note in calce).
Ulteriore e pi specifiche osservazioni potranno essere da noi trasmesse, nelle successive fasi di istruttoria e fino alla pubblicazione degli atti della Variante al PGT. Invece per gli interventi specifici, all'interno del

perimetro delle varianti in oggetto e/o in generale per tutto il territorio Comunale, che possano interessare, in maniera diretta (richiesta permessi di allaccio, estensioni di tubazioni sia di acquedotto che di fognatura, ecc), ovvero che riguardano il SII in senso lato, da Noi gestito, si rinvia ogni Ns. specifica INDICAZIONE/PRESCRIZIONE ai Progetti definitivi/esecutivi, che dovranno essere presentati ai **Ns. Uffici di Zona (Ghisalba **Referente Responsabile Area 3: Geom. Luca Testa tel 035 3070431)**, per l espressione del parere di competenza e gli obblighi del caso).
Pertanto vogliate, trasmetterci nel prosieguo, le vostre conseguenti determinazioni con relativi atti approvati, fino a quelli definitivi, al fine di poter adempiere a quanto sopra detto, relativo a quanto di nostro competenza, ovvero alla gestione del S.I.I..
Sar gradita e utile, la trasmissione in via informatica (CD o altro), dei file di disegno in formato DWG/shp, mentre relazioni e quant altro anche in PDF (rtf) degli elaborati di Variante al PGT approvato .

Bilancio idrico e capacit depurativa residua:

- Fonti di approvvigionamento(vedi Schema Idrico in FTP) dati 2020 :

a) Pozzi :

- Pozzo Nuovo Via Schieppati :
- Pozzo Vecchio Via Schieppati:

Portate emungibili complessivamente dai due pozzi comprese tra: min 15 l/sec; med 18 l/sec e max 21 l/sec

- Pozzo Via Masa Portata emungibile ~ tra 8 l/sec e 10 l/sec;
- N.1 derivazione dalla rete sovracomunale proveniente dall impianto di Ghisalba con due uscite regolate da idrovalvole con portate prelevate complessive di: min 4l/sec, med 10 l/sec e max 15 l/sec. (*)

Tutte le forniture sono direttamente immesse in rete previa Clorazione con ipoclorito di sodio.
Tutto il sistema, cos strutturato (vedi pdf in FTP) pi stabile e riesce a garantire una maggior sicurezza in caso di emergenza (guasti, ecc), oltre la fornitura richiesta dall utenza di circa 1100 mc/d 1950 mc/d nei mesi di minor consumo e fino a 2400 mc/d nei mesi estivi di max consumo.
La rete dell acquedotto comunale, ha una buona magliatura e nonostante una campagna perdite gi effettuata, attualmente esse si attestano intorno al 41 % che occorre portare a valori standard intorno al 20 %, presenta attualmente perdite, dovuti a diversi fattori, difficilmente stimabili, in base al bilancio idrico (acqua immessa in rete e fatturata).
La pressione in rete e stimabile mediamente in un Range compreso tra 2 e 4 bar ovvero mediamente sui 3 bar (con l ausilio di * in estate).

- **Bilancio idrico (31/12/2020):**
- Abitanti Residenti (Scoping)-> 5389 Unit; A. E. -**Tot. A.E. (UATO 2019)** = 4743(res.)+356(flutt)+676(prod) = **5775 A.E.**
- Portata immessa in rete stimata -> 660791 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata immessa - D.I. (Port Imm.)= **313 l/(A.E.*d)**;
- Portata Fatturata -> 389867 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata fatturata - D.I.(Port Fatt.)= **185 l/(A. E.*d) Dotazione inferiore a quella standard;**
- Contratti attivi totali 1956 di cui 1597 residenti
- Perdite in rete -> 270924 mc/Anno = 41 % (fuori limite fisiologico del 20 %);
- **Sviluppo reti e loro caratteristiche principali:**
  - Adduzione circa 3,00 km;
  - Allacciamenti circa 3,50 km ;
  - Distribuzione circa 29,00 km;
  - Scarico circa 0,01 km

Materiali prevalenti Acciaio per circa 29 km e ghisa e sintetico per circa 6 km Diametri prevalenti 100/80 per circa 8km/cd e 50 per circa 5 km. La rimanenza per vari diametri e consistenza. Gli anni di

posa sono per circa tra il 1997 e il 2020; il resto non databile.

- **Bilancio idrico teorico al 31/12/2025:**

Precisiamo, che gli Abitanti Equivalenti totali di cui tener conto, stante da quanto si evince dal Documento di Scoping presentatoci, ovvero considerando il trend di crescita degli ultimi 10 anni (+1,24 %), ovvero lo 0,12%/Anno, che applichiamo nel periodo considerato (2020-2025), significa avere un trend di crescita per i prossimi 5 anni pari allo 0,6% ovvero di circa 175 AE sul valore del 2020, per un totale di 5950 AE che arrotondiamo a vantaggio di sicurezza a **6000 AE al 2025**.. Questo ragionamento si pu ritenere valido, alla luce della attuale congiuntura economica e pandemica esistente e stante le attuali condizioni al contorno cosi come fotografate al momento. Per cui, tenendo conto di non abbassare le portate immesse in rete, al fine di mantenere comunque un alto livello di fornitura finale e di abbassare le perdite in rete con ulteriori campagne di ricerca perdite e soprattutto ad una educazione generalizzata del risparmio idrico sulla base di quanto prima esposto e sulle note indicazioni dell uso giornaliero delle acque potabili si pu arrivare ad avere i seguenti valori:

- **Tot. A.E. (con incrementale dello 0,6% quinquennale) = 6000 A.E.**
- Portata immessa in rete stimata -> 660791 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata immessa - D.I. (Port Imm.)= **302 l/(A.E.*d)**;
- Portata Fatturata -> **500000 mc/Anno** => Dotazione Idrica su portata fatturata - D.I.(Port Fatt.)= **228 l/(A. E.*d) < di 250 l/(AE*d) Dotazione inferiore a quella standard, ma accettabile in quanto il trend si avvicina;**
- Perdite stimate in rete -> 160791 mc/Anno = 24 % > 20 % _ COMUNQUE ACCETTABILE CON TREND VERSO LO STANDARD.

- **<u>Fognatura e Depurazione delle acque:</u>**

Particolare attenzione dovr essere posta al depuratore comunale, in relazione a quanto detto sopra; attualmente esso gestito da codesta societ e vi allacciata la rete fognaria comunale Quindi al fine di valutare la reale potenzialit residua di quest ultimo al trattamento dei nuovi carichi idraulici e di inquinamento, vi forniamo, di seguito, alcuni dei dati dimensionali principali della rete fognaria e dell Impianto, cosi come si evincono dalla Autorizzazione Prov. n 1837/2019:

- **zona vulnerabile da nitritati**: il Comune di Calcio rientra fra i Comuni ricadenti in aree designate come vulnerabile da nitrati;
- la rete fognaria comunale di Calcio, raccoglie acque reflue urbane miste costituite da acque reflue domestiche, industriali e meteoriche e confluisce all impianto di depurazione ubicato nel medesimo Comune in loc. Via Basse Oglio.
- **Scarichi presenti lungo la fognatura:** lungo la fognatura comunale di Calcio sono presenti n. 5 sfioratori di piena e n. 2 scarichi d emergenza recapitanti in corsi d acqua superficiali attraverso n. 3 scarichi, come di seguito individuati:

Nome scarico	Tipo scarico	Ubicazione	Recapito
SD1(*)	Sfioratore SF1	Via Basse Oglio	Fiume Oglio
	Sfioratore SF2		
	Sfioratore SF3		
	Sfioratore SF4		
	Sfioratore SF5		
S2(**)	Scarico emergenza degli sfioratori di piena SF1, SF2, SF3 e SF4.	Via Basse Oglio	Cavo Calciana

S3(***)	Scarico emergenza SF6	Via M. Secco d'Aragona (incrocio via Papa Giovanni XXIII)	Naviglio Civico di Cremona

Note:
(*) Nello scarico SD1, oltre agli sfioratori di piena SF1, SF2, SF3, SF4 e SF5, recapitano anche le acque reflue depurate nonch' i reflui by-passati dopo i trattamenti primari.
(**) lo scarico d'emergenza S2 si attiva solo in caso in cui la tubazione di sfioro che attraversa la Calciana risulti ostruita. In condizioni normali tutta la portata sfiorata confluisce nello scarico SD1.
(***) lo sfioratore SF6 ' stato definito d'emergenza perch' si pu' attivare solo in caso di malfunzionamento o ostruzione della rete fognaria e non ha funzione di alleggerimento delle portate

- Sono presenti nella fognatura comunale n. 11 scarichi produttivi/prima e seconda pioggia di cui 5 di sola prima pioggia.
- Si richiamano le considerazioni fatte in precedenza sulle problematiche inerenti la fognatura, sia per gli aspetti intrinseci che collegati al sistema territorio (Invarianza idraulica, ecc.).

- **Dati di PROGETTO dell'impianto di depurazione come da DD Provincia di BG n. 1837/2019:**

Popolazione servita:	10.000 AE
Portata media in tempo secco:	113 mc/h 2712 mc/g
Portata di punta in tempo secco:	300 mc/h
Portata di massima in tempo pioggia:	350 mc/h
Portata al biologico:	300 mc/h
Portata di attivazione del by-pass:	350 mc/h

Dati di ESERCIZIO dell'impianto di depurazione aggiornato al 2016:

Potenzialit' dell'impianto:	2.500 AE
Portata media in tempo secco:	3.300 mc/g
Portata media oraria in tempo secco:	136 mc/h
Portata di punta in tempo pioggia:	312,5 mc/h
Portata attivazione by-pass:	312,5 mc/h

Dati di Gestione in Esercizio 2020:

- Portata giornaliera media: 2130 mc/d;
- Portata (BOD5) 224,40 kg/d

- Portata idraulica: -> A. E. (ab. Equ.) da progetto 9313 AE (ricalcolata); in ottemperanza ai nuovi limiti di scarico ai sensi dell'allegato 5 parte terza del D. lgvo. 152/2006 e s.m.i.
- Portata Idraulica: -> **A. E. (ab. Equ.) da esercizio 8520 AE < 9313 AE**;
- A.E. (su BOD5) =**3733 AE<5775 AE (Agglomerato)**;

capacit' teorica depurativa residua: -> QUASI AL LIMITE. Solo in termini di A.E. (su BOD5) **vi ' attualmente possibilit' di implementazione pari a 2042 AE**.
CONCLUSIONE:
Dai risultati emersi si evidenzia:

- ACQUEDOTTO: ancora oggi vi ' una pi' che sufficiente capacita del sistema a sopportare ulteriori carichi, sia in termini di eventuali incrementi di popolazione residenziale e produttivi, se previsti (o ipotizzati), anche in presenza della attuale situazione generale contingente (sviluppo economico e produttivo, situazione ambientale e corografica- urbanistica ecc). Vedi comunque quanto detto precedentemente nell'HP. Di Bilancio idrico al 2025.

FOGNARIO DEPURATIVO: ad oggi, quasi nessuna capacit incrementale dal punto di vista del carico idraulico, in relazione anche alla elevata infiltrazione di acque parassite nella fognatura comunale; mentre ancora largamente sufficiente il carico depurativo biologico.

Tali considerazioni, rimangono valide alla luce della attuale situazione fotografata al momento del rilascio della presente. Sicuramente un ulteriore sicurezza a tali ipotesi di consumo, al di l di criticit eventuali, anche non dipendenti da fattori intrinseci al sistema acquedottistico e/o fognario ma ad esso esterni (Variazioni climatiche, fattori inquinanti, perturbazione delle falde acquifere, ecc), pu essere ottenuta, **spingendo la popolazione, con opportune politiche del territorio, ad un uso corretto e pi razionale della risorsa idrica nel suo insieme, secondo i soliti e ormai noti dettami del corretto uso della risorsa idrica nel suo insieme, cosi come precedentemente e sopra descritte e prescritte.**

In riferimento a ci, qualora rilevate delle inesattezze da parte Ns, vogliate segnalarcele e ove risultassero tali, provvederemo, nei tempi tecnici consentiti, di ovviare.
Vogliate inserire la presente nel verbale della Procedura di VAS di cui in oggetto, dandocene riscontro.

-

Dalla Nostra area ftp possibile scaricare i files forniti tra i quali quelli delle reti Acquedotto e Fognatura aggiornati alla data odierna.
Informiamo che potete scaricare dal ns. sito ftp il materiale che mettiamo a disposizione collegandovi a ftp.uniacque.bg.it ovvero copiando questo link nella barra degli indirizzi di Internet Explorer. Premere avvio e inserire ID e PW forniti in appendice.
SI CONSIGLIA L'UTILIZZO DI INTERNET EXPLORER o MICROSOFT EDGE
ATTENZIONE: I dati, per motivi di tutela, consigliabile scaricarli entro Venerd della settimana in corso, ovvero dopo tale data, se non pi presenti, su richiesta, saranno disponibili settimanalmente (da Luned al Venerd) per una durata di circa 30 gg.
I formati disponibili sono: DWG PDF - SHP
Delibera Giunta Regionale 21 Novembre 2007 N.8/5900
Determinazione in merito alle specifiche tecniche per il rilievo e la mappatura georeferenziata delle reti tecnologiche
(art. 37, lett. d), l.r. n.26/2003 e art. 4 l.r. n. 29/1979)
il sistema di coordinate adottato GAUSS-BOAGA (Italy-W-Rome)
le credenziali di accesso sono:
username = **sir**
password = **Uni78910**
CARTELLA:
Per Comune di Calcio

Cordiali Saluti

In merito ai contenuti espressi da UniAcque si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Lo scarico di acque reflue domestiche in fognatura sarà ammesso, senza necessità di alcun tipo di trattamento, nel rispetto del regolamento Uniacque SpA, invero lo scarico di acque reflue industriali sarà ammesso purché soddisfi i valori limite di emissione previsti dalle leggi nazionali e regionali vigenti, le disposizioni degli Enti competenti, il regolamento Uniacque SpA ed il contenuto delle autorizzazioni allo scarico.
	Si prende atto di quanto espresso.
2	Rilevante attenzione dovrà essere posta in ogni caso all'esigenza di contenere lo scarico delle acque bianche nei collettori fognari comunali. Si consiglia specificatamente, anche al fine di evitare ripercussioni negative sulle infrastrutture esistenti quali i sistemi di collettamento e depurazione, così come a maggior tutela dell'ambiente, di prevedere, soprattutto negli ambiti di nuova trasformazione, **la separazione obbligatoria delle acque bianche dalle acque nere** (intese acque bianche anche quelle meteoriche provenienti dalle proprietà degli utenti e raccolte dal dilavamento di strade, piazzali, giardini, cortili, tetti ecc.,), con smaltimento di quest'ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequio alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti.

	Si prende atto di quanto espresso e si provvede a recepire tale prescrizione nella normativa di Piano in variante. A tal proposito si richiamo i disposti di cui alle NTA del Documento di Piano proposto, in cui si cita testualmente: "*Si prescrive la separazione obbligatoria delle acque bianche da quelle nere con smaltimento di quest'ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequi alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti.*"
3	Appare altresì propositivo che anche negli ambiti di riqualificazione, ristrutturazione ecc. dell'esistente, possa essere intrapresa, di caso in caso valutate le specificità dell'intervento, l'azione evidenziata al punto precedente, e considerare lo smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalla proprietà dell'utente non in fognatura ma ove possibile, in loco. L'autorizzazione delle acque bianche in fognatura risulterà pertanto solo in forma residuale e solo dopo aver accertato e documentato accuratamente che tali acque non possano essere smaltite diversamente, rimanendo salvi comunque, le prescrizioni tecniche impartite dalla stessa Società di gestione e previa laminazione.
	In recepimento del presente punto si è provveduto ad implementare le norme del Documento di Piano con la seguente prescrizione: *"Si prescrive la separazione obbligatoria delle acque bianche da quelle nere con smaltimento di quest'ultime in diversa destinazione dalla fognatura in ossequi alle disposizioni e regolamenti dei rispettivi Enti competenti."*
4	Al fine di evitare ripercussioni negative relativamente al controllo delle acque reflue scaricate, si ritiene che sia positivo evitare situazioni di fabbricati isolati con scarichi non allacciati al sistema fognario, fatto salvi i casi isolati esistenti i quali dovranno essere regolarmente autorizzati dall'Autorità competete Provincia di Bergamo.
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che la presente variante generale non prevede Ambiti di Trasformazione isolati.
5	Nella scelta delle aree a parcheggio e comunque delle aree di sosta e transito di veicoli a motore o di insediamenti produttivi a notevole impatto ambientale, si consiglia di prescrivere nel piano delle regole e dei vincoli, l'utilizzo di pavimentazioni il più possibile impermeabili**,** ovvero proporre soluzioni progettuali, atte ad evitare inquinamento del sottosuolo da particelle pesanti o oleose. Tali situazioni saranno da noi vagliate attentamente in sede di rilascio di Autorizzazioni all'allaccio e allo scarico.
	Si prende atto di quanto espresso.
6	Il rispetto e la corretta delimitazione a norma di legge e Regolamenti, delle aree di tutela assoluta e di rispetto (art. 94 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.), di pozzi di captazione (attenzionare e riportare nelle tavole di questa variante al PGT (DdP, PdR, PdS, Tav. dei Vincoli amministrativi e Tavole Studio di Fattibilità Idro Geologica e Sismic) la congruenza delle scelte di Piano in essere e/o di variante con le aree di rispetto (R= 200 m) segnalate), sorgenti, bacini acquiferi e/o Impianti di Depurazione (Dmin= 100 m dai confini dell'area dell'impianto se e ove esistente, ai sensi della L.n. 319/76 e dell'All. 4 del DM 04/02/77). Pertanto qualora esistenti, situazioni a queste collegate sarà opportuno un attento studio idrogeologico delle aree interessate al fine della tutela della risorsa idrica, in considerazione anche dei casi specifici, relativamente alla situazione idrogeologica del territorio (buona permeabilità del territorio comunale (presenza di risorgive) soggiacenza delle falde superficiali dal p.c.) e alla sua condizione antropica (presenza di superfici a colture intensive, ad allevamenti intensivi, ecc).
	La delimitazione delle fasce di rispetto dei pozzi di captazione, delle eventuali sorgenti e dell'impianto di depurazione sono individuate nella tavola dei Vincoli amministrativi e nelle tavole dello Studio Geologico della presente variante generale. Le Norme Tecniche di Attuazione del PGT prevedono una disciplina apposita relativa alle aree di rispetto per captazione di acque sorgive e depuratori.
7	Si evidenzia che la zona più soggetta ad allagamenti è quella di via De Gasperi, via Orsi e via Kennedy; si verificano in occasioni di forti temporali estivi e sono dovuti non solo alla rete fognaria che si riempie ma anche alla fuoriuscita di fossi e canali irrigui. Il problema si presenta nel periodo estivo anche perché la rete fognaria è già sovraccarica per la presenza di acque parassite provenienti dai fossi e canali irrigui.

	Si richiama a tal proposito, qualora dagli studi eseguiti per l'occasione in oggetto, emergessero situazioni, in specie per le aree del centro edificato ma non solo, quali escursioni delle falde acquifere, delle sorgenti e in genere del reticolo idrico interessante il territorio o aree limitrofe, delle risorgive ecc. di attenzionarle specificatamente nei documenti di piano, ovvero aggiornare tali DdP, tenendo conto di queste raccomandazioni. Tali situazioni sono concause specifiche alla infiltrazione di acque parassite nei condotti fognari interessati; mentre altre cause sono da individuare, fra le altre, nelle acque superficiali di scorrimento, delle rogge sia nei rami principali che secondari, ove e se presenti scolmatori e/o sfioratori sfocianti nel reticolo idrico che presente nell'ambito del territorio comunale e limitrofo, ecc. Nello specifico si suggerisce, su alcune situazioni evidenziate sul territorio, una più attenta e puntuale pulizia (in specie dragaggio del fondo) del reticolo, per evitare di intervenire sulle soglie di sfioro dei Ns. manufatti; perché tali situazioni si ripercuotono, sia in senso quantitativo (aumento delle portate) che qualitativo (diluizione del carico organico) su ciò che arriva al depuratore. Ciò si traduce nel non corretto funzionamento dell'impianto di depurazione. In riferimento anche ai dettami del R.R. 7/2017 e 8/2019 (Documento Semplificato (DOSRI) e Studio Comunale di Gestione del Rischio Idraulico (SGRI) - PAI/PGRA ecc., quanto e se previsti); facciamo notare come gli interventi sul territorio compresi in Piani Attuativi comunque denominati (PA, PL, PII, PIP, ecc.), seguono i dettami e le procedure previste per i Comuni classificati ad ALTA CRITICITA(A) anche se questi ricadono in classe B o C (art. 7, c. 5 del R.R. 7/2017 e 8/2019). *Il Vs. Comune è classificato a MEDIA CRITICITA (B).*
	Si prende atto di quanto espresso. L'Amministrazione Comunale si impegna ad eseguire in futuro una più attenta e puntuale pulizia del reticolo idrografico.
8	Per quanto riguarda gli AAS Ambiti Agricoli Strategici e gli Spazi Aperti di Transizione (SAT) si osserva che qualora i SAT non appartengono agli AAS o ad Aree già oggetto di vincolo paesistico-ambientale, sono funzionali a interventi di Ricomposizione Urbana per le aree di frangia urbana (cioè aree comprese fra i tessuti urbani e infrastrutturali esistenti e gli AAS). Gli AAS hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli strumenti urbanistici locali (PGT). Sono assoggettati alle prescrizioni di cui al Titolo III della L.R. 12/2005 (Legge Urbanistica Regionale) e s.m.i.. Gli SAT hanno invece Valore orientativo e di indirizzo per l'azione urbanistica locale (PGT). Così normati gli AAS impedirebbero, ove presenti ns. infrastrutture/reti, qualsiasi intervento anche di manutenzione e/o estensione reti e impianti. A fine Luglio 2020 avevamo inoltrato alla Provincia di Bg, delle Ns. note in cui evidenziavamo tale incongruenza. Ad oggi NON abbiamo avuto riscontro alla Ns. richiesta**,** per cui ci attendiamo invece di averne da parte dei Comuni interessati, grazie alla procedura indicata a seguire. Infatti c'è da dire che le stesse RdP (commi 3, 6 e 7 art. 23 e c. 1 art. 25) corrono in aiuto di questa nostra preoccupazione e a questa interpretazione restrittiva con alcune indicazioni quali fra l'altro, demandando ai Comuni, in sede di iter di adozione/approvazione di strumenti Urbanistici (PGT e sue Varianti) la possibilità di rettifica, precisazione e miglioramento delle perimetrazioni degli AAS, argomentandola con oggettive risultanze alla scala comunale; una di queste indicata dal comma 4/c: tutelare la protezione e la ricarica della falda acquifera. Ma anche possono introdurre criteri e regole che selettivamente e in modo argomentato possono configurare una diversa modulazione degli AAS, relativamente anche alle facoltà di trasformazione edilizia (ristrutturazione, manutenzione ordinaria e straordinaria, ecc.) disciplinate dalla Legge urbanistica regionale. Tali aree (AAS) non assumono le caratteristiche proprie laddove siano interessate da previsioni di opere pubbliche o convenzionate e infrastrutture, attività, impianti e servizi la cui realizzazione è ammessa dal quadro normativo sovraordinato e anche in deroga agli strumenti urbanistici vigenti. Ed infine l'art. 25, c.1 specifica che le modifiche agli AAS da parte dei Comuni, vengono verificati ed eventualmente recepiti in sede di valutazione di compatibilità dei PGT con il PTCP.
	Si specifica che in occasione della variante generale è stata elaborata anche la proposta di variante alle Aree Agricole Strategiche. A tal proposito si rimanda al capitolo 9 del presente RA.

9	In conclusione, si ricorda in generale, di porre attenzione al Depuratore comunale e si consiglia di esplicitare nei DdP, quanto segue: -Di normare l'utilizzo delle vasche di accumulo e/o laminazione al fine di gestire le acque di prima pioggia e seconda pioggia, anche attraverso incentivi appropriati. -Di normare l'utilizzo (obbligo dal 2016) delle reti duali (sfruttando gli accumuli di cui al punto precedente, ecc.), anche questi con incentivi appropriati. -Di normare la programmazione e l'insediamento delle eventuali infrastrutture da inserire nel territorio ai fini del rispetto del R.R. 7/2017 e 8/2019 sull'invarianza idraulica, anche questi con opportuni incentivi appropriati; richiamiamo anche gli obblighi derivanti dal nuovo R.R. 6/2019 sugli scarichi. Si ricorda che con l'entrata in vigore del R.R. 6/2019, verranno rivisti e adeguati tra le altre cose anche le potenzialità degli Agglomerati e degli impianti ad essi collegati (vedi quanto detto prima e note in calce).
	Si prende atto di quanto espresso e si specifica che la normativa del PGT recepisce quanto indicato.

U-2022-0017692 del 09-02-2022

2i Rete Gas

Via Alberico Albricci 10 – 20122 Milano
Tel. +39 02 938991 – Fax +39 02 93899901

DIPARTIMENTO TERRITORIALE NORD EST
AREA BERGAMO

Via Carlo Serassi 17 R/S – 24124 Bergamo
Tel. +39 035 0979217-0979242 Fax +39 02 93899901
2iretegas@pec.2iretegas.it

Spett.le COMUNE DI CALCIO
Via Papa Giovanni XXIII, 40
24054 Calcio (BG)
PEC: protocollo@pec.comune.calcio.bg.it

Oggetto: **VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) DELLA VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E SMI.**
CONVOCAZIONE PRIMA CONFERENZA DI VALUTAZIONE E MESSA A DISPOSIZIONE DEL DOCUMENTO DI SCOPING.

In riferimento alla Vostra comunicazione Prot.N.0001830/2022 del 08/02/2022 di pari oggetto, si comunica che la scrivente società di distribuzione gas, per quanto di competenza, esprime parere favorevole e segnala che non parteciperà alla CdS del 22/03/2022.
Al riguardo ritiene di far cosa utile ed opportuna allegare la cartografia completa da cui rilevare, seppur in modo indicativo, la presenza o meno delle nostre tubazioni nelle aree oggetto dell'argomento.
Ciò consentirà agli interessati di prendere contatto, con congruo anticipo, con la scrivente al fine di verificare eventuali criticità e/o richiedere l'allacciamento alla rete di distribuzione gas metano.

A completa disposizione per ogni eventuale chiarimento, l'occasione è gradita per porgere cordiali saluti.

All.: q.s.d.

Giovanni Piccinini
UN PROCURATORE

Il presente documento è sottoscritto con firma digitale ai sensi dell'art. 21 del d.lgs. 82/2005. La riproduzione dello stesso su supporto analogico è effettuata da 2i Rete Gas e costituisce una copia integra e fedele dell'originale informatico, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente.

Si prende atto di quanto espresso dalla Società 2i Rete Gas.

A35 Brebemi

Spett.le
Comune di Calcio
Area Gestione del Territorio
Via Papa Giovanni XXIII, 40
24054 Calcio (BG)
PEC: protocollo@pec.comune.calcio.bg.it
c.a. Autorità Procedente
Arch. Loredana Volpi

e, p.c.
Spett.le
CAL S.p.A.
Concessioni Autostradali Lombarde
Via Pola, 12/14
20124 Milano (MI)
PEC: cal@pec.calspa.it
c.a. Ing. Giacomo Melis

Prot. SDP-U-2203-139-DE-SGR
Brescia, 21 marzo 2022

OGGETTO: Collegamento Autostradale di Connessione tra le città di Brescia e Milano.
CUP E31B0500039007
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) DELLA VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) AI SENSI DELLA L.R. 12/2005 E SMI.
CONVOCAZIONE DELLA PRIMA CONFERENZA DI VALUTAZIONE E MESSA A DISPOSIZIONE DEL DOCUMENTO DI SCOPING
Trasmissione osservazioni.
(Rif. nota Comune di Calcio prot. 0001830/2022 del'8 febbraio 2022).

Spett.le Amministrazione,

preso atto che con la nota in oggetto codesto Ente Comunale ha comunicato che:

- con deliberazione della Giunta Comunale n.134 del 11.12.2020 è stato dato avvio al procedimento di Variante generale del Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente - redazione nuovo Documento di Piano (DdP) e revisione del Piano delle Regole (PdR) e Piano dei Servizi (PdS) – e contestuale adeguamento alla L.R. n.31/2014, sulla base degli obiettivi e contenuti individuati nella stessa delibera;
- il suddetto avviso è stato pubblicato all'Albo Pretorio online in data 22.12.2020 n.1372 sul sito internet comunale, sul quotidiano a diffusione locale l'Eco di Bergamo, su PGT web di regione Lombardia e pubblicizzato con avvisi nelle bacheche comunali;

Soggetta alla direzione e coordinamento
di Autostrade Lombarde SpA

Sede: Via Somalia, 2/4 - 25126 Brescia
Tel. 030 2926311 - Fax 030 2897630
E-mail: info@brebemi.it
PEC: sdpbrebemi@legalmail.it

www.brebemi.it

A35 Brebemi

- con delibera di Giunta Comunale n.14 del 09.02.2021 è stato dato avvio alla correlata procedura di VAS della variante generale al Piano di Governo del Territorio e sono stati individuati quale "Autorità Procedente" il Responsabile dell'Area Gestione del Territorio arch. Volpi Loredana e quale "Autorità Competente" per la Valutazione Ambientale Strategica il Segretario Comunale dott.ssa Moroli Franca;
- il relativo avviso di avvio del procedimento è stato pubblicato all'Albo Pretorio online n.180 in data 16.02.2021, sul sito SIVAS di Regione Lombardia e sul BURL -Serie Avvisi e Concorsi n.8 del 24.02.2021;
- con determina VAS n.213 del 23.03.2021 è stato definito il percorso metodologico da adottare nella procedura di Valutazione ambientale Strategica;
- al fine di avviare il processo partecipativo di VAS della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Calcio con i soggetti competenti in materia ambientale, gli Enti territorialmente interessati, le altre Autorità con specifiche competenze/funzionalmente interessate, il contesto dei soggetti del territorio rappresentanti il settore del pubblico interessato, è stata convocata la prima conferenza di valutazione della V.A.S. di tipo introduttivo, volta ad illustrare il documento di scoping, che si terrà il giorno 22 marzo 2022 alle ore 11,00;
- che il termine entro il quale far pervenire all'Ente pareri, contributi e osservazioni è il giorno 21.03.2022;

attese le predette comunicazioni la scrivente Società, Concessionaria per la progettazione, costruzione e gestione del Collegamento Autostradale di Connessione tra le città di Brescia e Milano, in forza della Convenzione Unica sottoscritta con la Concedente CAL S.p.A. in data 1 agosto 2007, essendo stata individuata come Ente/Autorità con specifiche competenza, funzionalmente interessata, esaminata la documentazione proposta, trasmette le proprie osservazioni come da allegata istruttoria tecnica.

Si evidenzia che il presente documento viene trasmesso anche alla Concedente CAL per le sue eventuali integrazioni e/o osservazioni.

Distinti saluti.

Ing. Giuseppe Mastroviti
Direttore Tecnico e di Esercizio

Soggetta alla direzione e coordinamento
di Autostrade Lombarde SpA

Sede: Via Somalia, 2/4 - 25126 Brescia
Tel. 030 2926311 - Fax 030 2897630
E-mail: info@brebemi.it
PEC: sdpbrebemi@legalmail.it

www.brebemi.it

A35 Brebemi

ISTRUTTORIA TECNICA RELATIVA ALL'AVVIO DEL PROCEDIMENTO PER LA REDAZIONE DELLA VARIANTE AL PGT DEL COMUNE DI CALCIO

DOCUMENTAZIONE PROPOSTA DALL'ENTE PROCEDENTE

Documentazione resa disponibile sul sito della Regione Lombardia:

1	U746_A01VAS_01_r00_DOCUMENTO DI SCOPING (3)
2	U746_T07aDdP_01_r00_LR31 – Calcolo del consumo di suolo ante L.R. 31/14
3	U746_A01PGT_00_r00 ISTANZE

Obiettivi della variante e ambito di influenza

Al capitolo 17 del documento di scoping vengono dichiarati i seguenti obiettivi generali della variante generale al PGT vigente:

1) Redazione del nuovo Piano di Governo del Territorio ai sensi della L.R. 31/2014, con particolare riferimento alla riduzione del consumo di suolo e in attuazione delle previsioni del nuovo PTCP di Bergamo approvato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 37 del 07/11/2020 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 9 del 03/03/2021;
2) Adeguamento del PGT alle prescrizioni del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord;
3) Predisposizione del nuovo Studio Geologico, Idrogeologico e del Reticolo Idrico Minore con conseguente adeguamento del PGRA;
4) Predisposizione del nuovo Studio Agronomico per la determinazione dei valori agronomici delle aree;
5) Redazione della Rete Ecologica Comunale;
6) Redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS);
7) Aggiornamento del Database Regionale e Provinciale dei tracciati delle infrastrutture sovracomunali realizzate sul territorio comunale (Brebemi e linea AV/AC Alta velocità).

A35 Brebemi

Il territorio comunale rispetto all'autostrada A35

Il territorio del Comune di Calcio è interessato dal passaggio dell'autostrada A35 Brescia Milano nel tratto compreso tra le progressive chilometriche 21+150 e 24+120 (pari a circa 2970 m) con giacitura est-ovest. Insiste sul territorio comunale lo svincolo del casello di esazione Calcio. inoltre, sono presenti le seguenti opere di attraversamento autostradale, realizzate nell'ambito dell'accordo delle c.d. "opere integrate Brebemi/AV-AC":

1. Sottovia SP106 alla progressiva 21+456, realizzato da RFI;
2. Sottovia via Filatoio, alla progressiva 22+046, realizzato da Brebemi;
3. Sottovia Cascina Ribolla-Cadevilla, alla progressiva 22+755, realizzato da RFI;
4. Sottovia S.C. Cascina Cantarana, alla progressiva 23+503, realizzato da Brebemi.



Figura 1: estratto cartografico con indicazione della tratta autostradale ricadente sul comune di Calcio

Osservazioni del Concessionario A35 Brebemi

Come previsto al punto 7 degli obiettivi della Variante al PGT, in considerazione della presenza dell'Autostrada A35, l'Amministrazione comunale, nell'ambito delle proprie competenze connesse alla gestione del territorio, dovrà tener conto, eventualmente adeguando i documenti della nuova variante al PGT, dell'esistenza e dell'operatività delle fasce di rispetto autostradali (art. 16 seg. del d.lgs. 285/1992 -Codice della Strada- e l'art. 26 seg. del DPR 495/1992 -Regolamento di attuazione- pongono un divieto di edificabilità assoluta ed inderogabile nell'ambito della fascia di rispetto autostradale per una distanza di mt. 60 fuori dai centri abitati), onde garantire l'esercizio, la funzionalità e la sicurezza dell'infrastruttura autostradale.

Al riguardo, si riportano i riferimenti normativi e attuativi che la scrivente Concessionaria è chiamata ad osservare nella gestione delle richiamate fasce di rispetto:

a) Decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285;
b) Decreto del Presidente della Repubblica del 16 dicembre 1992, n. 495;
c) Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 30 dicembre 1970, n. 5980.
d) Circolari ANAS S.p.A. n. 10970/2010 e n. 82481/2011.

Fermo quanto sopra, e sul presupposto che all'interno delle fasce di rispetto vige un vincolo di inedificabilità assoluta, si segnala per completezza la nota prot. CAL-260717-00005 del 26 luglio 2017 con la quale la Concedente CAL S.p.A. ha trasmesso ai propri Concessionari autostradali, tra cui la scrivente, un disciplinare contenente le procedure per la realizzazione di puntuali interventi/opere che, non costituendo edificazione, possono trovare allocazione, alle condizioni e ai termini ivi indicati, all'interno delle fasce di rispetto autostradali.
È solo il caso di precisare che il rilascio della eventuale autorizzazione alla realizzazione di opere in fascia di rispetto è fra l'altro subordinato alla stipula di una convenzione tra Richiedente e la scrivente avente ad oggetto la realizzazione e la gestione di tali interventi/opere a salvaguardia dell'infrastruttura autostradale.

In merito ai contenuti espressi da A35 Brebemi si effettuano le seguenti considerazioni:

1	L'Amministrazione comunale, nell'ambito delle proprie competenze connesse alla gestione del territorio, dovrà tener conto, eventualmente adeguando i documenti della nuova variante al PGT, dell'esistenza e dell'operatività delle fasce di rispetto autostradali (art. 16 seg. del d.lgs. 285/1992 -Codice della Strada- e l'art. 26 seg. del DPR 495/1992 - Regolamento di attuazione - pongono un divieto di edificabilità assoluta ed inderogabile nell'ambito della fascia di rispetto autostradale per una distanza di mt. 60 fuori dai centri abitati), onde garantire l'esercizio, la funzionalità e la sicurezza dell'infrastruttura autostradale.
	La presente variante generale recepisce le fasce di rispetto autostradali. A tal proposito si richiama la tavola T04 – Sistema della Mobilità facente parte del Documento di Piano proposto.
2	Fermo quanto ai riferimenti normativi, e sul presupposto che all'interno delle fasce di rispetto vige un vincolo di inedificabilità assoluta, si segnala per completezza la nota prot. CAL-260717-00005 del 26 luglio 2017 con la quale la Concedente CAL S.p.A. ha trasmesso ai propri Concessionari autostradali, tra cui la scrivente, un disciplinare contenente le procedure per la realizzazione di puntuali interventi/opere che, non costituendo edificazione, possono trovare allocazione, alle condizioni e ai termini ivi indicati, all'interno delle fasce di rispetto autostradali. È solo il caso di precisare che il rilascio della eventuale autorizzazione alla realizzazione di opere in fascia di rispetto è fra l'altro subordinato alla stipula di una convenzione tra Richiedente e la scrivente avente ad oggetto la realizzazione e la gestione di tali interventi/opere a salvaguardia dell'infrastruttura autostradale.
	Si prende atto di quanto segnalato.

PARCO OGLIO NORD

ENTE DI DIRITTO PUBBLICO

Prot. 1359

Orzinuovi, 21/03/2022

Al Sindaco e al Responsabile dell'Ufficio Tecnico del Comune di Calcio
Via Papa Giovanni XXIII, 40
24050 – Calcio (BG)
protocollo@pec.comune.calcio.bg.it

OGGETTO: Variante generale al PGT del Comune di Calcio
Trasmissione parere di competenza ai sensi dell'art. 21 comma 4 della LR 86/1983 e s.m.i.

Vista la nota acquisita agli atti con prot. n.650 del 08/02/2022 con la quale il Comune di Calcio (BG) comunicava la messa a disposizione del documento di Scoping e convocazione prima conferenza di valutazione;

Considerato che l'ente Parco Oglio Nord, quale ente territorialmente interessato, è chiamato ad esprimere un parere nell'ambito del procedimento in oggetto.

Esaminata la documentazione tecnica relativa alla variante PGT depositata;

ACCERTATO che

- parte del territorio comunale di Calcio ricade all'interno del Parco Oglio Nord;
- ai sensi della L.R. n.86/1983 e dell'art. 12, comma 2 delle N.T.A., l'Ente Parco è tenuto ad esprimere il parere di competenza.

VISTO che

- la variante generale al Piano di Governo del Territorio è finalizzata al perfezionamento dello strumento urbanistico comunale vigente;

- il PTC del Parco Oglio Nord individua l'area occupata dall'ambito ti trasformazione n.2 come zona soggetta a destinazione di strumenti urbanistici vigenti alla data di approvazione del PTC con d.g.r. 04/08/2005 n.8/548 [d.g.r. 12/12/2013 n.X/1088];

- alla data di approvazione del PTC (04/08/2005) lo strumento urbanistico vigente era il Piano Regolatore Generale del 1999 [decreto Regione Lombardia n.VI/46885 del 03/12/1999];

- nel PRG 1999 la destinazione dell'area occupata dall'ATR 2 era indicata come "Zona di rispetto dell'abitato";

VISTO il documento di Scoping depositato;

RIBADITO che il territorio comunale ricadente nel perimetro del Piano Territoriale di Coordinamento, è soggetto alle norme contenute nelle N.T.A. del Parco;

RITENUTO in definitiva, che la proposta di variante PGT non sia compatibile con le prescrizioni e con gli obiettivi paesaggistici del Parco;

RICHIAMATA altresì l'art.17 del vigente Statuto Consortile che assegna al Direttore la Competenza circa l'espressione dei pareri.

Tutto ciò considerato,

SI CHIEDE

lo stralcio dell'ambito di trasformazione n.2 in quanto non conforme al PTC vigente.

Il comparto, attualmente occupato dall'ambito di trasformazione n.2, dovrà essere ripristinato alla destinazione dello strumento urbanistico vigente alla data di approvazione del PTC.

Si precisa, che qualora ci fossero previsioni difformi da quanto previsto dal PTC del Parco, si applica quanto previsto dall'art. 18 c. 4 della LR 86/83, ovvero "*le previsioni del PTC sono immediatamente vincolanti per chiunque, debbono essere recepite di diritto negli strumenti urbanistici comunali e sostituiscono eventuali previsioni difformi in esse contenute*".

Distinti saluti.

IL DIRETTORE
Claudia Ploia
(firmato digitalmente)

In merito ai contenuti espressi dal Parco Oglio Nord si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Si chiede lo stralcio dell'ambito di trasformazione n.2 in quanto non conforme al PTC vigente. Il comparto, attualmente occupato dall'ambito di trasformazione n.2, dovrà essere ripristinato alla destinazione dello strumento urbanistico vigente alla data di approvazione del PTC. Si precisa, che qualora ci fossero previsioni difformi da quanto previsto dal PTC del Parco, si applica quanto previsto dall'art. 18 c. 4 della LR 86/83, ovvero "*le previsioni del PTC sono immediatamente vincolanti per chiunque, debbono essere recepite di diritto negli strumenti urbanistici comunali e sostituiscono eventuali previsioni difformi in esse contenute*".
	Tramite la presente variante generale si è provveduto allo stralcio dell'Ambito di Trasformazione 02.

Ministero della cultura

SOPRINTENDENZA ARCHEOLOGIA BELLE ARTI E PAESAGGIO
PER LE PROVINCE DI BERGAMO E BRESCIA
www.soprintendenzabrescia.beniculturali.it

Comune di CALCIO
Ufficio Tecnico
protocollo@pec.comune.calcio.bg.it

risposta a vs. del 08/02/2022 prot. 1830
ns. prot. 2440 del 09/02/2022

Cl. 34.28.10 fascicolo 85

Oggetto: CALCIO (BG) –Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Nuovo Documento di Piano della Variante Generale al Piano di Governo del Territorio (PGT). Convocazione prima conferenza di valutazione e messa a disposizione del documento di scoping. Osservazioni

In riferimento alla convocazione della conferenza di servizi e in vista delle prossime sedute, si inviano le seguenti osservazioni, di carattere generale e specifiche sugli ambiti oggetto di variante.

Per quanto concerne gli aspetti paesaggistici, si rammenta che:
- per gli ambiti sottoposti a tutela mediante provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i.) o ope legis (art. 142 del citato decreto), qualunque intervento di modifica dello stato esteriore dei luoghi è soggetto alla preventiva autorizzazione paesaggistica, secondo quanto previsto dall'art. 146 del citato decreto.
- ai sensi dell'art. 16 comma 3 della Legge 17 agosto 1942, n. 1150, recante "Legge Urbanistica", "i piani particolareggiati nei quali siano comprese cose immobili soggette alla legge 1° giugno 1939, n. 1089, sulla tutela delle cose di interesse artistico o storico, e alla legge 29 giugno 1939, n. 1497 , sulla protezione delle bellezze naturali (ora riunificate nel Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio), sono preventivamente sottoposti alla competente Soprintendenza ovvero al Ministero della pubblica istruzione quando sono approvati con decreto del ministro per i lavori pubblici";

Per quanto concerne l'ambito culturale architettonico, si rammenta che i beni culturali e le specifiche disposizioni di tutela sono definiti nella Parte II del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i., che agli artt. 21 e 22 definisce gli interventi soggetti ad autorizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo.

In generale, si invita a garantire il più possibile il contenimento del consumo del suolo e la salvaguardia dei valori paesaggistici e culturali presenti nell'area, con particolare riguardo per il centro storico inteso nella sua globalità.

S'invita, inoltre, a prestare la massima attenzione agli edifici storici (con più di 70 anni), siano essi presenti nei nuclei di antica formazione, o in aree rurali, evitando demolizioni e sostituzioni edilizie, garantendo il rispetto delle tipologie, del dato materiale originale, degli elementi architettonici storici e tradizionali, delle superfici originali (intonaci e malte di calce naturale, che vengono sistematicamente scrostati e che andrebbero invece preservati e consolidati solo ove necessario).

Si rammenta inoltre che per i disposti di cui all'art. 11 "Beni oggetto di specifiche disposizioni di tutela" (comma 1, lettera a) e art. 50 del D. Lgs. 42/2004 e s.m. e i., è vietato senza l'autorizzazione del soprintendente, disporre ed eseguirne il distacco di "gli affreschi, stemmi, graffiti, lapidi, iscrizioni, tabernacoli ed altri elementi decorativi di edifici, esposti o non alla pubblica vista", anche nel caso di edifici non oggetto di tutela, ovvero non assoggettati alla dichiarazione di cui all'art. 13 del citato decreto.

Si ritiene utile ricordare inoltre che le pubbliche piazze, vie, strade e altri spazi aperti urbani compresi nel nucleo di antica formazione sono tutelati ai sensi dell'art. 10, comma 4, lett. g) del D. Lgs. 42/2004 e pertanto l'esecuzione di opere e lavori di qualunque genere su beni culturali è subordinata ad autorizzazione del Soprintendente, ai sensi dell'art. 21 del citato decreto.

Si rammenta altresì che:

- per il combinato disposto degli artt. 11 comma 1 lettera c) e 52 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, l'esercizio del commercio nelle aree pubbliche riconosciute di valore culturale (architettonico, storico-artistico e archeologico) è dato dal comune su parere del Soprintendente di riferimento;
- l'art. 45 (Prescrizioni di tutela indiretta) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio definisce la facoltà del Ministero di sottoporre a forme di tutela indiretta alcune realtà per evitare il danneggiamento del decoro, della prospettiva, della luce o semplicemente delle condizioni di ambiente di un bene tutelato ai sensi dei menzionati artt. 10, 12 e 13 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio;
- l'art. 49 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio stabilisce che la collocazione o l'affissione di mezzi pubblicitari su edifici (anche se coperti da ponteggi) e in aree tutelate o su strade site nell'ambito o in prossimità degli stessi è subordinata all'autorizzazione del Soprintendente di riferimento;
- l'art. 56 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio definisce le modalità di alienazione dei beni culturali soggette ad autorizzazione da parte del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo;
- particolare attenzione deve essere posta all'individuazione di architetture del primo e secondo Novecento, per le quali definire appositi criteri di gestione delle trasformazioni (artt. 11 e 37 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio);

In considerazione del fatto che il governo del territorio può essere condotto anche attraverso la negoziazione delle proposte di trasformazione di iniziativa privata, si segnala la necessità che in tutti gli accordi, intese, concertazioni derivanti da tale negoziazione, qualora riguardanti direttamente o indirettamente beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sia coinvolto preventivamente anche lo scrivente Ufficio, competente in materia, al fine di non generare aspettative non realistiche ed evitare danni economici agli operatori coinvolti.

Visto in particolare il documento "Analisi delle istanze" e osservata una attenzione da parte della Amministrazione ad escludere tutte le istanze che prevedono un incremento del consumo di suolo, ritenuta da questa Soprintendenza positiva per la tutela del territorio, si esprime quanto segue relativamente alle istanze ritenute accoglibili:

- Varianti 24 – 25 – Considerata la precedente indicazione di piano, che identificava come "edifici di tutela tipologica ed ambientale", si ritiene che la proposta debba essere valutata solo a seguito di una verifica della consistenza degli stessi, estesa a tutto il comparto. Anche in mancanza di un vincolo culturale espresso, gli edifici rurali possono costituire patrimonio diffuso in relazione alle caratteristiche tipologiche, costruttive, materiche, quale testimonianza del sapere costruttivo spontaneo di un territorio, manifestazione del paesaggio antropico. Si invita pertanto a verificare tale aspetto mediante un censimento degli edifici e limitare lo stralcio previsto ai soli edifici non meritevoli di attenzione e conservazione, mantenendo la tutela tipologica preesistente sugli edifici di interesse.
- Varianti 40 – 56 - si esprime parere negativo alla modifica di norme che potrebbero avere una ricaduta negativa in ambiti diversi da quelli dell'istanza presentata. L'estensione a tutto il NAF della norma si ritiene critico in quanto con potenziali esiti dequalificanti per l'intero ambito del tessuto storico.
- Variante 45 - invitando alla verifica dei vincoli esistenti sul complesso (tutela ex art. 10 c. 1 e 12 c. 1 del D. Lgs 42/2004), con gli obblighi autorizzativi ai sensi dell'art. 21 del Codice. Per eventuali interventi di ampliamento degli annessi più recenti con aumento di altezza secondo i parametri previsti, si chiede di mantenere le altezze degli stessi inferiori a quelle dell'edificio storico e, al contempo, conservare la visibilità da via Salvo D'Acquisto della chiesa parrocchiale di San Vittore.
- Variante 48 – si esprime parere favorevole condividendo i criteri di tutela generale del territorio espressi nell'istanza.

- Variante 51 – vista l'attuale configurazione del costruito e la prossimità del fiume Oglio, per una migliore programmazione sotto il profilo paesaggistico, si ritiene che l'area prevista con codice 01 (01d e 01e) debba essere mantenuta libera da costruzioni, auspicando una continuità d'uso con i terreni confinanti posti a nord.
- Variante 53 – richiamatele motivazioni di cui alle varianti 24-25, riconosciuto il valore storico testimoniale della cascina Bonetti, il cui nucleo originario è ancora integro, si ritiene che per il fabbricato oggetto dell'istanza non sia appropriata la ristrutturazione edilizia ma solo il restauro e risanamento conservativo. Si esprime quindi parere negativo all'istanza presentata relativamente alla tipologia di intervento, mentre non si rilevano criticità al cambio di destinazione d'uso in residenza extra agricola.
  E' avviso della scrivente che per gli edifici storici rurali e non, in generale sul resto del territorio comunale, si debba prevedere un livello di intervento non superiore al restauro e risanamento conservativo.
- Variante 54 – Non si rilevano criticità al cambio di classificazione per l'area in oggetto e alla potenzialità edificatoria prevista. Si chiede tuttavia che le caratteristiche paesaggistiche, seppure di natura antropica, dell'area in oggetto siano mantenute, e che il volume abbia caratteri desunti dal linguaggio costruttivo tradizionale.
- Variante 57 – invitando alla verifica dei vincoli esistenti sull'immobile, si sottolinea che l'edificio presenta caratteristiche architettoniche di interesse, tali da ritenere non adeguata la modalità di intervento della ristrutturazione edilizia, pertanto si esprime parere negativo alla istanza.
  Richiamati i già citati art. 11 c. 1, let. a) e art. 50 c. 1 del D. Lgs 42/2004, è sottoposto a tutela specifica ogni elemento decorativo di edificio (affreschi, stemmi, graffiti, lapidi, iscrizioni, tabernacoli ed altri), esposto o non alla pubblica via, e pertanto ogni intervento su tali elementi decorativi deve essere autorizzato dal Soprintendente ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs 42/2004.

In merito al profilo archeologico si rileva che sul territorio comunale esistono alcune aree sensibili che potrebbero conservare evidenze archeologiche nel sottosuolo riferibili a fasi di vita più antiche. Il ritrovamento infatti di alcuni mosaici riferibili ad una domus di età romana nel centro storico testimoniano l'antica origine del centro; la presenza di tratti della centuriazione di età romana e il contesto geomorfologico particolarmente favorevole allo sfruttamento agricolo, con particolare riferimento ai terrazzi affacciati sul fiume Oglio, fanno infatti ipotizzare che il territorio sia stato sfruttato a scopo agricolo fin dall'antichità. Il passaggio di un importante tracciato viario storico deve aver ulteriormente favorito l'insediamento antico.
I punti che presentano potenziale rischio di ritrovamenti archeologici sono dunque i seguenti:

- Cascina Lavello: ritrovamento di una moneta romana (http://sit.provincia.bergamo.it/)
- Castello: Castello medievale e domus con mosaici di età romana
- Strada per Urago, aree adiacenti il ponte sull'Oglio (prossime ad un ritrovamento di età romana in comune di Urago d'Oglio)
- Tratti della centuriazione romana (http://sit.provincia.bergamo.it/)
- Nuclei di antica formazione, edifici e i luoghi di culto storici, i percorsi storici

Si chiede dunque che tali zone siano oggetto di perimetrazione e inserite nelle Tavole di Piano al fine dell'individuazione delle aree a potenziale archeologico e che per queste aree sia previsto che i progetti comportanti scavo e manomissione del sottosuolo siano trasmessi allo scrivente Ufficio per l'espressione del parere e l'adozione delle opportune misure di tutela. Si chiede dunque di prendere contatto con questo Ufficio per definire le modalità di perimetrazione delle aree.

L'individuazione delle aree a potenziale archeologico non soltanto è un atto dovuto di tutela del patrimonio archeologico, come previsto dalla normativa nazionale ed europea, ma costituisce altresì uno strumento per la corretta pianificazione territoriale e per l'individuazione delle aree di sviluppo e di urbanizzazione, anche nella prospettiva di ridurre il rischio di interferenze con il deposito archeologico che può comportare la non fattibilità di progetti già approvati o l'incremento dei costi e dei tempi di realizzazione.

Sulla base degli elementi sopra descritti risultano in aree che presentano potenziale rischio di ritrovamenti archeologici le seguenti istanze: 03-06, 08, 18, 26, 31, 34, 45, 46, 51, 55, 58, 60, 61.

Per le opere pubbliche e di interesse pubblico, comprese le opere di urbanizzazione, anche al di fuori delle aree indicate a rischio archeologico, si rammenta l'applicazione della normativa vigente in materia di cui al D. Lgs 50/2016 art. 25.

IL SOPRINTENDENTE
Arch. Luca Rinaldi
(pratica firmata digitalmente)

I Funzionari responsabili dell'istruttoria
Stefania De Francesco
Mara Micaela Colletta

In merito ai contenuti espressi dalla Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio per le Provincie di Bergamo e Brescia si effettuano le seguenti considerazioni:

1	Per quanto concerne gli aspetti paesaggistici, si rammenta che, per gli ambiti sottoposti a tutela mediante provvedimenti di dichiarazione di notevole interesse pubblico (art. 136 del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i.) o ope legis (art. 142 del citato decreto), qualunque intervento di modifica dello stato esteriore dei luoghi è soggetto alla preventiva autorizzazione paesaggistica, secondo quanto previsto dall'art. 146 del citato decreto.
	Il Piano in variante provvede a richiamare espressamente i disposti di cui al D.Lgs 22/01/2004, n. 42 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della Legge 6/07/2002, n. 137*) ed al DPCM 12 dicembre 2005 (*Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del DLgs 22 gennaio 2004, n. 42, e ss. mm. e ii. - Codice dei beni culturali e del paesaggio*).
2	Per quanto concerne l'ambito culturale architettonico, si rammenta che i beni culturali e le specifiche disposizioni di tutela sono definiti nella Parte II del D.Lgs. 42/2004 e s.m. e i., che agli artt. 21 e 22 definisce gli interventi soggetti ad autorizzazione del Ministero per i beni e le attività culturali e per il turismo.
	Le Norme generali di Piano provvedono a richiamare espressamene i contenuti di cui al D.lgs. 42/2004.
3	In generale, si invita a garantire il più possibile il contenimento del consumo del suolo e la salvaguardia dei valori paesaggistici e culturali presenti nell'area, con particolare riguardo per il centro storico inteso nella sua globalità.
	Ai sensi della LR 31/14 è stata redatto l'elaborato cartografico "T03c DdP – Carta del consumo di suolo, confronto PGT prima della LR 31/14 e variate" (allegato al presente Rapporto Ambientale ed al quale si rimanda per ogni eventuale verifica si rendesse necessario) nel quale viene riportato il "bilancio ecologico del suolo". Dalla tavola succitata emerge che sottraendo la superficie agricola che viene trasformata pari a 0 mq alla superficie urbanizzata e/o urbanizzabile che viene ridestinata ad agricolo pari a 109.98 mq, si ha un bilancio ecologico positivo pari a + 109.98 mq che vengono ridestinati a territorio libero agricolo. In merito ai Nuclei di Antica Formazione si ricorda che lo strumento urbanistico dedica apposita sezione a questi ambiti e disciplina puntualmente ogni intervento ammesso nei centri storici e ne vincola l'attuazione.
4	S'invita a prestare la massima attenzione agli edifici storici (con più di 70 anni), siano essi presenti nei nuclei di antica formazione, o in aree rurali, evitando demolizioni e sostituzioni edilizie, garantendo il rispetto delle tipologie, del dato materiale originale, degli elementi architettonici storici e tradizionali, delle superfici originali

	(intonaci e malte di calce naturale che vengono sistematicamente scrostati e che andrebbero invece preservati e consolidati solo ove necessario).
	Il Piano provvede a prescrivere adeguate disposizioni di tutela dell'edilizia storica. Si ricorda altresì che sia le tavole operative del Piano delle Regole che gli elaborati dell'Analisi Paesistica comunale individuano puntualmente gli edifici di interesse storico-architettonico-paesistico presenti nel Comune di Calcio.
5	Si rammenta che per il combinato disposto degli artt. 11 comma 1 lettera c) e 52 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, l'esercizio del commercio nelle aree pubbliche riconosciute di valore culturale (architettonico, storico-artistico e archeologico) è dato dal comune su parere del Soprintendente di riferimento.
	Il PGT individua nelle apposite cartografie di Piano le zone accertate di interesse archeologico di cui al DLgs 42/2004 e s. m. e i. Inoltre all'interno della normativa di Piano verrà specificato che qualsiasi intervento di trasformazione nelle aree di cui sopra deve essere preventivamente comunicato alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Lombardia ai fini della eventuale esecuzione di saggi di scavo e dell'esercizio dei poteri di tutela. In ogni caso, all'occasione di ritrovamento fortuito di elementi di interesse storico-archeologico (anche quando non ci sia stata una precedente azione di riconoscimento e di notifica del bene), in tutte le aree del territorio comunale si prescrive l'obbligo di evitare la distruzione di qualunque reperto e, al contrario, assicurarne la conservazione, avvisando contestualmente le Autorità competenti. Per la mappatura delle aree di interesse storico-archeologico si veda l'elaborato cartografico denominato "Sistema dei vincoli" facente parte integrante del Documento di Piano.
6	Si rammenta che l'art. 45 (Prescrizioni di tutela indiretta) del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio definisce la facoltà del Ministero di sottoporre a forme di tutela indiretta alcune realtà per evitare il danneggiamento del decoro, della prospettiva, della luce o semplicemente delle condizioni di ambiente di un bene tutelato ai sensi dei menzionati artt. 10, 12 e 13 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio
	Si prende atto di quanto espresso.
7	Si rammenta che l'art. 49 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio stabilisce che la collocazione o l'affissione di mezzi pubblicitari su edifici (anche se coperti da ponteggi) e in aree tutelate o su strade site nell'ambito o in prossimità degli stessi è subordinata all'autorizzazione del Soprintendente di riferimento.
	Si prende atto di quanto espresso.
8	Si rammenta che l'art. 56 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio definisce le modalità di alienazione dei beni culturali soggette ad autorizzazione da parte del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.
	Si prende atto di quanto espresso.
9	Particolare attenzione deve essere posta all'individuazione di architetture del primo e secondo Novecento, per le quali definire appositi criteri di gestione delle trasformazioni (artt. 11 e 37 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio).
	Gli strumenti operativi del Piano proposto pongono particolare attenzione alla tutela degli immobili di carattere storico e architettonico disciplinando con prescrizioni dettagliate i Nuclei di Antica Formazione e suddividendo gli edifici per grado di operatività.
10	In considerazione del fatto che il governo del territorio può essere condotto anche attraverso la negoziazione delle proposte di trasformazione di iniziativa privata, si segnala la necessità che in tutti gli accordi, intese, concertazioni derivanti da tale negoziazione, qualora riguardanti direttamente o indirettamente beni tutelati ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio, sia coinvolta preventivamente anche lo scrivente Ufficio, competente in materia, al fine di non generare aspettative non realistiche ed evitare danni economici agli operatori coinvolti.
	Tutti gli Articoli riportati nelle Norme Tecniche di Attuazione del Documento di Piano, per ogni singolo Ambito di

	Trasformazione, al capitolo "Disposizioni particolari" dispongono: *"Qualsiasi intervento di trasformazione nelle aree di cui sopra deve essere preventivamente comunicato alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Lombardia ai fini della eventuale esecuzione di saggi di scavo e dell'esercizio dei poteri di tutela."*
11	Varianti 24 – 25 – Considerata la precedente indicazione di piano, che identificava come "edifici di tutela tipologica ed ambientale", si ritiene che la proposta debba essere valutata solo a seguito di una verifica della consistenza degli stessi, estesa a tutto il comparto. Anche in mancanza di un vincolo culturale espresso, gli edifici rurali possono costituire patrimonio diffuso in relazione alle caratteristiche tipologiche, costruttive, materiche, quale testimonianza del sapere costruttivo spontaneo di un territorio, manifestazione del paesaggio antropico. Si invita pertanto a verificare tale aspetto mediante un censimento degli edifici e limitare lo stralcio previsto ai soli edifici non meritevoli di attenzione e conservazione, mantenendo la tutela tipologica preesistente sugli edifici di interesse.
	La variante generale al PGT introduce l'elaborato denominato "A02PdR – Ricognizione cascine storiche"; i fabbricati in analisi non sono stati inseriti nel succitato allegato in quanto privo di valore storico/ambientale. Pertanto si ritiene consono accogliere tali istanze e stralciare l'indicazione "Edifici di tutela tipologica ed ambientale". Si ricorda che le NTA del PdR variato disciplinano che per la destinazione d'uso degli immobili nelle Aree agricole, Aree agricole di salvaguardia, Aree di salvaguardia e Aree di mitigazione/protezione ambientale e paesistica (e negli ambiti non soggetti a trasformazione urbanistica) fa fede l'accatastamento alla data d'adozione delle Norme.
12	Varianti 40 – 56 - si esprime parere negativo alla modifica di norme che potrebbero avere una ricaduta negativa in ambiti diversi da quelli dell'istanza presentata. L'estensione a tutto il NAF della norma si ritiene critico in quanto con potenziali esiti dequalificanti per l'intero ambito del tessuto storico.
	Si richiama quanto disposto all'articolo *"Definizioni dei parametri ed elementi stereometrici", "SA – Superficie accessoria":* *"È consentita la costruzione di pergolati (sia in legno che in ferro) esclusi dal conteggio della superficie coperta a condizione che:* - *non abbiano altezza massima superiore a 2,50 m;* - *interessino una superficie non superiore al 20% della superficie coperta dell'edificio di cui il pergolato costituisce pertinenza. Il parametro del 20% della Superficie Coperta, in caso di edifici plurifamiliari, deve essere suddiviso in quote millesimali;* - *la superficie opaca della struttura di copertura non sia superiore al 30% della superficie complessiva del pergolato;* - *i pilastri del pergolato siano ad almeno 1,50 m dai confini di proprietà, salvo convenzione registrata e trascritta con la proprietà confinante;* - *non prevedano occlusioni in vetro o materiali traslucidi delle pareti, ad eccezione di pergolati di pertinenza di strutture ristorative, per i quali è consentita la chiusura con materiali traslucidi amovibili."* *Le serre possono essere applicate sui balconi o integrate nell'organismo edilizio, purché i locali retrostanti mantengano il rapporto aerante prescritto dal Regolamento Locale d'Igiene vigente e siano dotate di opportune schermature e/o dispositivi mobili per evitare il surriscaldamento estivo."* Le istanze in oggetto sono quindi parzialmente attuabili applicando la Normativa del PGT proposta con la variante, in seguito al recepimento del parere espresso da ATS Bergamo (rif. Registro ufficiale U 0029107 del 21/03/2022).
13	Variante 45 - invitando alla verifica dei vincoli esistenti sul complesso (tutela ex art. 10 c. 1 e 12 c. 1 del D. Lgs 42/2004), con gli obblighi autorizzativi ai sensi dell'art. 21 del Codice. Per eventuali interventi di ampliamento

	degli annessi più recenti con aumento di altezza secondo i parametri previsti, si chiede di mantenere le altezze degli stessi inferiori a quelle dell'edificio storico e, al contempo, conservare la visibilità da via Salvo D'Acquisto della chiesa parrocchiale di San Vittore.

	Quanto espresso risulta condivisibile ed è stato così recepito nelle NTA del PGT e nelle NTA del PdS:
	"Ambiti per servizi pubblici o di interesse pubblico e collettivo (SP)
	***1.** Per l'area perimetrata con linea tratteggiata nera e contrassegnata dal numero "**1**" si prevede l'applicazione dei seguenti indici:*
	- *Volume (IT): 3,00 mc/mq*
	- *Altezza:*
	  - *H1 - altezza del fronte: 12,00 m*
	  - *H2 - altezza dell'edificio (H1+1/3H1): 16,00 m*
	  - *H3 - altezza urbanistica: 3,00 m"*
	Dovrà essere effettuata la verifica dei vincoli esistenti sul complesso (tutela ex art. 10 c. 1 e 12 c. 1 del DLgs 42/2004), con gli obblighi autorizzativi ai sensi dell'art. 21 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio. Eventuali interventi di ampliamento degli annessi più recenti, con aumento di altezza secondo i parametri previsti, dovranno essere mantenuti inferiori a quelle dell'edificio storico. Si prescrive il mantenimento della visibilità da via Salvo D'Acquisto della chiesa parrocchiale di San Vittore.
	Qualsiasi intervento di trasformazione nelle aree di cui sopra deve essere preventivamente comunicato alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Lombardia ai fini della eventuale esecuzione di saggi di scavo e dell'esercizio dei poteri di tutela.
	In ogni caso, all'occasione di ritrovamento fortuito di elementi di interesse storico-archeologico (anche quando non ci sia stata una precedente azione di riconoscimento e di notifica del bene), in tutte le aree del territorio comunale si prescrive l'obbligo di evitare la distruzione di qualunque reperto e, al contrario, assicurarne la conservazione, avvisando contestualmente le Autorità competenti."

14	Variante 48 – si esprime parere favorevole condividendo i criteri di tutela generale del territorio espressi nell'istanza.
	Si prende atto di quanto espresso.
15	Variante 51 – vista l'attuale configurazione del costruito e la prossimità del fiume Oglio, per una migliore programmazione sotto il profilo paesaggistico, si ritiene che l'area prevista con codice 01 (01d e 01e) debba essere mantenuta libera da costruzioni, auspicando una continuità d'uso con i terreni confinanti posti a nord.
	Tramite la presente variante generale si è provveduto al completo stralcio dell'Ambito di Trasformazione 01.
16	Variante 53 – richiamate le motivazioni di cui alle varianti 24-25, riconosciuto il valore storico testimoniale della cascina Bonetti, il cui nucleo originario è ancora integro, si ritiene che per il fabbricato oggetto dell'istanza non sia appropriata la ristrutturazione edilizia ma solo il restauro e risanamento conservativo. Si esprime quindi parere negativo all'istanza presentata relativamente alla tipologia di intervento, mentre non si rilevano criticità al cambio di destinazione d'uso in residenza extra agricola. È avviso della scrivente che per gli edifici storici rurali e non, in generale sul resto del territorio comunale, si debba prevedere un livello di intervento non superiore al restauro e risanamento conservativo.
	Si condivide quanto espresso sopponendo l'ambito alla seguente norma particolare n. 2: *"Per il fabbricato individuato con perimetro tratteggiato verde e contrassegnato dal numero "**2**" si prevede la riconversione, tramite restauro e risanamento conservativo, dei volumi esistenti con Permesso di Costruire in "1a – Residenza extra agricola". Considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario (odori, infestazioni, stoccaggio di deiezioni animali, ecc.), derivante dal contesto in essere (residenza ubicata a breve distanza da allevamento animale), la riconversione dei volumi potrà essere attuata previo dismissione definitiva dell'attività di allevamento. In caso di presenza di manufatti contenenti amianto (copertura dei fabbricati ad uso*

	agricolo), dovrà essere prevista la rimozione e l'idoneo smaltimento degli stessi secondo la normativa vigente in materia (DL.gs 152/2006 – DLgs 81/2008). La futura residenza dovrà essere allacciata alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile."
17	Variante 54 – Non si rilevano criticità al cambio di classificazione per l'area in oggetto e alla potenzialità edificatoria prevista. Si chiede tuttavia che le caratteristiche paesaggistiche, seppure di natura antropica, dell'area in oggetto siano mantenute, e che il volume abbia caratteri desunti dal linguaggio costruttivo tradizionale.
	Si condivide quanto espresso pertanto è prevista una apposita norma particolare che disciplina: *"Per l'area perimetrata con linea tratteggiata nera e contrassegnata dal numero "**2**" si prevede la realizzazione di una potenzialità massima edificatoria pari a 500 mq di superficie lorda.* *Le caratteristiche paesaggistiche dell'area dovranno essere mantenute e le nuove volumetrie dovranno avere caratteristiche desunte dal linguaggio costruttivo tradizionale."*
18	Variante 57 – invitando alla verifica dei vincoli esistenti sull'immobile, si sottolinea che l'edificio presenta caratteristiche architettoniche di interesse, tali da ritenere non adeguata la modalità di intervento della ristrutturazione edilizia, pertanto si esprime parere negativo alla istanza. Richiamati i già citati art. 11 c. 1, let. a) e art. 50 c. 1 del D. Lgs 42/2004, è sottoposto a tutela specifica ogni elemento decorativo di edificio (affreschi, stemmi, graffiti, lapidi, iscrizioni, tabernacoli ed altri), esposto o non alla pubblica via, e pertanto ogni intervento su tali elementi decorativi deve essere autorizzato dal Soprintendente ai sensi dell'art. 21 del D. Lgs 42/2004.
	Quanto indicato è stato recepito nell'apposita scheda di analisi dei fabbricati in oggetto, si rimanda all'allegato A10NAF (fabbricati 77,78,79 e 80).
19	In merito al profilo archeologico si rileva che sul territorio comunale esistono alcune aree sensibili che potrebbero conservare evidenze archeologiche nel sottosuolo riferibili a fasi di vita più antiche. Il ritrovamento infatti di alcuni mosaici riferibili ad una domus di età romana nel centro storico testimoniano l'antica origine del centro; la presenza di tratti della centuriazione di età romana e il contesto geomorfologico particolarmente favorevole allo sfruttamento agricolo, con particolare riferimento ai terrazzi affacciati sul fiume Oglio, fanno infatti ipotizzare che il territorio sia stato sfruttato a scopo agricolo fin dall'antichità. Il passaggio di un importante tracciato viario storico deve aver ulteriormente favorito l'insediamento antico. I punti che presentano potenziale rischio di ritrovamenti archeologici sono dunque i seguenti: - Cascina Lavello: ritrovamento di una moneta romana - Castello: Castello medievale e domus con mosaici di età romana - Strada per Urago, aree adiacenti il ponte sull'Oglio (prossime ad un ritrovamento di età romana in comune di Urago d'Oglio) - Tratti della centuriazione romana - Nuclei di antica formazione, edifici e i luoghi di culto storici, i percorsi storici Si chiede dunque che tali zone siano oggetto di perimetrazione e inserite nelle Tavole di Piano al fine dell'individuazione delle aree a potenziale archeologico e che per queste aree sia previsto che i progetti comportanti scavo e manomissione del sottosuolo siano trasmessi allo scrivente Ufficio per l'espressione del parere e l'adozione delle opportune misure di tutela. Si chiede dunque di prendere contatto con questo Ufficio per definire le modalità di perimetrazione delle aree.
	Si condivide con quanto espresso riportando tali individuazioni nella tavola del sistema dei vincoli.
20	Sulla base degli elementi archeologici descritti risultano in aree che presentano potenziale rischio di ritrovamenti archeologici le seguenti istanze: 03-06, 08, 18, 26, 31, 34, 45, 46, 51, 55, 58, 60, 61.
	Si prende atto di quanto espresso. A tal proposito si specifica che le istanze 03, 06, 08, 31, 34, 46, 55, 58 non sono state accolte. L'istanza 26 chiede che una parte dell'AdT03 vigente venga stralciata e mantenuta in area agricola, perciò non si

	riscontrano problematiche in tal senso. L'istanza 45 viene accolta precrivendo quanto segue "*Qualsiasi intervento di trasformazione nelle aree di cui sopra deve essere preventivamente comunicato alla competente Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Lombardia ai fini della eventuale esecuzione di saggi di scavo e dell'esercizio dei poteri di tutela.* *In ogni caso, all'occasione di ritrovamento fortuito di elementi di interesse storico-archeologico (anche quando non ci sia stata una precedente azione di riconoscimento e di notifica del bene), in tutte le aree del territorio comunale si prescrive l'obbligo di evitare la distruzione di qualunque reperto e, al contrario, assicurarne la conservazione, avvisando contestualmente le Autorità competenti*." L'istanza 60 viene parzialmente accolta; la richiesta di realizzare parcheggi viene respinta, perciò non si rilevano interferenze. L'istanza 61 è stata accolta in seguito ad appositi accertamenti e al parere espresso dagli enti. Essa riguarda ambiti facenti parte delle Aree di Salvaguardia, adeguatamente normate nelle NTA del PdR proposto.
21	Per le opere pubbliche e di interesse pubblico, comprese le opere di urbanizzazione, anche al di fuori delle aree indicate a rischio archeologico, si rammenta l'applicazione della normativa vigente in materia di cui al D. Lgs 50/2016 art. 25.
	La normativa di Piano provvede a richiamare i disposti di cui al D.Lgs 18/04/2016, n. 50 (Codice dei contratti pubblici) e successive modificazioni, in particolare art. 25.

6. MODIFICHE SUBVARIANTI – II CONFERENZA VAS

A seguito della prima conferenza VAS, l'Amministrazione Comunale ha deciso di rivalutare alcune delle istanze presentate dai cittadini, in recepimento anche dei pareri pervenuti dagli organi sovracomunali, e apportare alcune modifiche.

In riferimento all'elaborato *A00PGT – Relazione Tecnica – Istanze* allegato alla presente variante generale e al quale si rimanda per i dettagli, di seguito si riporta una breve sintesi di parte delle subvarianti che hanno subito modifiche di esito rispetto alla I Conferenza VAS, riportando anche una analisi schematica delle caratteristiche ambientali delle aree interessate.

Si premette che il Piano delle Regole propone una revisione delle zone urbanistiche a destinazione prevalentemente residenziale suddividendole come di seguito indicato:

- *Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato (R1)*: con questi ambiti, il Piano individua parti del territorio che costituiscono il tessuto urbano residenziale consolidatosi nel tempo. In tali ambiti rientrano i fabbricati edificati spesso senza un preventivo progetto unitario esteso. In ragione della loro natura, tali ambiti possono presentare una composizione disomogenea per le soluzioni architettoniche impiegate singolarmente;
- *Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato costituenti occlusione dei nuclei di antica formazione (R2)*: con questi ambiti, il Piano individua le parti del territorio che costituiscono il tessuto urbano residenziale consolidatosi nel tempo. In particolare, il Piano evidenzia con i presenti ambiti le realtà residenziali costituitesi a ridosso dei nuclei di antica formazione. In ragione dell'interferenza del tessuto residenziale recente con gli insediamenti di matrice storica l'articolo delle NTA diversifica le modalità attuative, le destinazioni ammesse ed i parametri in relazione alle emergenze indotte dalla reciprocità fra edificato recente ed edificato di rilevanza storico-ambientale. Nella presente tipologia rientrano i fabbricati edificati spesso senza un preventivo progetto unitario esteso. In ragione della loro natura, tali ambiti possono presentare una composizione disomogenea per scelte architettoniche impiegate singolarmente.
- *Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con gli ambiti di rilevanza ambientale e paesistica (R3)*: con questi ambiti, il Piano individua parti del territorio la cui destinazione prevalente è quella residenziale ubicate in aree territoriali sensibili per condizioni morfologiche dei suoli ovvero per la loro prossimità/appartenenza a siti di emergente valore paesistico ed ambientale. In ragione delle condizioni del territorio in cui si inseriscono per tali ambiti il Piano prevede l'insediamento di edifici con densità edilizia rada applicando indici e parametri stereometrici contenuti
- *Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale interessati da pianificazione attuativa in itinere (R4)*: sono ambiti destinati prevalentemente alla funzione residenziale già vincolati da specifica convenzione urbanistica definita in sede di pianificazione attuativa, ovvero approvati dal Consiglio Comunale, antecedentemente alla data d'adozione delle Norme.
- *Ambiti di riconversione di attività diverse dalla residenza a destinazione prevalentemente residenziale e/o di riqualificazione ambientale (AR)*: sono ambiti interessati dalla presenza di attività diverse dalla residenza inseriti nel tessuto urbano con destinazione prevalentemente residenziale o attività agricole significative dismesse. La presenza di edifici preesistenti in contrasto con la vocazione urbanistica del contesto d'immediato riferimento comporta la volontà di riconversione in ambiti di edilizia residenziale per una riorganizzazione funzionale e tipologica degli spazi atta a risolvere problematiche di commistione urbanistica e di disordine della forma urbana. Vengono ricompresi in tali ambiti anche edifici a destinazione residenziale localizzati in continuità con ambiti edilizi più ampi che vengono sottoposti a riqualificazione. I piani attuativi dovranno essere corredati dal piano paesistico di contesto previsto dalle Norme. L'attuazione delle previsioni di Piano relative ai presenti ambiti dovrà essere subordinate e vincolate alla chiusura e/o trasferimento dell'attività produttiva su aree ricomprese nel territorio comunale o di altri comuni. Nel caso

l'intervento tratti di attività produttive che alla data d'adozione delle norme rientrino tra quelle censite secondo l'art. 251, titolo V, parte IV, del D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152, e s. m. e i. si richiede che, a seguito della dismissione delle attività in essere, l'area venga sottoposta ad accurato controllo che verifichi l'assenza di contaminazione e, quindi, accerti la non necessità di bonifica. Fino all'attuazione del progetto di riconversione, l'edificio preesistente alla data d'adozione delle norme potrà essere oggetto esclusivamente di manutenzione ordinaria e straordinaria o di cambio di destinazione d'uso senza opere per l'insediamento di attività artigianali o di piccola e media impresa che svolgano attività non nocive né moleste, nel rispetto dei disposti del RLI.

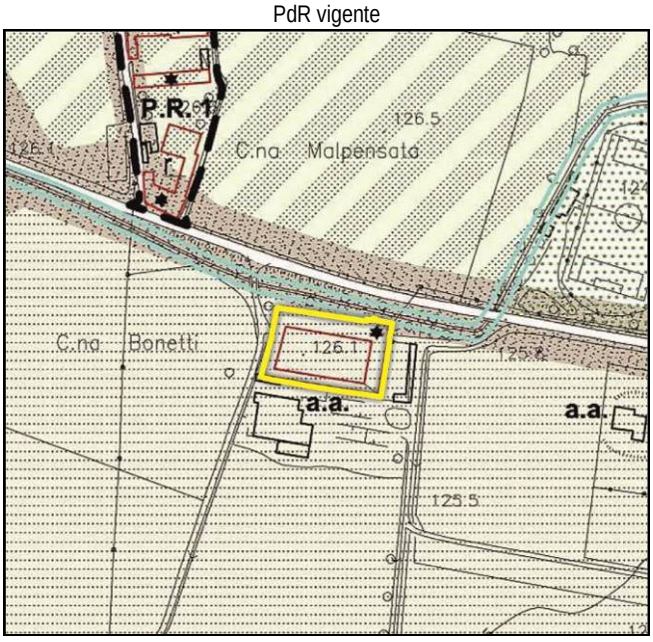
6.1 SUBVARIANTI MODIFICATE E AGGIUNTIVE

Subvariante PdR02 – istanza 2/53

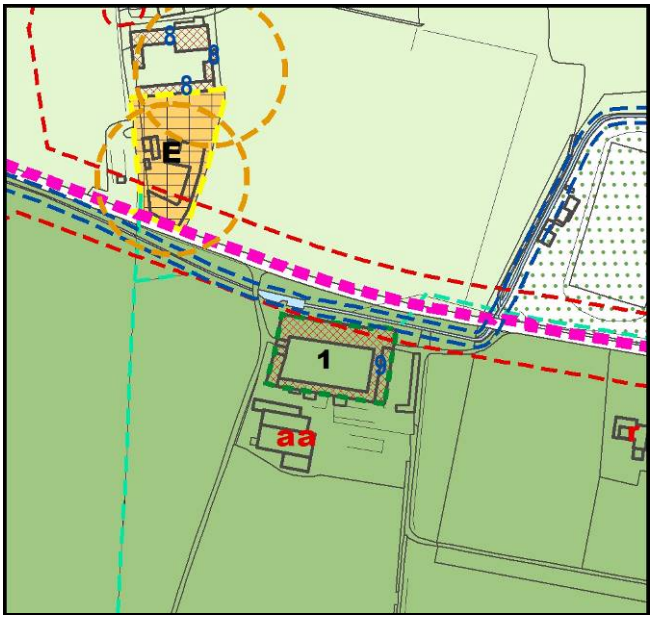
ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
02	**8582**	**13/07/2011**	Aree agricole	Aree agricole Cascine storiche	PARZ. ACCOGLIBILE	**PDR02**

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
53	**5002**	**24/03/2021**	Aree agricole	Aree agricole Cascine storiche	PARZ. ACCOGLIBILE	**PDR02**

PdR vigente



PdR variante



In recepimento dei pareri espressi da ATS Bergamo (rif. Registro ufficiale U 0029107 del 21/03/2022) e dalla Soprintendenza per le provincie di Bergamo e Brescia (prot. 5777-P del 22/03/2022) si è modificata la valutazione della presente istanza da **ACCOGLIBILE** a **PARZIALMENTE ACCOGLIBILE**

L'ambito viene sottoposto alla seguente norma particolare n. 1 (NTA_PdR):

"*Per il fabbricato individuato con perimetro tratteggiato verde e contrassegnato dal numero "1" si prevede la riconversione, tramite restauro e risanamento conservativo, dei volumi esistenti con Permesso di Costruire in "1a – Residenza extra agricola". Considerato l'impatto negativo dal punto di vista igienico-sanitario (odori, infestazioni, stoccaggio di deiezioni animali, ecc.), derivante dal contesto in essere (residenza ubicata a breve distanza da allevamento animale), la riconversione dei volumi potrà essere attuata previo dismissione definitiva dell'attività di allevamento. In caso di presenza di manufatti contenenti amianto (copertura dei fabbricati ad uso agricolo), dovrà essere prevista la rimozione e l'idoneo smaltimento degli stessi secondo la normativa vigente in materia (DL.gs 152/2006 – DLgs 81/2008). La futura residenza dovrà essere allacciata alle reti pubbliche di fognatura e di distribuzione di acqua potabile.*"

Con la presente subvariante non si apportano modifiche al bilancio ecologico ma viene implementata la potenzialità edificatoria ai fini residenziali del Piano. Ai fini del calcolo del dimensionamento di Piano si stima che l'intero fabbricato, disciplinato dalla norma particolare 1, abbia una superficie lorda pari a 2.100,00 mq ed un'altezza pari a 2 piani.

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati									
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello	
	(Area non interessata)

PPR – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili	
	Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio	
	Linee di contenimento dei tessuti urbanizzati (RP art. 34)

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica	
	Centri storici

PIF – Piano di indirizzo forestale		
	(Area non interessata)	/

IPPC – AIA		
	(Area non interessata)	/

Aree dismesse		
	(Area non interessata)	/

Siti di bonifica		
	(Area non interessata)	/

PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni		
	(Area non interessata)	/

SIC – ZPS		
	(Area non interessata)	/

Parchi	
(Area non interessata)	/

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi
Limite rispetto stradale

Valore agroforestale dei suoli
(Area non interessata)

Classi di fattibilità geologica
2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore
Parzialmente interessata

Classi di sensibilità paesistica	
4 – Sensibilità paesistica alta	Dato lo stato attuale dei luoghi, seguendo gli indirizzi paesistici, l'eventuale risanamento e restauro conservativo potrebbe consentire un miglioramento dal punto di vista della qualità paesistica.

Classi acustiche	
3 – Aree di tipo misto	Nessuna interferenza fra quanto richiesto e la classe acustica di riferimento

Viabilità d'accesso e servizio	
Strada di tipo F – locale esistente	Situazione adeguata a quanto richiesto

Urbanizzazioni	
Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

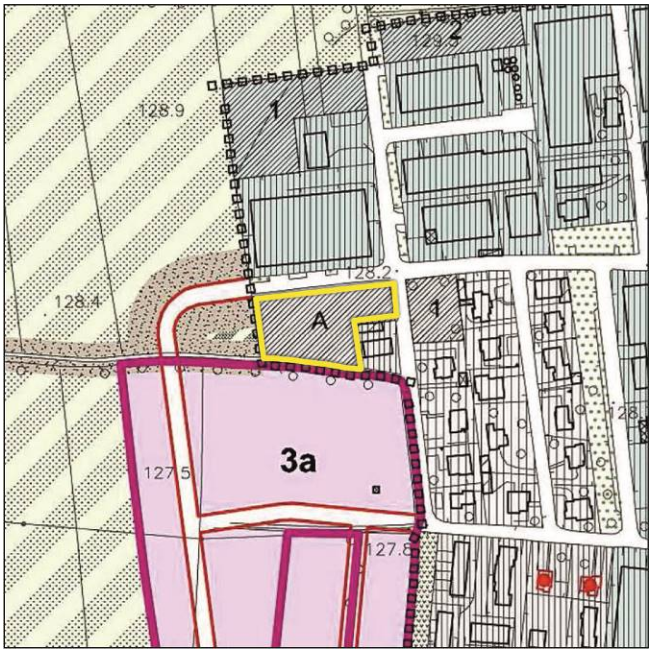
Piano comunale d'emergenza	
(Area non interessata)	/

Consumo di suolo	/

Subvariante PdR06 – istanza 16

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
16	**4815**	**12/04/2013**	Ambiti residenziali liberi	R1 - Abiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato	ACCOGLIBILE	**PDR06**

PdR vigente



PdR variante



Si è modificata la valutazione della presente istanza da **NON ACCOGLIBILE** a **ACCOGLIBILE.**

Con la variante generale al PGT si è ritenuto opportuno revisionare tutte le zone urbanistiche a destinazione prevalentemente residenziale. Quanto richiesto è stato accolto nel più ampio progetto di revisione generale dello strumento Urbanistico del Comune di Calcio.
L'area in analisi è stata classificata come "R1 - Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato".

L'area oggetto di istanza ha una consistenza pari a 3.770 mq. Le Norme di Piano vigenti prevedono l'applicazione di un indice fondiario pari a 1,50 mc/mq (5.655 mc).
Le Norme di Piano vigenti prevedono l'applicazione di un indice fondiario pari a 1,00 mc/mq (3.770 mc).
Vi è pertanto una riduzione di potenzialità edificatoria di 1.885 mc (12,5 abitanti teorici).

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati								
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo	Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello	
	(Area non interessata)

PPR vigente – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici	
	Ambiti di elevata naturalità

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica	
	(Area non interessata)

PIF – Piano di indirizzo forestale	
	Piano faunistico venatorio provinciale: Parco Naturale, Zone di Ripopolamento e Cattura

IPPC – AIA	
	(Area non interessata)

Aree dismesse	
	(Area non interessata)
Siti di bonifica	
	(Area non interessata)
PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni	
	(Area non interessata)

SIC – ZPS	
	(Area non interessata)

Parchi	
	(Area non interessata)

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi	
	(Area non interessata)

Valore agroforestale dei suoli	
	(Area non interessata)

Classi di fattibilità geologica	
	2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore		
	(Area non interessata)	/

Classi di sensibilità paesistica	
	2 – Sensibilità paesistica bassa
Classi acustiche	
	4 – Aree di intensa attività umana

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – Locale esistente	Situazione adeguata a quanto richiesto

Urbanizzazioni		
	Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

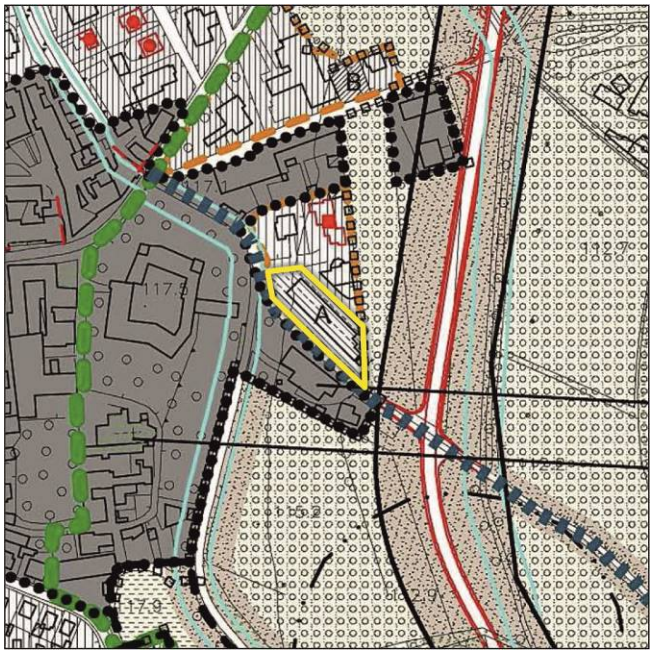
Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	/

Subvariante PdR10 – istanza 29

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
29	911	21/01/2021	Ambiti di riconversione singola/binata	P1 – Ambiti produttivi	ACCOGLIIBILE	PDR10

PdR vigente



PdR variante



Esclusivamente ai fini del dimensionamento di Piano si stima che l'immobile oggetto di riconversione ai fini residenziali abbia una superficie lorda pari a 925 mq; applicando l'altezza urbanistica di 3,00 mq/mc si stima che il fabbricato abbia un volume pari a 2.775 mc.

Si dichiara che ad oggi ai fini del Dimensionamento di Piano, il lotto a destinazione produttiva, si considera saturo.

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati									
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello	
	Corridoi regionali a bassa o moderata antropizzazione

PPR – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici	
	Ambiti di elevata naturalità
	Parchi regionali istituiti

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico	
	(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS	
	Aree regionali protette – Parchi dei grandi fiumi

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili	
	Parchi regionali nazionali

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI	
	Classe di fattibilità con consistenti limitazioni (III)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio	
	Aree protette regionali e PLIS

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale	
	Nodi – Aree protette

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica	
	Ambito di specifica tutela paesaggistica del fiume Po – [art. 20, comma 8]
	Ambiti di rilevanza regionale della pianura

PIF – Piano di indirizzo forestale	
	(Area non interessata)

IPPC – AIA	
	(Area non interessata)

Aree dismesse	
	(Area non interessata)

Siti di bonifica	
	(Area non interessata)

PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni	
	Pericolosità RP Scenario poco frequente - M

SIC – ZPS	
	(Area non interessata)

Parchi	
	Parco Oglio Nord

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli	
	Parco Oglio Nord
	PAI – fascia C

Valore agroforestale dei suoli		
	(Area non interessata)	/

Classi di fattibilità geologica	
	3b – Aree interessate da alluvioni frequenti (P3/H) e poco frequenti (P2/M) dell'ambito RP del PGRA
	3f – Area caratterizzata da grado di vulnerabilità della falda molto alto
	3d – Area di interesse geomorfologico-paesistico: Valle del F. Oglio

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore	
	Area interessata

Classi di sensibilità paesistica		
	4 – Sensibilità paesistica alta	/

Classi acustiche		
	3 – Aree di tipo misto	Nessuna interferenza fra quanto richiesto e la classe acustica di riferimento

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – Urbana locale	Situazione adeguata a quanto richiesto

Urbanizzazioni		
	Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

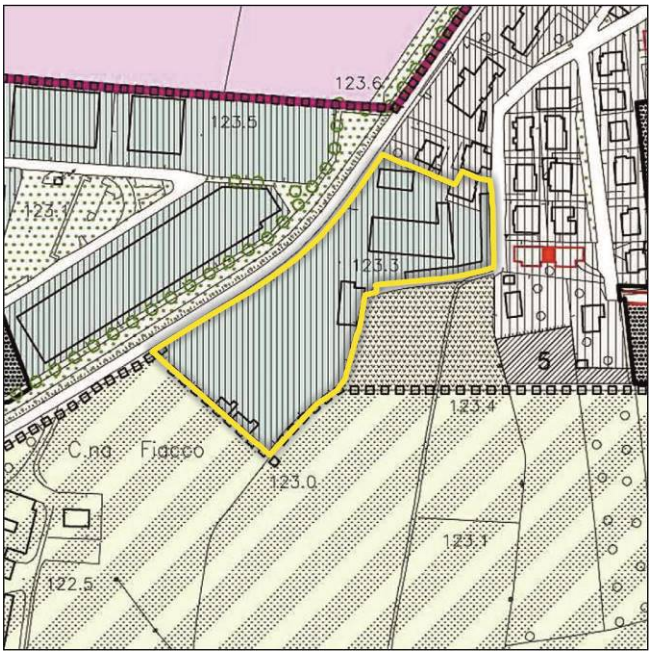
Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	**/**

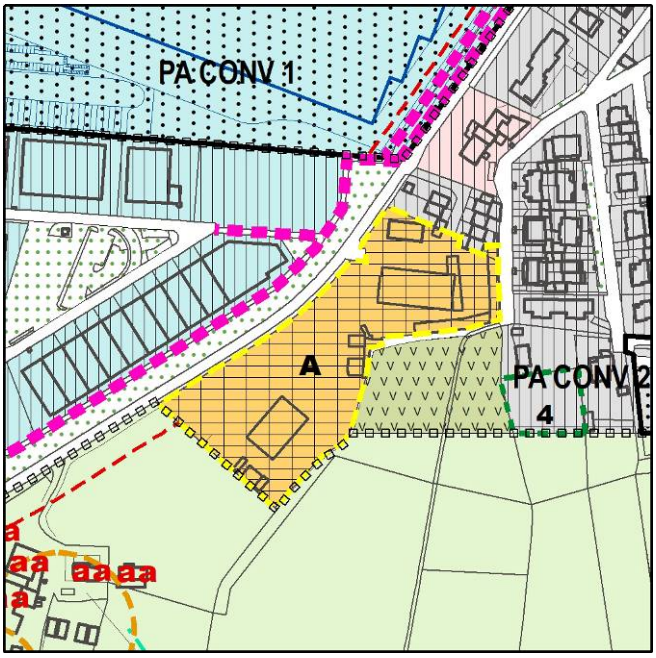
Subvariante PdR14 – istanza 42

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
42	4548	19/03/2021	Ambiti produttivi	P1 – Ambiti produttivi - Norma particolare 2	ACCOGLIBILE	PDR14

PdR vigente



PdR variante



L'area viene individuata come "Ambiti della rigenerazione urbana e del patrimonio edilizio dismesso", di seguiti si riporta la scheda di riferimento.
Per completezza d'informazione si sottolinea che l'ambito viene disciplinato anche nelle Norme Tecniche di Attuazione del Documento di Piano.

La presente istanza non apporta modifiche al bilancio ecologico comunale.
L'area è classificata dal PGT vigente come produttivo; la superficie lorda massima realizzabile è pari a 16.985 mq (SF) x 120% SF ovvero 20.382 mq.
L'area è classificata dal PGT proposto come ambito di rigenerazione urbana a destinazione prevalentemente residenziale al quale viene applicato un indice pari a 1,35 mc/mq. Ciò comporta una potenzialità massima realizzabile di 22.929,75 mc (152,86 abitanti).

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati							
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello	
	(Area non interessata)

PPR vigente – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici	
	Ambiti di elevata naturalità

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica
(Area non interessata)

PIF – Piano di indirizzo forestale
(Area non interessata)

Carta degli impianti di smaltimento e/o recupero rifiuti
(Area non interessata)

IPPC – AIA
(Area non interessata)

Aree dismesse
(Area non interessata)
Siti di bonifica
(Area non interessata)
PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni
(Area non interessata)

SIC – ZPS
(Area non interessata)

Parchi
(Area non interessata)

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi
(Area non interessata)

Valore agroforestale dei suoli
(Area non interessata)

Classi di fattibilità geologica
2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore		
	(Area non interessata)	/
Classi di sensibilità paesistica		
	3 – Sensibilità paesistica media	
Classi acustiche		
	5 – Aree prevalentemente industriali	

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – Urbane locali	Situazione adeguata a quanto richiesto

Urbanizzazioni		
	Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

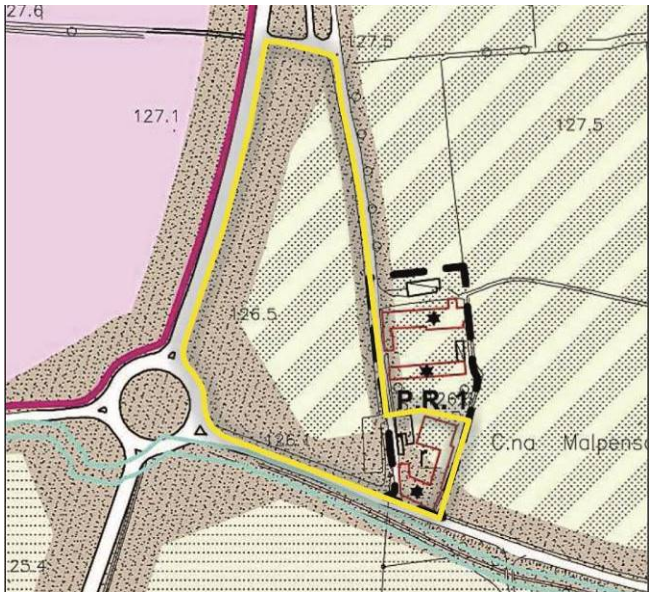
Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	**/**

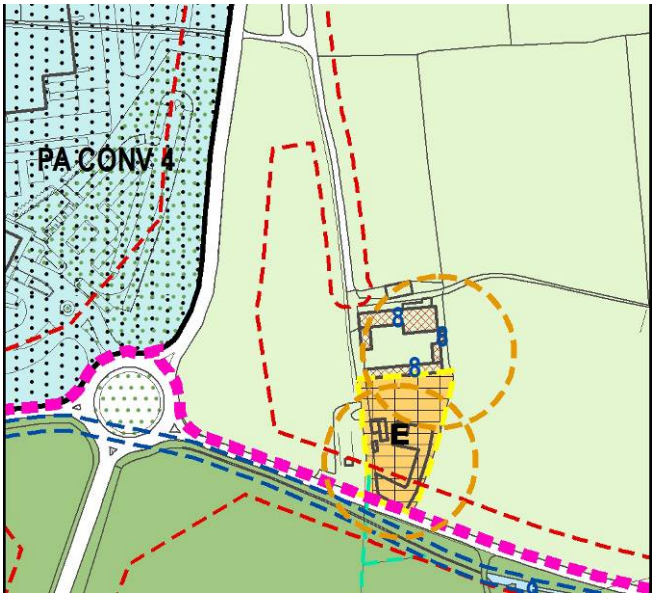
Subvariante PdR21 – istanza 06

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
06	**11462**	**30/09/2011**	Aree agricole di salvaguardia	Aree agricole di salvaguardia; Ambiti della rigenerazione urbana	PARZ. ACCOGLIBILE	**PDR21**

PdR vigente



PdR variante



In seguito all'individuazione degli Ambiti di Rigenerazione Urbana in accordo con l'AC si è modificata la valutazione della presente istanza da **NON ACCOGLIBILE** a **PARZIALMENTE ACCOGLIBILE.**

Per quanto concerne le aree confinanti con i tracciati stradali SP 102 ed SP 98 si ritiene opportuno riconfermare la destinazione agricola delle aree.
Per quanto riguarda l'ambito interessato da Piano di Recupero, come indicato dallo strumento urbanistico vigente, il PGT proposto ha inteso individuarlo come "Ambiti della rigenerazione urbana e del patrimonio edilizio dismesso".
Si rimanda alla scheda dettagliata dell'ambito contenuta nell'allegato denominato A03PdR. Visto quanto espresso la proposta è **parzialmente condivisibile.**

La Soprintendenza per le provincie di Bergamo e Brescia (rif. Prot. 5777-P del 22/03/2022) evidenzia che l'area in analisi presenta potenziale rischio di ritrovamenti archeologici.

La presente istanza non comporta modifiche al bilancio ecologico. In merito al calcolo degli abitanti si può ipotizzare una stima così definita:

- Volumetria esistente: 7.300 mc corrispondente a 48,60 abitanti
- IT: P + 20% P
- Volumetria progetto: 8.760 mc corrispondente a 58,40 abitanti

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati									
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello	
	(Area non interessata)

PPR vigente – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica
(Area non interessata)

PIF – Piano di indirizzo forestale
(Area non interessata)

IPPC – AIA
(Area non interessata)

Aree dismesse
(Area non interessata)

Siti di bonifica
(Area non interessata)

PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni
(Area non interessata)

SIC – ZPS
(Area non interessata)

Parchi
(Area non interessata)

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi
Limite rispetto stradale

Valore agroforestale dei suoli
(Area non interessata)

Classi di fattibilità geologica	
	2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore		
	(Area non interessata)	/

Fasce di rispetto degli allevamenti		
	Area interessata	Le prescrizioni previste per l'ambito sono adeguate al contesto in cui si inserisce

Classi di sensibilità paesistica	
	4 – Sensibilità paesistica alta

Classi acustiche		
	3 – Aree di tipo misto	Nessuna interferenza fra quanto richiesto e la classe acustica di riferimento

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – locale esistente	/

Urbanizzazioni		
	Area parzialmente urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

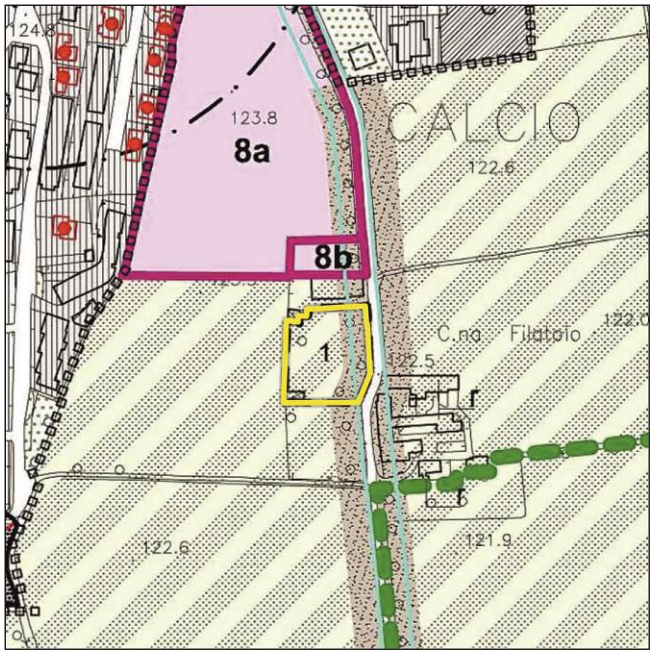
Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	/

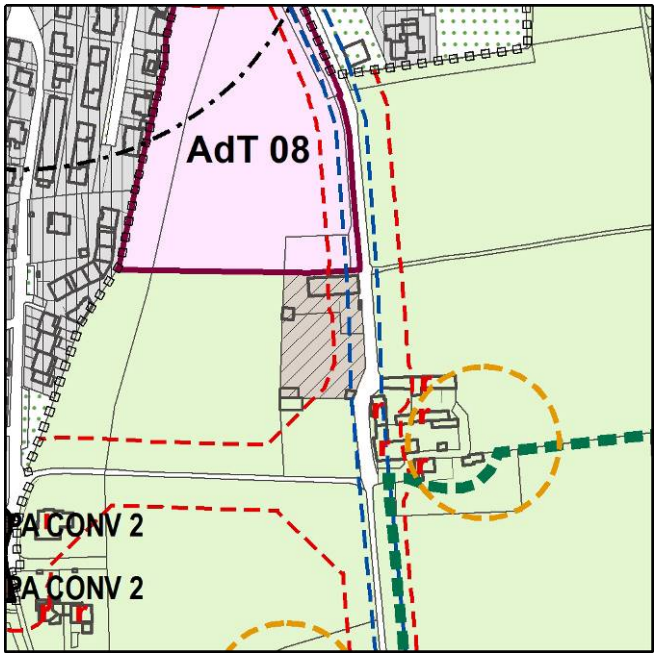
Subvariante PdR22 – istanza 31

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
31	**2720**	**16/02/2021**	Aree agricole di salvaguardia - Norma particolare 01	R3 - Ambiti residenziali rilevanza ambientale e paesistica	ACCOGLIBILE	**PDR22**

PdR vigente



PdR variante



In seguito ad attenta valutazione e in accordo con l'AC si è modificata la valutazione della presente istanza da **NON ACCOGLIBILE** a **ACCOGLIBILE**.

Dato lo stato dei luoghi si è ritenuto opportuno riconoscere le aree in analisi come appartenenti al sistema residenziale consolidato. Viene pertanto stralciata la norma particolare 1 in AAS e le aree vengono classificate come "Ambiti residenziali di rilevanza ambientale e paesistica (R3)".
Le aree oggetto di istanza e ricondotte agli ambiti R3 hanno una consistenza pari a circa 2.000 mq. Le NTA proposte per i succitati ambiti prevedono l'applicazione di un indice fondiario pari a 0,50 mc/mq; la volumetria massima ammissibile è dunque pari a 1.000 mc.
Com'è possibile verificare dalla documentazione allegata, sulla restante porzione di ambito, ovvero quella non oggetto di istanza, è già realizzata completamente la volumetria derivabile dall'applicazione dell'indice
Quanto richiesto pare essere condivisibile.

La Soprintendenza per le provincie di Bergamo e Brescia (rif. Prot. 5777-P del 22/03/2022) evidenzia che l'area in analisi presenta potenziale rischio di ritrovamenti archeologici.

La presente subvariante apporta modifiche sia al bilancio ecologico sia al numero di abitanti teorici insediabili.

Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati								
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello
(Area non interessata)

PPR vigente – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica
(Area non interessata)

PIF – Piano di indirizzo forestale
(Area non interessata)

IPPC – AIA
(Area non interessata)

Aree dismesse
(Area non interessata)

Siti di bonifica
(Area non interessata)

PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni
(Area non interessata)

SIC – ZPS
(Area non interessata)

Parchi
(Area non interessata)

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi
Limite rispetto stradale

Valore agroforestale dei suoli
(Area non interessata)

Classi di fattibilità geologica	
	2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore	
	Parzialmente interessata

Classi di sensibilità paesistica	
	3 – Sensibilità paesistica media

Classi acustiche		
	3 – Aree di tipo misto	Nessuna interferenza fra quanto richiesto e la classe acustica di riferimento

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – locale esistente	/

Urbanizzazioni		
	Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

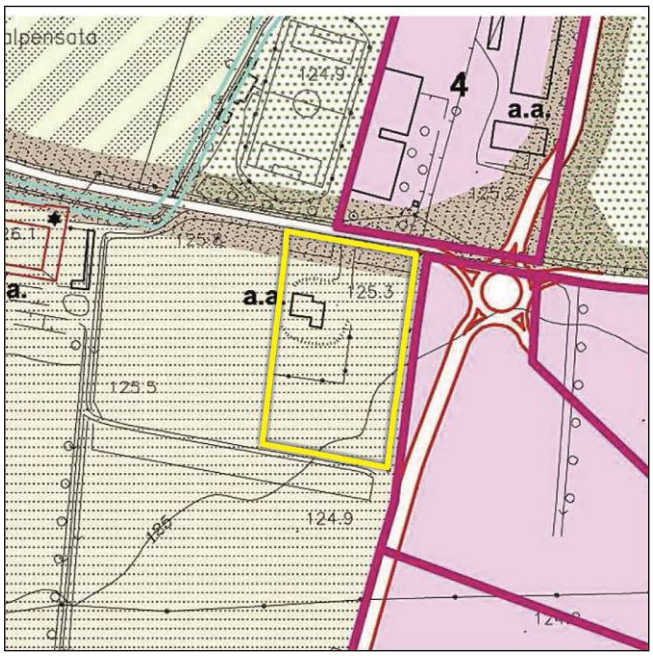
Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	Nuovo consumo di suolo per circa 133 mq

Subvariante PdR23 – istanza 55

ISTANZA	PROT.	DATA	PGT vigente	PGT proposto	ESITO	SUB.
55	**5018**	**24/03/2021**	Aree agricole	Aree agricole	PARZ. ACCOGLIBILE	**PDR23**

PdR vigente



PdR variante



In seguito ad attenta valutazione e in accordo con l'AC si è modificata la valutazione della presente istanza da **NON ACCOGLIBILE** a **PARZIALMENTE ACCOGLIBILE**.

La Normativa di Piano proposta dispone che per la destinazione d'uso degli immobili ricadenti negli ambiti AA - Aree agricole, AAS - Aree agricole di salvaguardia, AS - Aree di salvaguardia ed AM - Aree di mitigazione/protezione ambientale e paesistica (e negli ambiti non soggetti a trasformazione urbanistica) faccia fede l'accatastamento alla data d'adozione delle Norme. Allo stato di fatto però pare che il fabbricato in analisi sia effettivamente di tipo residenziale come da documentazione fotografica allegata.

La proposta è **condivisibile**.

La presente subvariante non apporta modifiche né al bilancio ecologico né al numero di abitanti teorici insediabili.



Valutazioni preliminari: classificazione degli impatti potenziali delle proposte in relazione agli aspetti considerati									
	Positivo		Impatto nullo		Impatto lievemente negativo		Impatto mediamente negativo		Potenzialmente negativo

PIANIFICAZIONE SOVRAORDINATA

RER – Rete ecologica regionale: elementi primari e/o di secondo livello
(Area non interessata)

PPR vigente – Quadro di riferimento delle tutele dei laghi insubrici
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Ambiti agricoli di interesse strategico
Area parzialmente interessata

PTCP – DT_BG - Aree protette, Rete siti Natura 2000 e PLIS
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Luoghi sensibili
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Mosaico della fattibilità geologica e PAI
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Contesti locali: 18. Pianura orientale del Serio
Ambiti agricoli di interesse strategico

PTCP – DT_BG - Rete Ecologica Provinciale
(Area non interessata)

PTCP – DT_BG - Rete verde provinciale: ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica
(Area non interessata)

PIF – Piano di indirizzo forestale
(Area non interessata)

IPPC – AIA
(Area non interessata)

Aree dismesse
(Area non interessata)

Siti di bonifica
(Area non interessata)

PGRA – Piano di gestione rischio alluvioni
(Area non interessata)

SIC – ZPS
(Area non interessata)

Parchi
(Area non interessata)

PIANIFICAZIONE COMUNALE

Vincoli amministrativi
Limite rispetto stradale

Valore agroforestale dei suoli
Medio

Classi di fattibilità geologica	
	2 – Fattibilità con modeste limitazioni - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

Fasce di rispetto del Reticolo Idrico Minore	
	Parzialmente interessata

Classi di sensibilità paesistica	
	3 – Sensibilità paesistica media

Classi acustiche		
	3 – Aree di tipo misto	Nessuna interferenza fra quanto richiesto e la classe acustica di riferimento

Viabilità d'accesso e servizio		
	Strada di tipo F – locale esistente	/

Urbanizzazioni		
	Area urbanizzata	Situazione adeguata a quanto richiesto

Piano comunale d'emergenza		
	(Area non interessata)	/

	Consumo di suolo	**/**

6.2 MODIFICHE RELATIVE AGLI AMBITI DI TRASFORMAZIONE

SUBVARIANTE DDP01

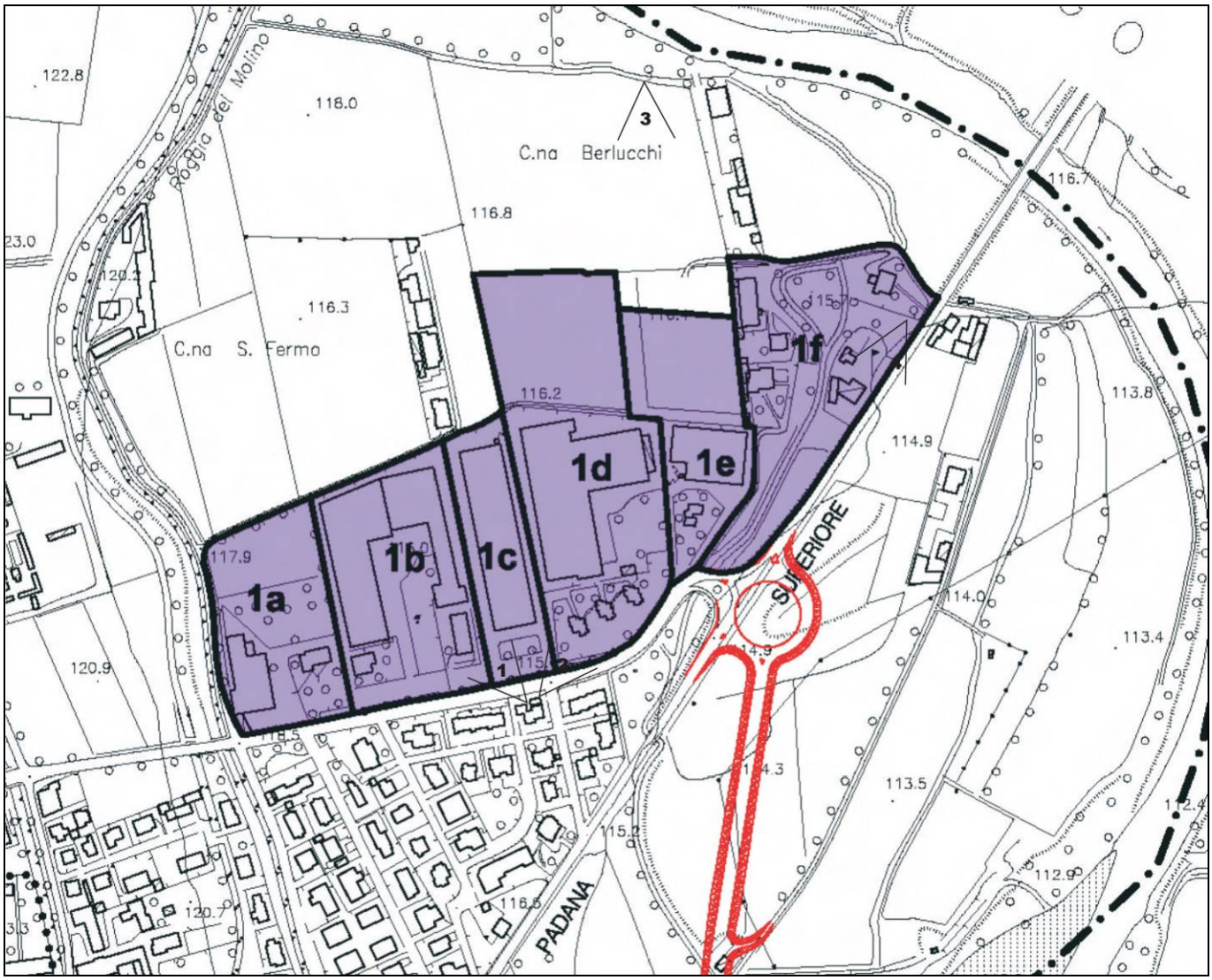
AMBITO DI TRASFORMAZIONE 01

Subambito: 1a, 1b, 1c, 1d, 1e, 1f — *Destinazione prevalente:* ***riconversione residenziale***

Estensione — ***110.061 mq***

***PREVISIONE** STRALCIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 01 viene stralciato e le aree ricondotte alla disciplina del Piano delle Regole ovvero ricondotte allo stato di fatto. Le aree vengono classificate come di seguito riportato

a) UMI01a (14.525 mq): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, come "PA CONV 5" a destinazione residenziale;

b) UMI01b (19.388 mq): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, parzialmente come ambito a destinazione produttiva (P1) per 17.450 mq e parzialmente come servizi pubblici per 1.938 mq;

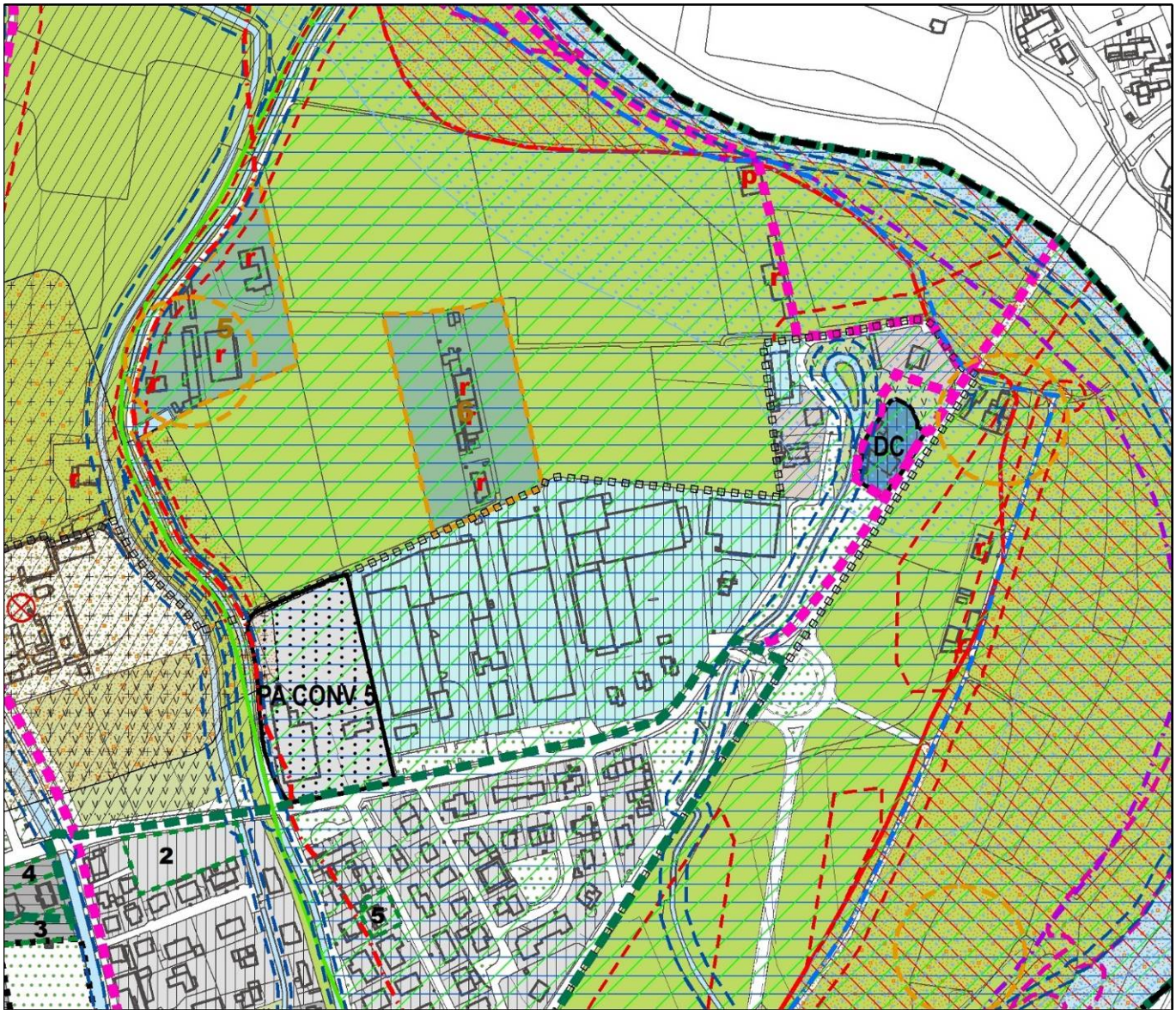
c) UMI01c (10.011 mq): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, parzialmente come ambito a destinazione produttiva (P1) per 9.461 mq e parzialmente come servizi pubblici per 550 mq;

d) **UMI01d** (29.850 mq): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, parzialmente come ambito a destinazione produttiva (P1) per 19.015 mq, parzialmente come servizi pubblici per 315 mq e parzialmente ricondotta alla disciplina degli ambiti extra-agricoli (AM) per 10.520 mq

e) **UMI01e** (14.105 mq): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, parzialmente come ambito a destinazione produttiva (P1) per 6.855 mq e parzialmente ricondotta alla disciplina degli ambiti extra-agricoli (AM) per 7.250 mq

f) **UMI01f** (22.182): viene disciplinata, dal Piano delle Regole, come produttiva (P1) per 1.263 mq, residenziale (R3) per 4.871, verde urbano di salvaguardia (VUS) per 3.492 mq, distributori di carburante (DC) per 2.242 mq come servizi pubblici per 5.148 mq. *[i restanti 5.166 mq sono interessati da elementi idrografici e viabilità pubblica]*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP02

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 02

Subambito: /

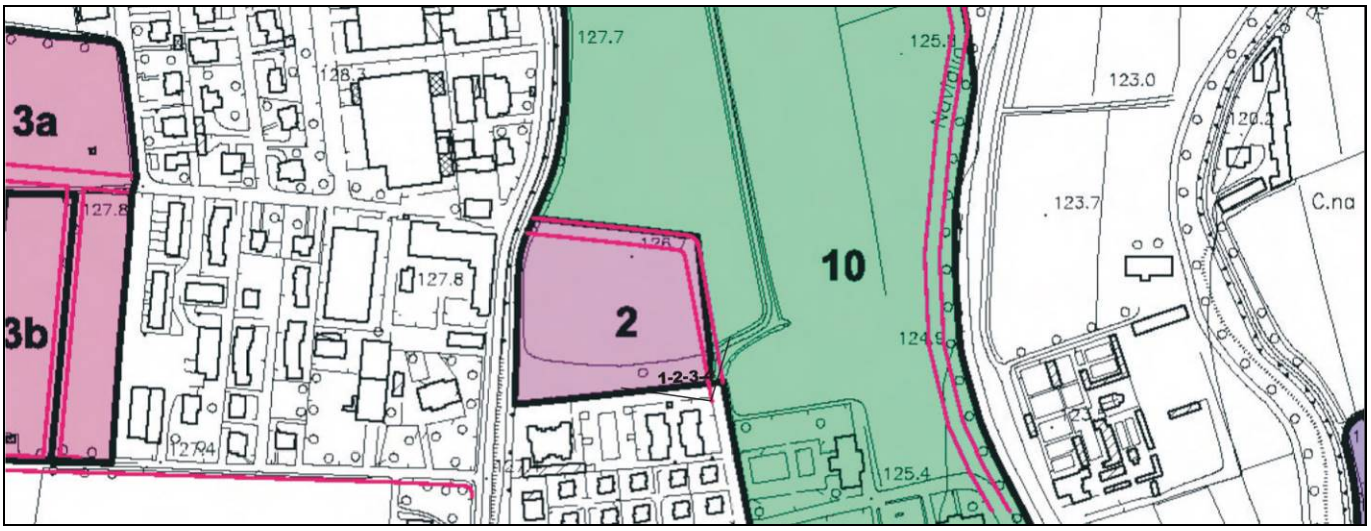
*Destinazione prevalente: **residenziale***

Estensione

13.132 mq

***PREVISIONE** STRALCIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 02 viene stralciato e le aree ricondotte alla disciplina del Piano delle Regole ovvero ricondotte allo stato di fatto. Le aree vengono classificate come Aree Agricole di Salvaguardia. La consistenza dell'AdT è pari a 13.132 mq. Contestualmente viene stralciata la previsione di nuova viabilità.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP03

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 03

Subambito: 3a, 3b

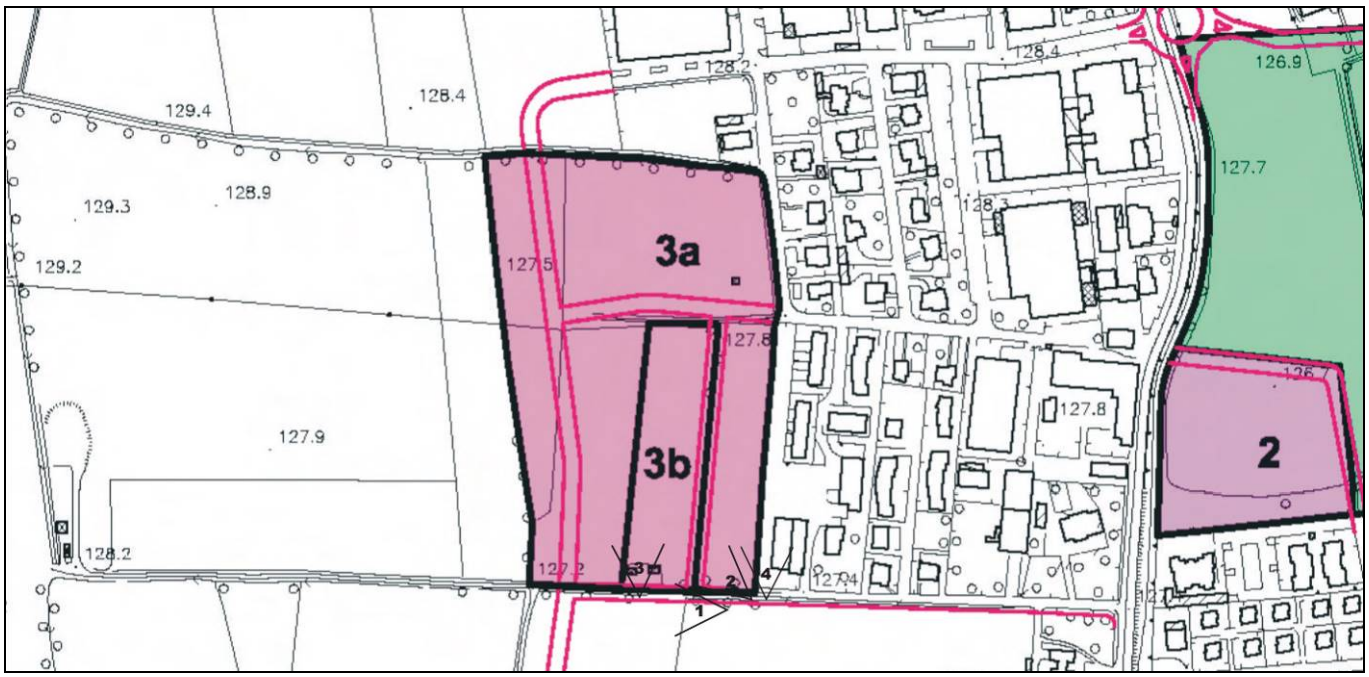
Destinazione prevalente: ***residenziale***

Estensione

49.585 mq

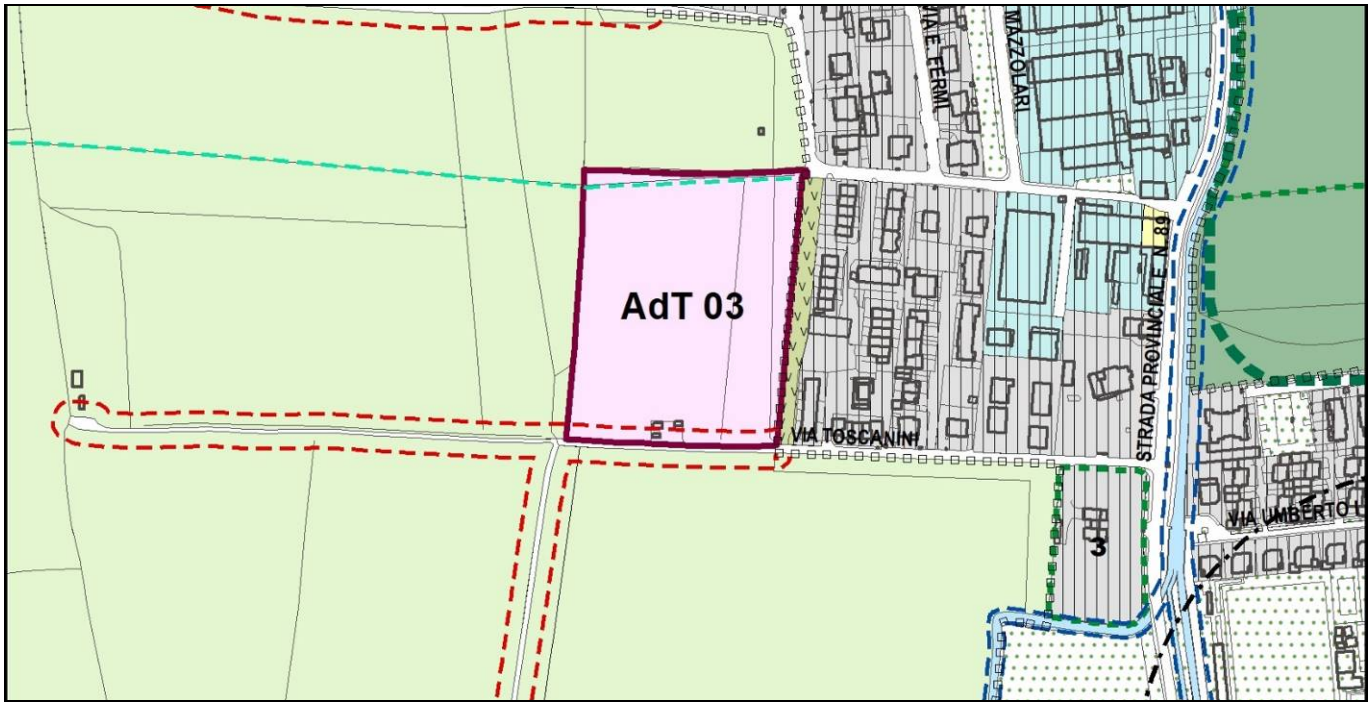
***PREVISIONE** VARIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 03 viene parzialmente stralciato e le aree ricondotte alla disciplina del Piano delle Regole ovvero ricondotte allo stato di fatto. Le aree vengono classificate come Aree Agricole di Salvaguardia per una consistenza pari a 24.175 mq. Contestualmente viene stralciata la previsione di nuova viabilità.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE

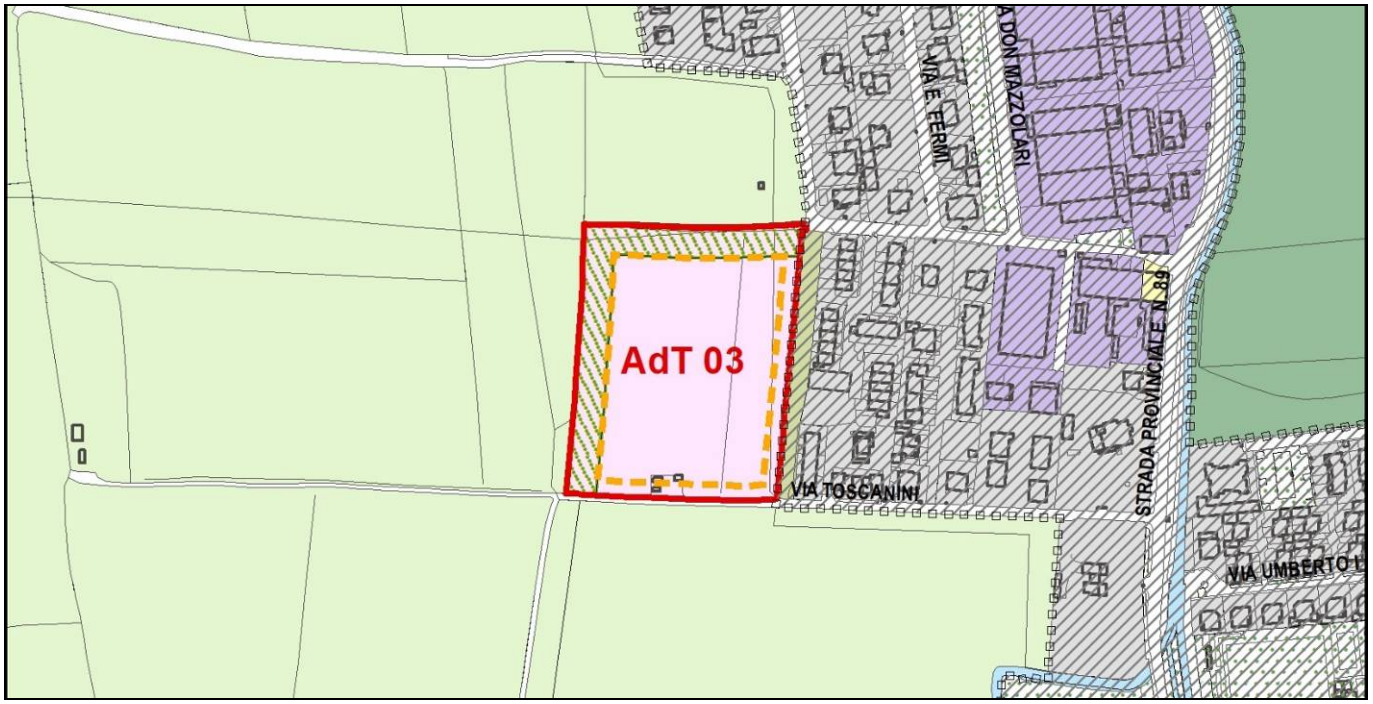


AMBITO DI TRASFORMAZIONE 03
Subambito: /
Destinazione prevalente: **residenziale**

Obiettivi del Piano

1. L'ambito è destinato all'edificazione di fabbricati con prevalente funzione residenziale e si configura come offerta edilizia residenziale di nuova previsione. Si prevede la cessione all'Amministrazione Comunale di 10.000 mq di superficie territoriale a scomputo dello standard di qualità dovuto (per una superficie di 7.311,50 mq) e di una parte (per una superficie di 2.688,50 mq) degli standard urbanistici dovuti.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) PROPOSTA IN VARIANTE



ESTENSIONE	25.410 mq (ST) *[salvo rilievo topografico con misurazione effettiva delle superfici]*

PARTICELLE CATASTALI	FOGLIO	3
	MAPPALI	141, 142, 451, 452, 460, 461

UBICAZIONE	Collocato al limite nord del tessuto urbano consolidato.

STATO DEI LUOGHI

(Localizzazione)	
Compreso nel tessuto urbano consolidato	
In aderenza al tessuto urbano consolidato	x
Esterno ed isolato dal tessuto urbano consolidato	
In aderenza al NAF	
A confine con altro Comune	

(Morfologia)	
Pianeggiante	x
Acclive	
Scoscesa	
Gradonata	

(Uso dei suoli)	
Urbanizzato	
Incolto	x
Prato	x
Seminativo	x
Frutteto	
Vegetazione arbustiva	
Bosco	

(Conformazione)	
Regolare	x
Irregolare	
Compatta	

(Funzioni al contorno)	*N*	*S*	*E*	*O*
Residenziale			x	
Terziario				
Produttivo				
Salvaguardia urbana				
Viabilità pubblica				
Servizi pubblici				
Ambiti di Trasformazione				
Ambiti extraurbani	x	x		x
Parco Oglio Nord				

(Sensibilità paesistica)	
1 - molto bassa	
2 - bassa	
3 - media	x
4 - alta	
5 - molto alta	

(Sensibilità geologica)	
1 - Senza particolari limitazioni	
2 - Con modeste limitazioni	x
3 - Con consistenti limitazioni	
4 - Con gravi limitazioni	

INTERFERENZE

(Vincoli idrogeologici)	
PAI	
Rispetto captazione acque sorgive	

(Vincoli Polizia Idraulica)	
RIP competenza regionale	
RIM competenza comunale	
Reticolo privato	

(Beni paesaggistici e ambientale, DLgs 42/2004)	
Zone di interesse archeologico (art. 142)	
Corsi d'acqua sottoposti a vincolo (art. 142)	
Fascia tutela: fiumi, torrenti, corsi d'acqua (art. 142)	
Foreste / boschi (art. 142)	
Beni vincolati (artt. 10, 11, 12)	
Beni interesse storico, ambientale e paesistico	

(Altri vincoli)	
Rispetto stradale	x
Rispetto cimiteriale	
Rispetto depuratore	
Limite TAV	
Siti inquinati	
Rispetto allevamenti zootecnici	

(Piano Gestione Rischio Alluvioni)	
RP scenario frequente - H	
RP scenario poco frequente - M	
RP scenario raro - L	

(Vincoli sovraordinati)	
Parco Oglio Nord	
Ambiti Agricoli Strategici (PTCP)	
Osservatorio astronomico Sharru di Corvo (LR 17/2000 art. 9)	x

(Rete tecnologiche)	
Elettrodotti AT	
Elettrodotti MT	x
GAS bassa pressione	
Telecomunicazioni	



SUBVARIANTE DDP04

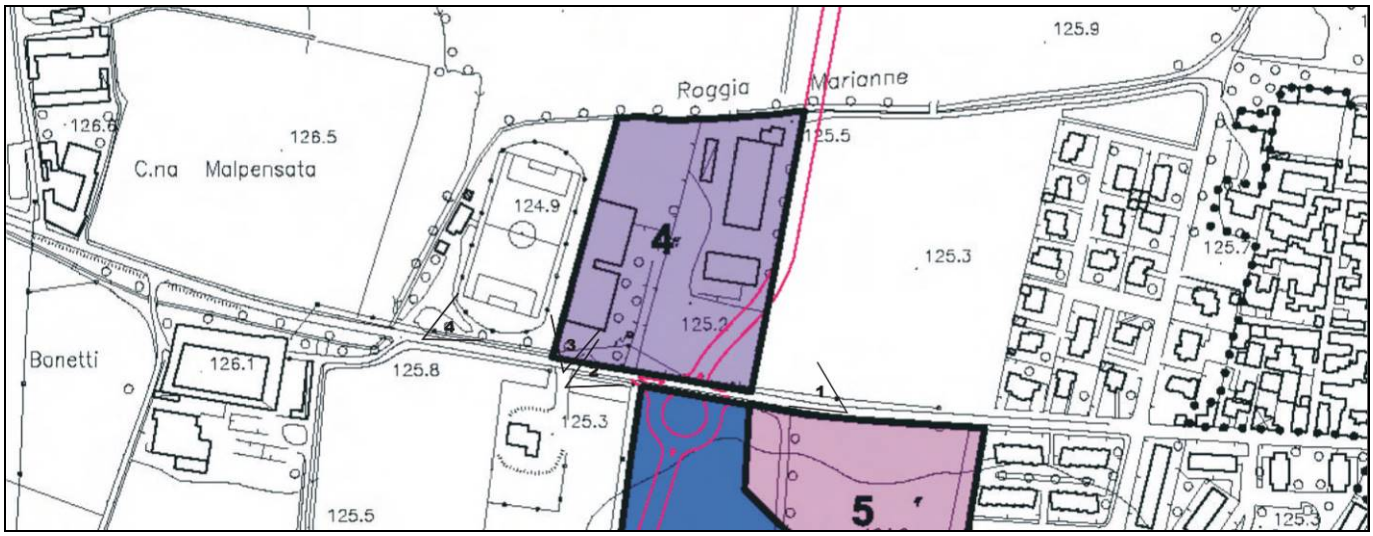
AMBITO DI TRASFORMAZIONE 04

Subambito: / *Destinazione prevalente:* ***riconversione in residenziale***

Estensione ***22.600 mq***

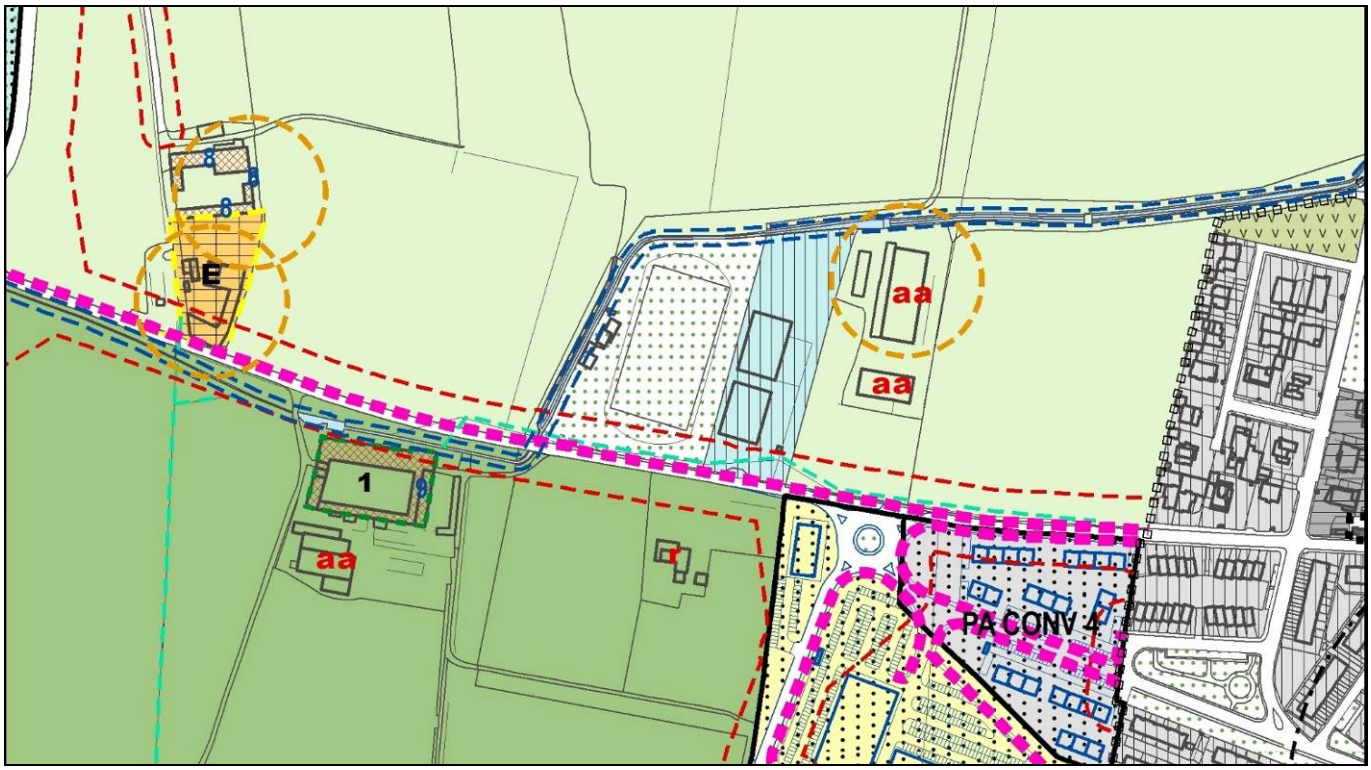
***PREVISIONE** STRALCIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 04 viene stralciato e le aree ricondotte alla disciplina del Piano delle Regole ovvero ricondotte allo stato di fatto. Le aree vengono classificate come parzialmente come Aree Agricole di Salvaguardia (13.460 mq) e parzialmente come P1 – Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva (9.333 mq). Contestualmente viene stralciata la previsione di nuova viabilità.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP05

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 05

Subambito: / *Destinazione prevalente:* ***residenziale***

Estensione ***17.350 mq***

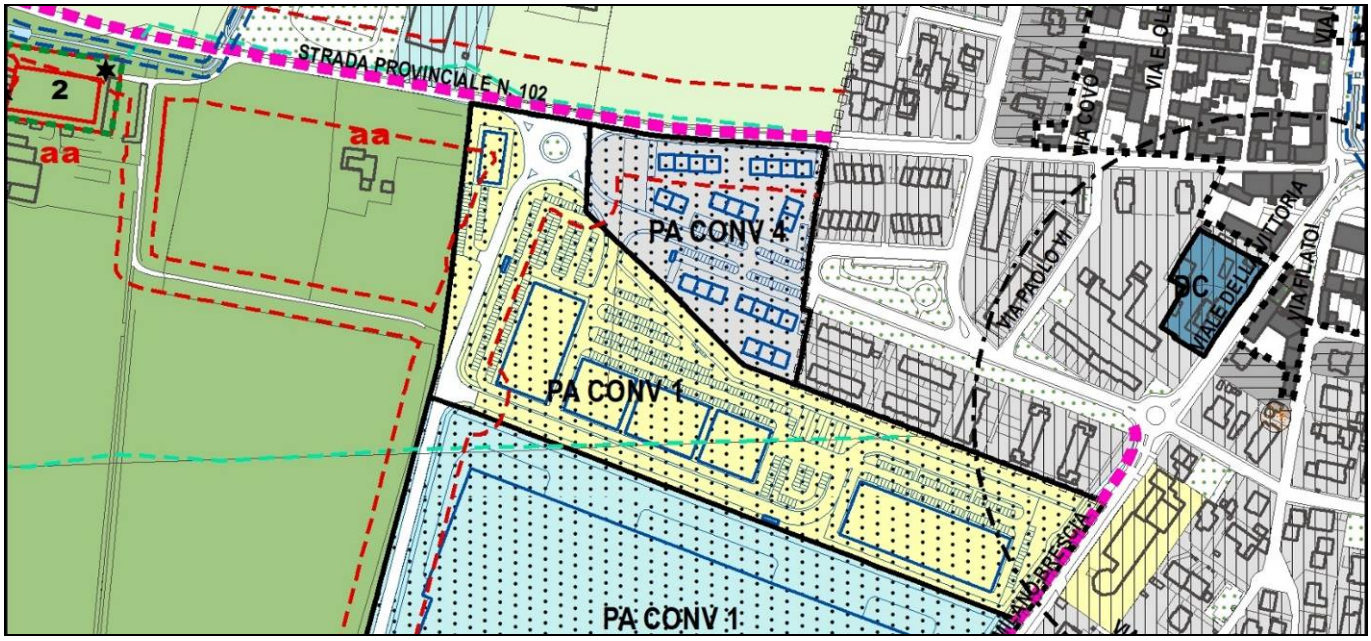
***PREVISIONE** ATTUATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 05, a prevalente destinazione residenziale, risulta essere attuato ovvero le aree sono oggetto di un Piano Attuativo, ad oggi, convenzionato. Si assoggettano le aree alla disciplina del Piano delle Regole identificandole con la sigla "PA con 4".

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP06

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 06

Subambito: a / b *Destinazione prevalente:*

commerciale

Estensione ***52.086 mq***

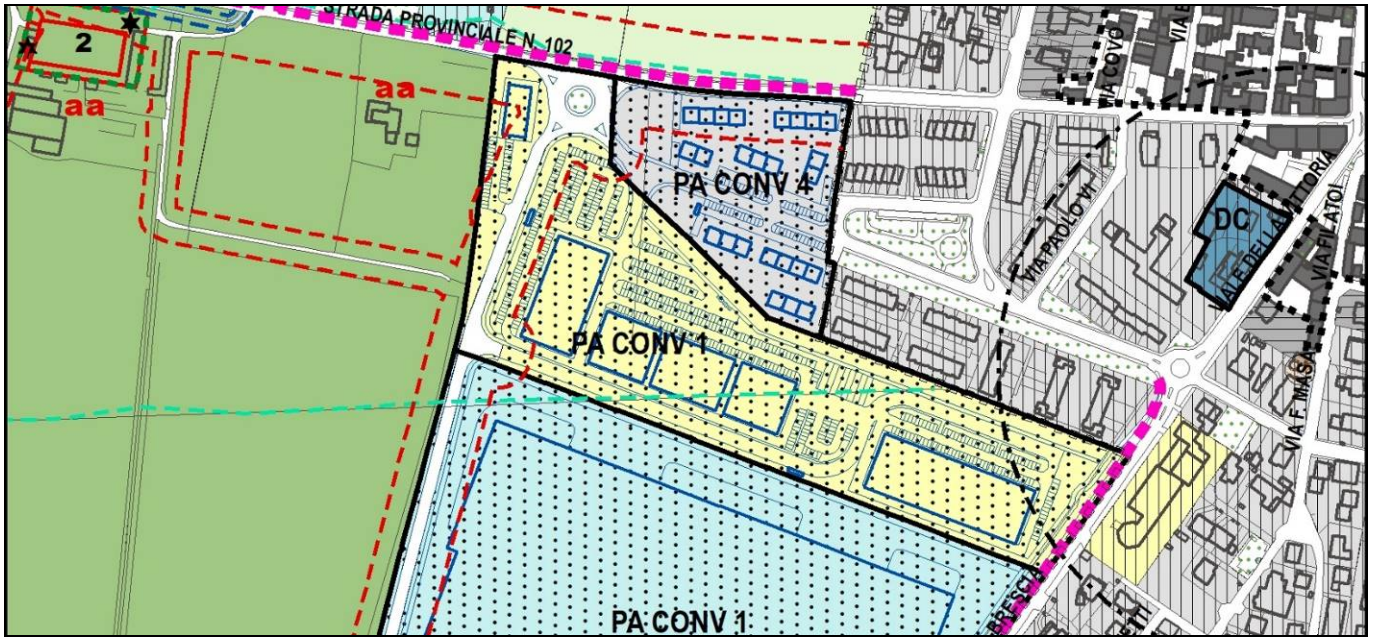
***PREVISIONE** ATTUATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 06, a prevalente destinazione commerciale, risulta essere attuato ovvero le aree sono oggetto di un Piano Attuativo, ad oggi, convenzionato. Si assoggettano le aree alla disciplina del Piano delle Regole identificandole con la sigla "PA con 1".

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP07

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 07

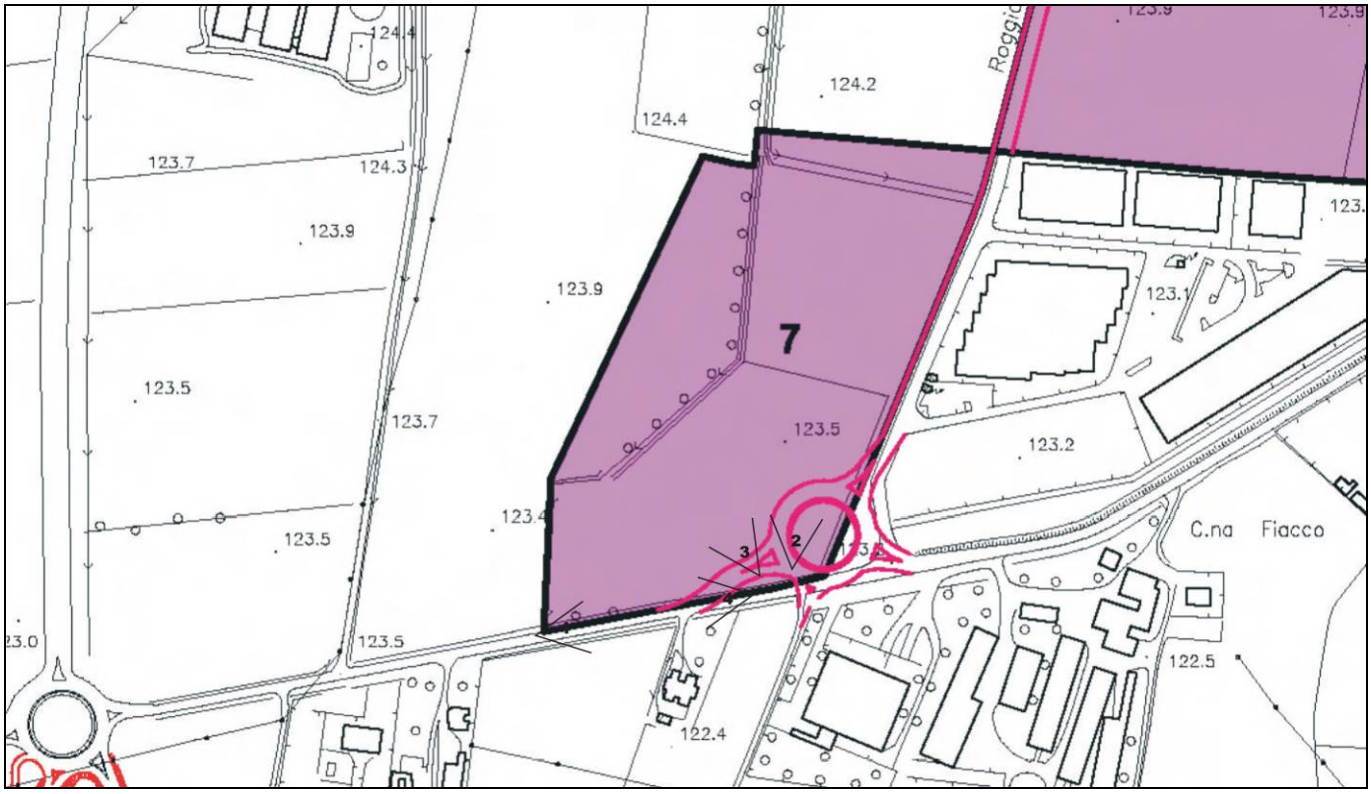
Subambito: /

Destinazione prevalente: ***produttivo***

Estensione ***66.000 mq***

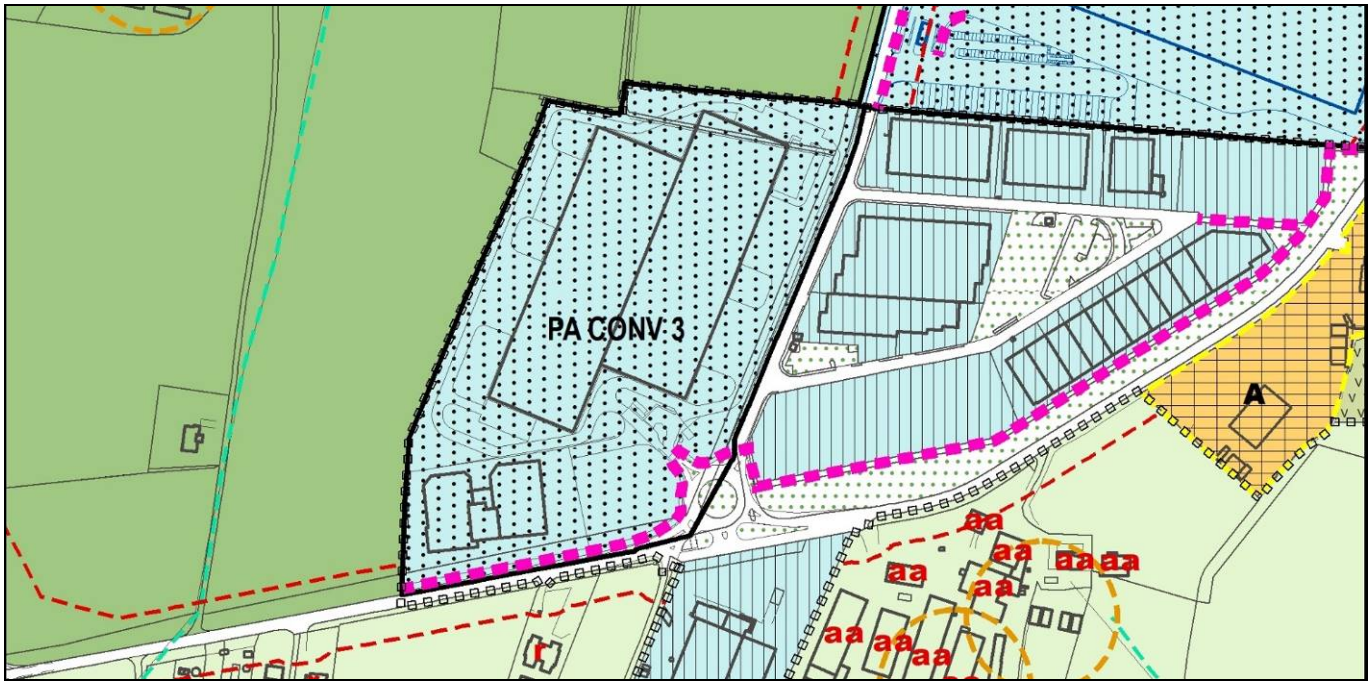
***PREVISIONE** ATTUATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 07, a prevalente destinazione produttiva, risulta essere attuato ovvero le aree sono oggetto di un Piano Attuativo, ad oggi, convenzionato. Si assoggettano le aree alla disciplina del Piano delle Regole identificandole con la sigla "PA con 3".

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP08

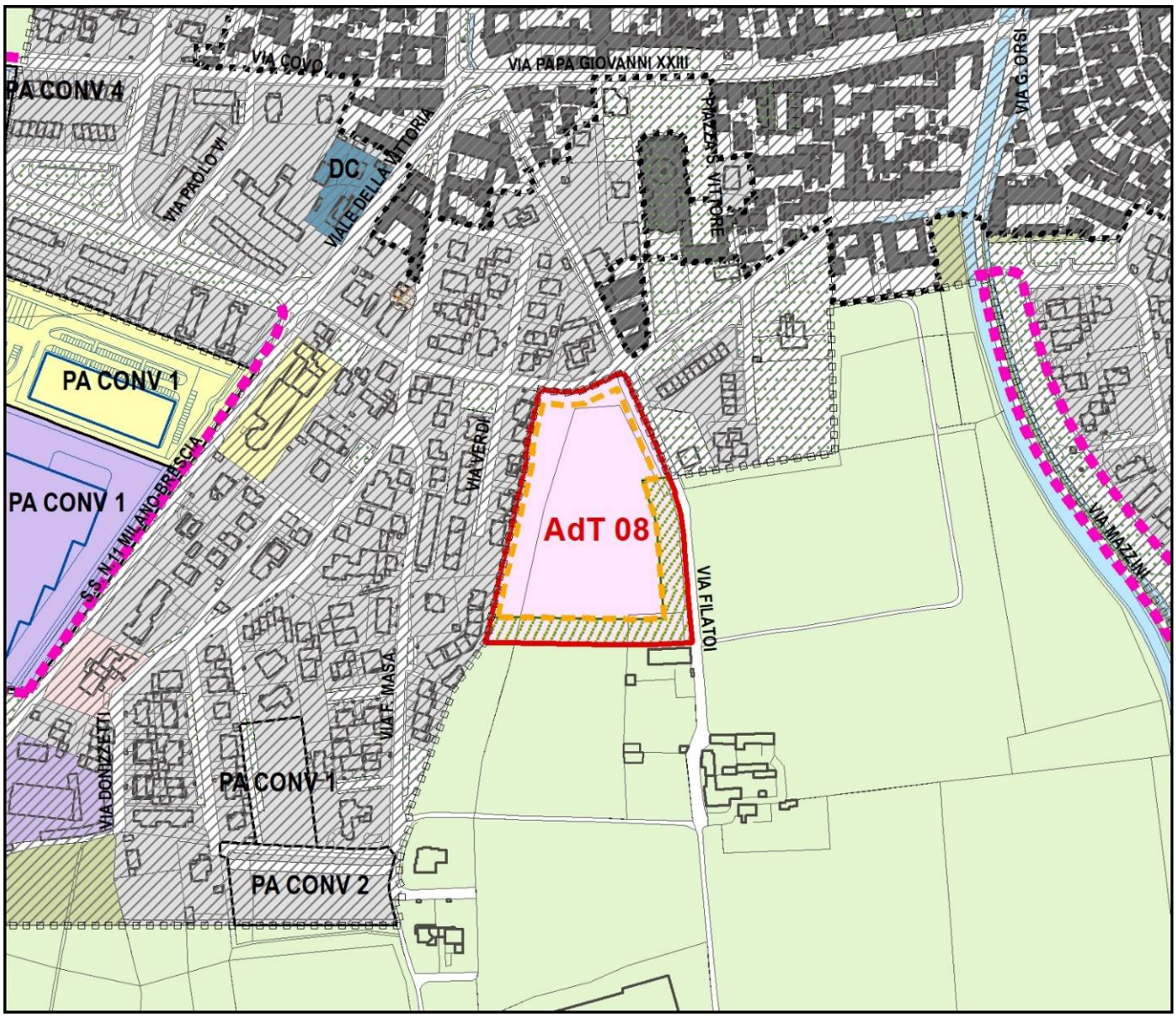
AMBITO DI TRASFORMAZIONE 08
Subambito: /

Destinazione prevalente: **residenziale**

Obiettivi del Piano

1. L'ambito è destinato all'edificazione di fabbricati con prevalente funzione residenziale. L'ambito si configura come offerta edilizia residenziale di nuova previsione messa a sistema con le altre previsioni di Piano.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) PROPOSTA IN VARIANTE



ESTENSIONE	24.400 mq (ST) *[salvo rilievo topografico con misurazione effettiva delle superfici]*

PARTICELLE CATASTALI	FOGLIO	8
	MAPPALI	292, 293, 327, 448, 449

UBICAZIONE	Collocato al limite sud del tessuto urbano consolidato.

STATO DEI LUOGHI

(Localizzazione)	
Compreso nel tessuto urbano consolidato	
In aderenza al tessuto urbano consolidato	x
Esterno ed isolato dal tessuto urbano consolidato	
In aderenza al NAF	
A confine con altro Comune	

(Morfologia)	
Pianeggiante	x
Acclive	
Scoscesa	
Gradonata	

(Uso dei suoli)	
Urbanizzato	
Incolto	x
Prato	x
Seminativo	x
Frutteto	
Vegetazione arbustiva	
Bosco	

(Conformazione)	
Regolare	x
Irregolare	
Compatta	

(Funzioni al contorno)	*N*	*S*	*E*	*O*
Residenziale	x		x	x
Terziario				
Produttivo				
Salvaguardia urbana				
Viabilità pubblica			x	
Servizi pubblici				
Ambiti di Trasformazione				
Ambiti extraurbani		x	x	
Parco Oglio Nord				

(Sensibilità paesistica)	
1 - molto bassa	
2 - bassa	
3 - media	x
4 - alta	
5 - molto alta	

(Sensibilità geologica)	
1 - Senza particolari limitazioni	
2 - Con modeste limitazioni	x
3 - Con consistenti limitazioni	x
4 - Con gravi limitazioni	

INTERFERENZE

(Vincoli idrogeologici)	
PAI	
Rispetto captazione acque sorgive	x

(Vincoli Polizia Idraulica)	
RIP competenza regionale	
RIM competenza comunale	
Reticolo privato	x

(Beni paesaggistici e ambientale, DLgs 42/2004)	
Zone di interesse archeologico (art. 142)	
Corsi d'acqua sottoposti a vincolo (art. 142)	
Fascia tutela: fiumi, torrenti, corsi d'acqua (art. 142)	
Foreste / boschi (art. 142)	x
Beni vincolati (artt. 10, 11, 12)	
Beni interesse storico, ambientale e paesistico	

(Altri vincoli)	
Rispetto stradale	x
Rispetto cimiteriale	
Rispetto depuratore	
Limite TAV	
Siti inquinati	
Rispetto allevamenti zootecnici	

(Piano Gestione Rischio Alluvioni)	
RP scenario frequente - H	
RP scenario poco frequente - M	
RP scenario raro - L	

(Vincoli sovraordinati)	
Parco Oglio Nord	
Ambiti Agricoli Strategici (PTCP)	
Osservatorio astronomico Sharru di Corvo (LR 17/2000 art. 9)	x

(Rete tecnologiche)	
Elettrodotti AT	
Elettrodotti MT	
GAS bassa pressione	
Telecomunicazioni	



SUBVARIANTE DDP09

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 09

Subambito: /

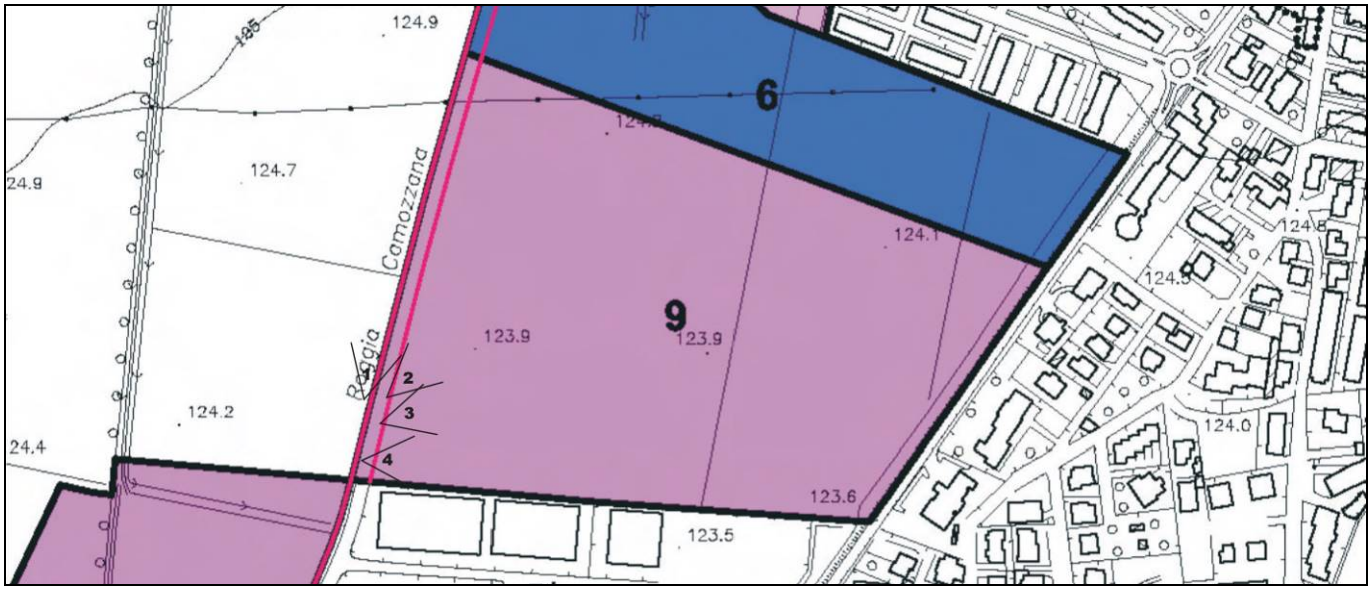
Destinazione prevalente: ***produttiva***

Estensione

93.332 mq

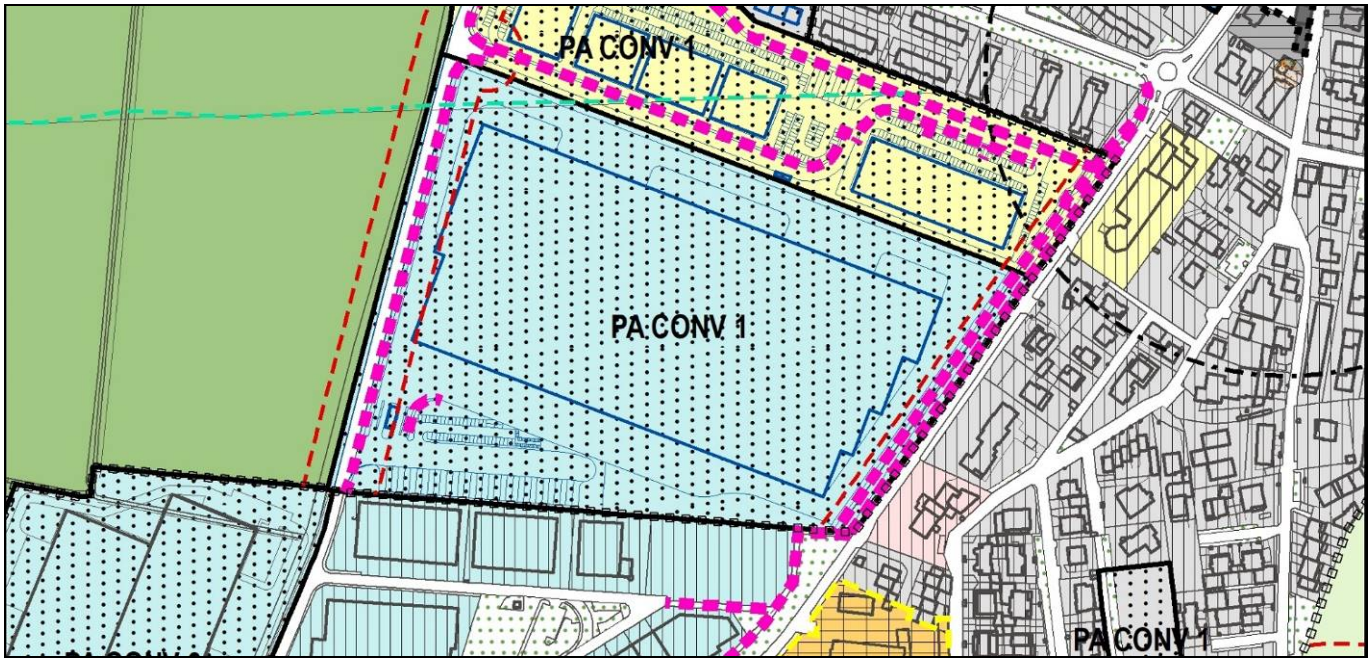
***PREVISIONE** ATTUATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 09, a prevalente destinazione produttiva, risulta essere attuato ovvero le aree sono oggetto di un Piano Attuativo, ad oggi, convenzionato. Si assoggettano le aree alla disciplina del Piano delle Regole identificandole con la sigla "PA con 1".

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP10

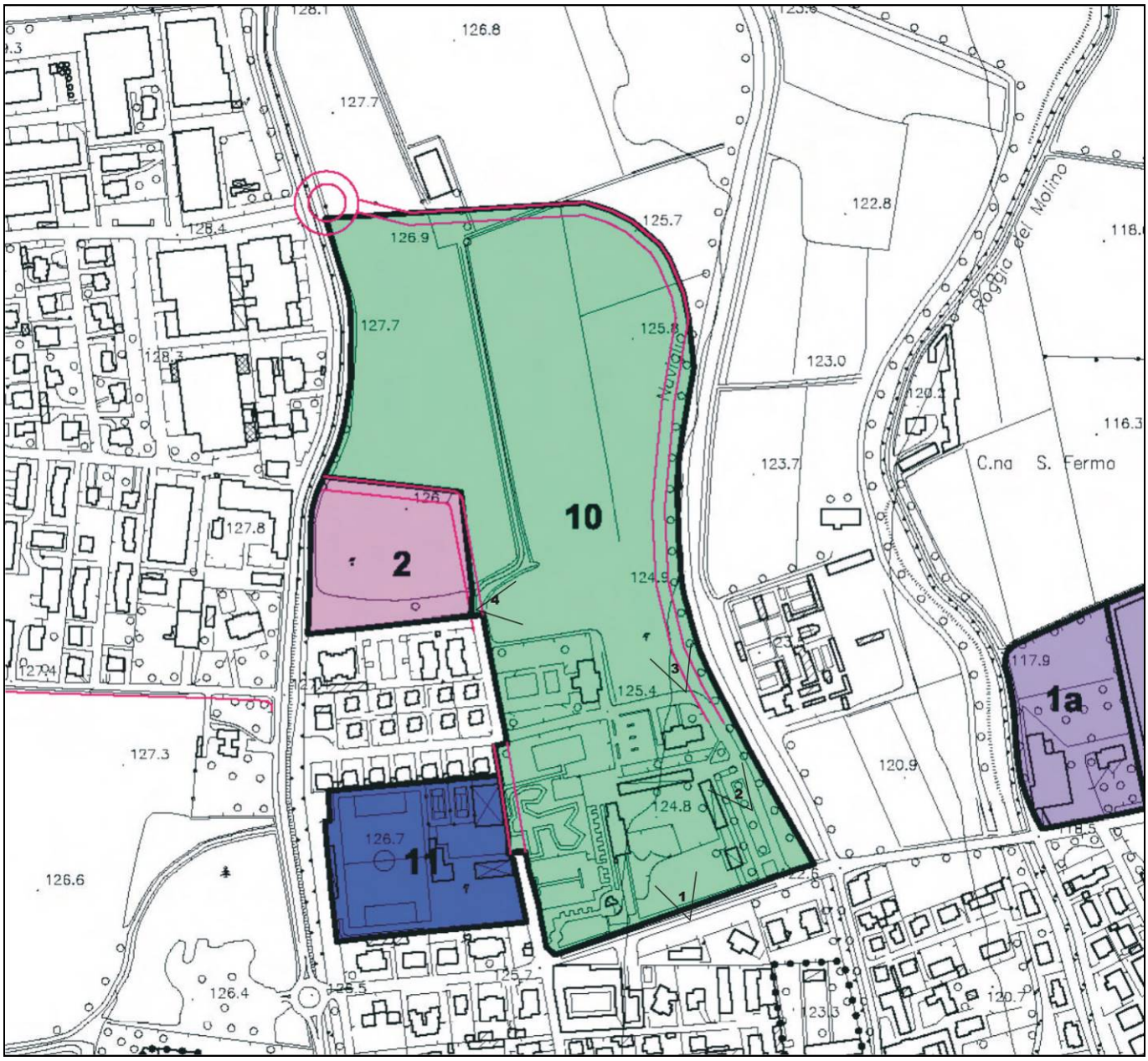
AMBITO DI TRASFORMAZIONE 10

Subambito: / *Destinazione prevalente:* ***servizi pubblici o di interesse pubblico***

Estensione ***124.568 mq***

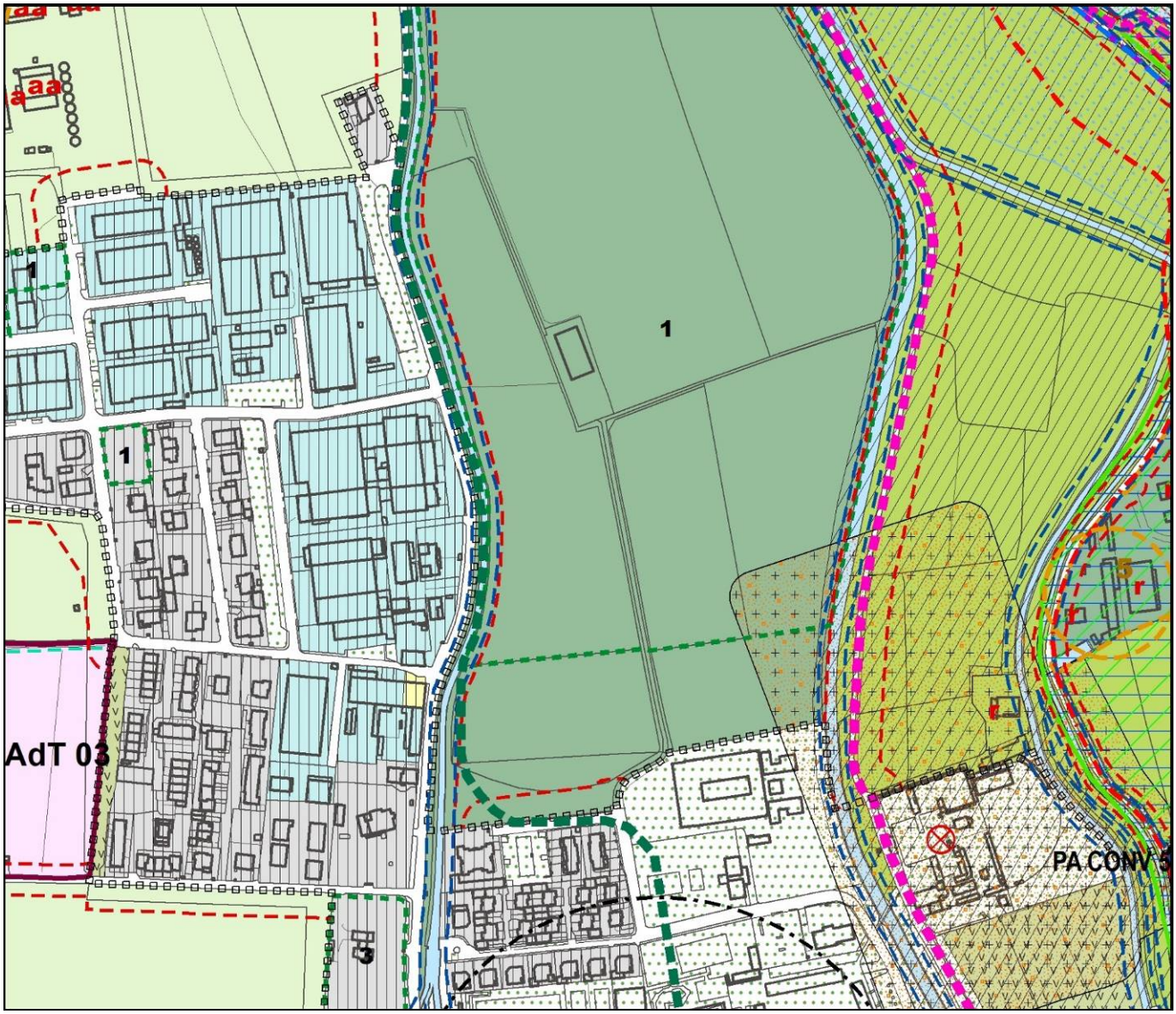
***PREVISIONE** STRALCIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



La previsione relativa all'Ambito di Trasformazione 10, avente una consistenza pari a 124.568 mq, viene stralciata. Allo stato di fatto 56.454 mq di ambito sono già servizi pubblici. La restante parte dell'AdT 10 viene ricondotta alla disciplina del Piano delle Regole e classificata come AS – Aree di salvaguardia. Contestualmente viene stralciata la previsione di nuova viabilità.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP11

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 11

Subambito: / *Destinazione prevalente:* ***riconversione in residenziale***

Estensione ***17.423 mq***

***PREVISIONE** STRALCIATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



L'Ambito di Trasformazione 11, a prevalente destinazione residenziale, viene stralciato e le aree ricondotte alla disciplina del Piano dei Servizi ovvero allo stato di fatto.

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



SUBVARIANTE DDP12

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 12

Subambito: / *Destinazione prevalente:* ***logistico - produttiva***

Estensione ***362.000 mq***

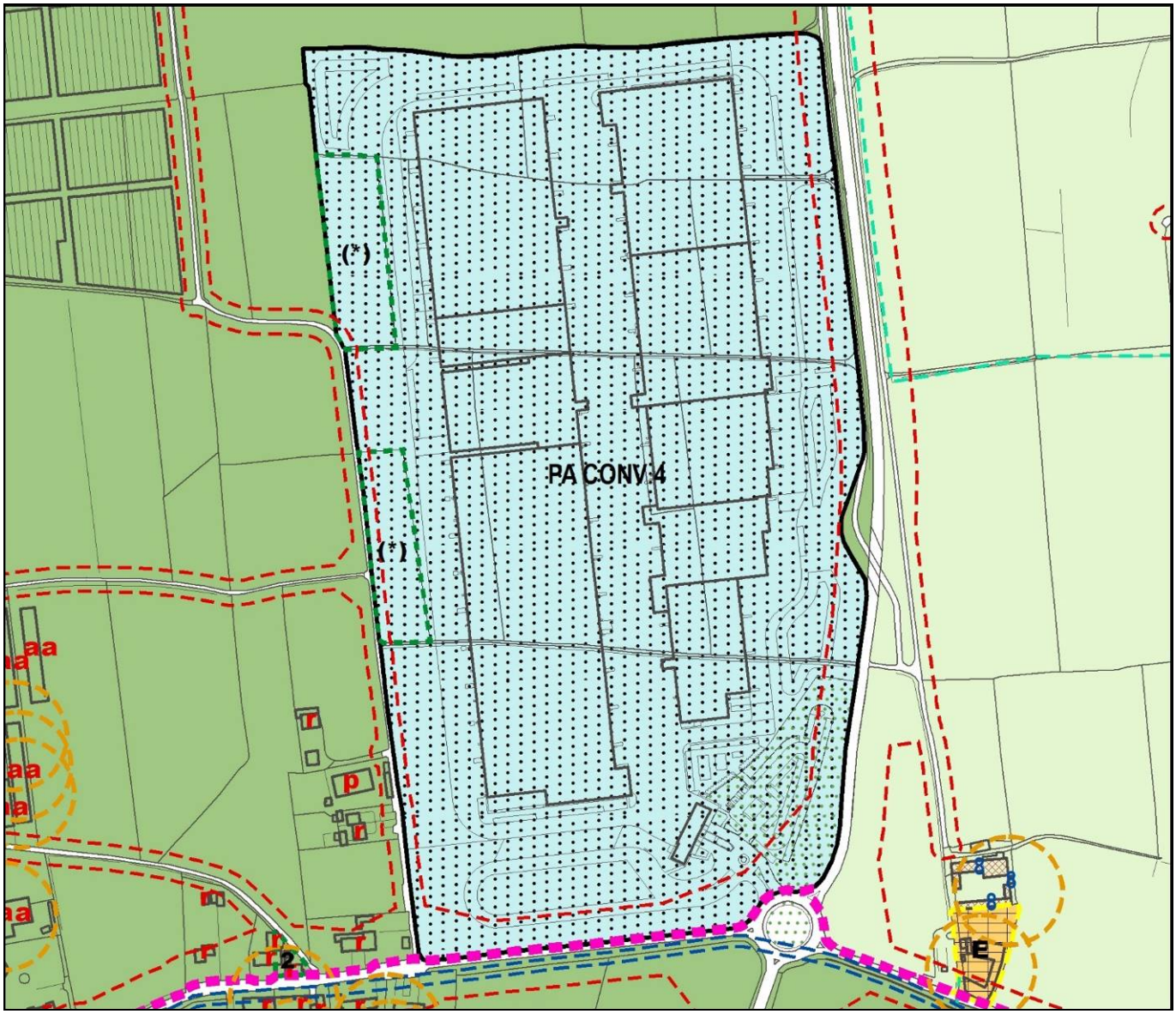
***PREVISIONE** ATTUATA*

ESTRATTO DELLA TAVOLA DELLE PREVISIONI DI PIANO (DDP) VIGENTE



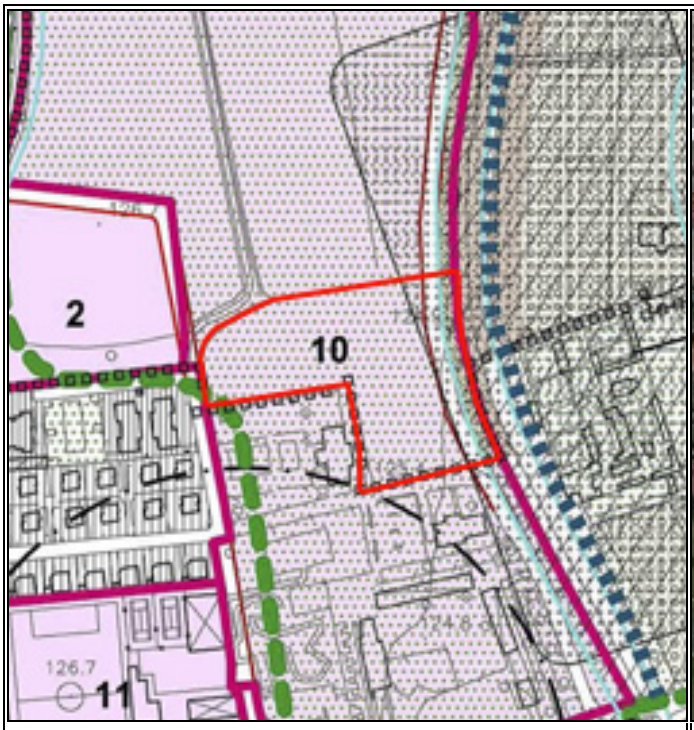
L'Ambito di Trasformazione 12, a prevalente destinazione produttiva, risulta essere attuato ovvero le aree sono oggetto di un Piano Attuativo, ad oggi, convenzionato. Si assoggettano le aree alla disciplina del Piano delle Regole identificandole con la sigla "PA con 4".

ESTRATTO DELLA TAVOLA DEL PIANO DELLE REGOLE PROPOSTA IN VARIANTE



6.3 VARIAZIONE DEL CENTRO ABITATO

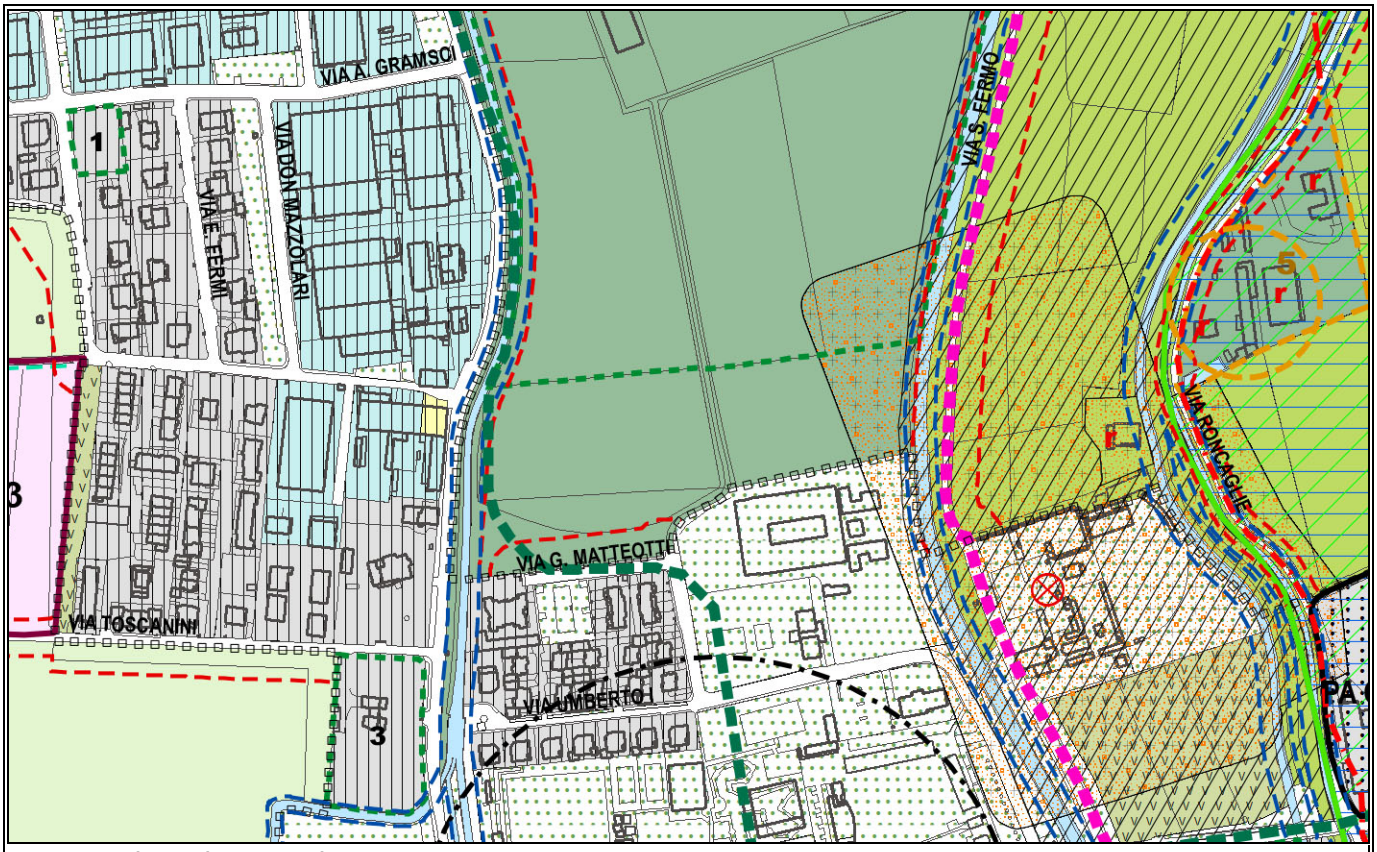
Con la presente proposta di variante si intende recepire anche la modifica al Centro Abitato ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs n. 285 del 30 aprile 1992. Le variazioni cartografiche verranno qui di seguito puntualmente individuate.



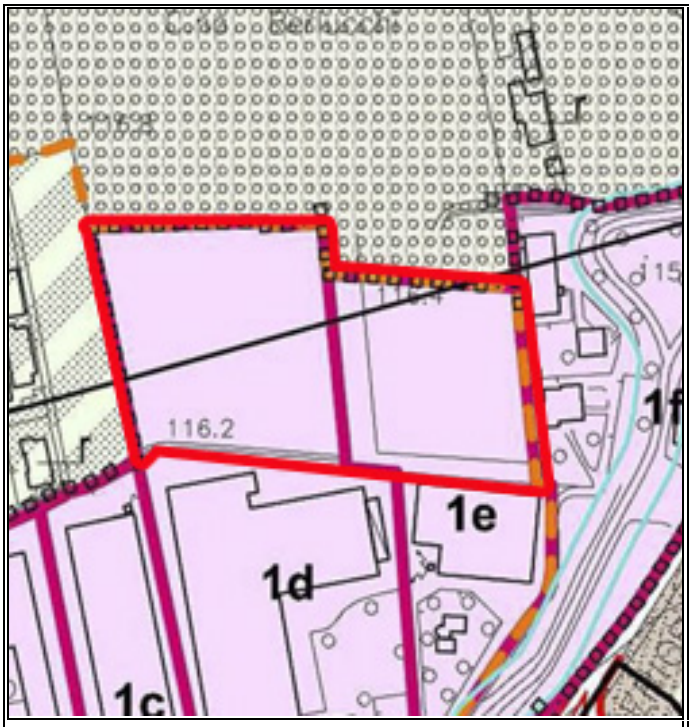
Estratto PdR vigente



Ortofotocarta 2021



Estratto PdR variato – scala 1:5000



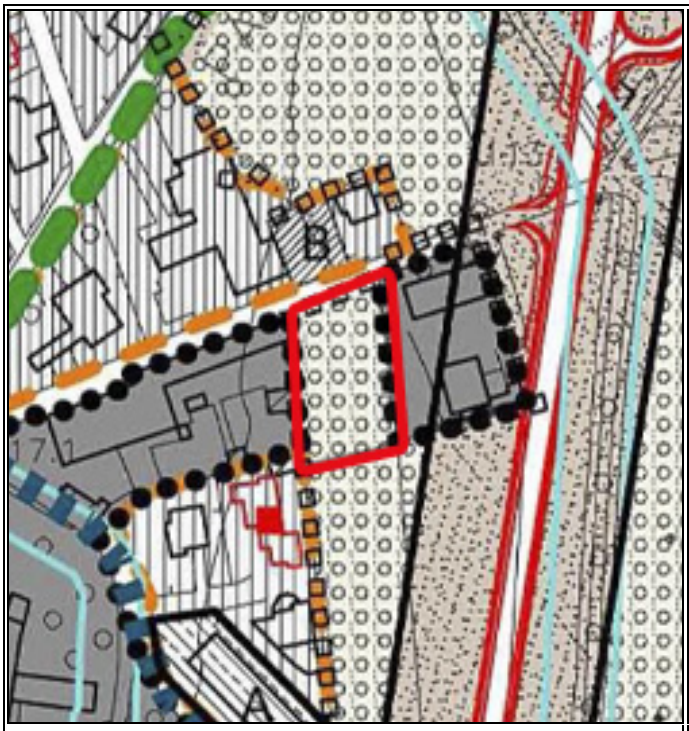
Estratto PdR vigente



Ortofotocarta 2021



Estratto PdR variato – scala 1:5000



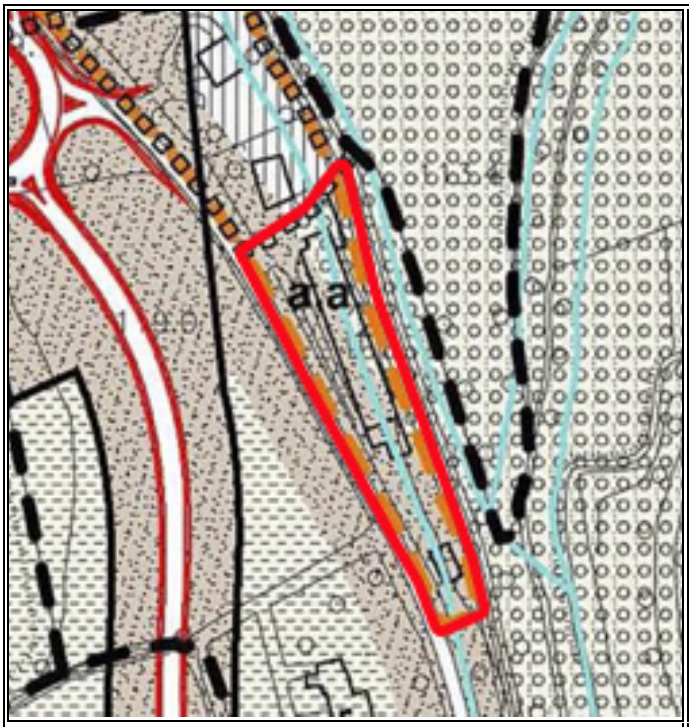
Estratto PdR vigente



Ortofotocarta 2021



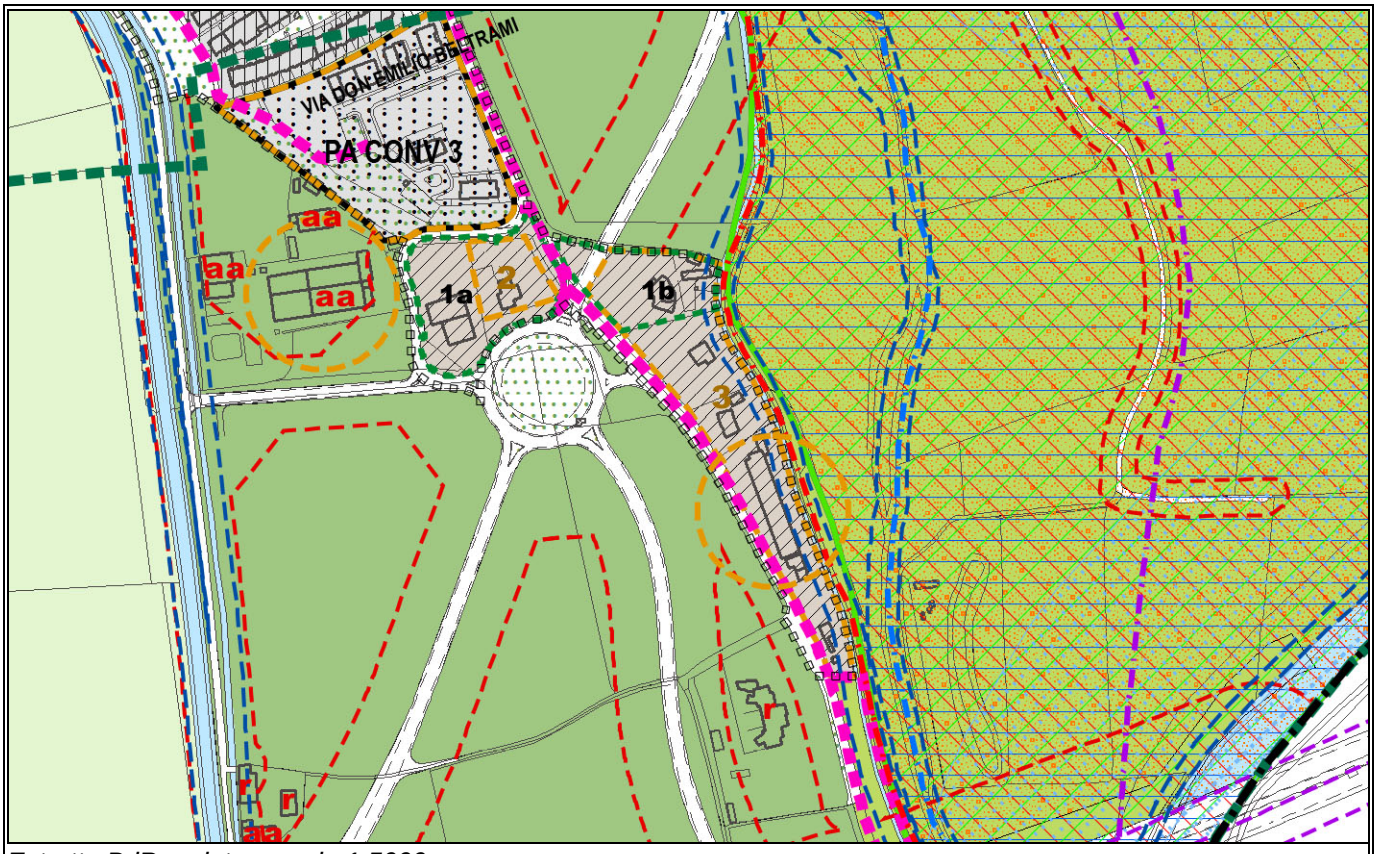
Estratto PdR variato – scala 1:5000



Estratto PdR vigente



Ortofotocarta 2021



Estratto PdR variato – scala 1:5000

7. ANALISI DEL CONTESTO, INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DEMOGRAFICO

Il territorio amministrativo del Comune di Calcio si colloca a 28 km dalla Città di Bergamo, si estende su una superficie di circa 15,75 kmq nella bassa pianura ai margini orientali della provincia bergamasca; confina a est con il comune di Urago d'Oglio, a nord con i Comuni di Cividate al Piano e Cortenuova, a ovest con i comuni di Covo, Antegnate e Fontanella e a sud con il Comune di Pumenengo.

Presenta un massimo altimetrico di circa 135 m a nord, tra Cascina Nuova e Cascina Motello, ed un minimo di circa 101 m a sud-est, sulle rive dell'Oglio. Il Comune di Calcio è costituito da un nucleo abitativo principale e da diverse cascine sparse ambiti rurali del sistema agricolo.

Si tratta di un territorio piuttosto omogeneo, segnato dal passaggio del fiume Oglio che caratterizza parte del paesaggio locale con elementi naturali di particolare pregio. Dal punto di vista morfologico si riconoscono pertanto due settori territoriali sensibilmente diversi tra loro: il settore occidentale pianeggiante (livello fondamentale della pianura) e quello orientale, rappresentato dalla valle dell'Oglio, ribassato rispetto al precedente e caratterizzato dalla presenza di diverse forme di erosione e di deposito modellate dal fiume. Il tessuto urbano, localizzato nel primo settore è piuttosto fitto e concentrato in una porzione limitata del territorio comunale, nello specifico laddove si incrociano le strade provenienti dai vicini Comuni. Il centro abitato è attraversato dalla SP ex SS 11 (Padana Superiore), che costituisce la principale arteria di comunicazione e collegamento, nonché dalle SP 98 (Calciana) e 102 (Calcio – Fara Olivana). Il territorio è altresì lambito dalla nuova infrastruttura autostradale della Bre.Be.Mi., con un casello autostradale proprio sul territorio comunale (casello di Calcio-Antegnate) e dalla linea dell'alta velocità ferroviaria. Il territorio comunale è stato interessato dalla realizzazione, a titolo di opera complementare della ferrovia ad alta velocità, della nuova tangenziale sud che è stata prevista come variante al tracciato della SP ex SS 11 di attraversamento del centro abitato di Calcio. La tangenziale ha la funzione di collegare la SP ex SS 11 ad est e ad ovest dell'abitato di Calcio, by-passando l'intero abitato. Ancora rispetto alle infrastrutture di comunicazione, a circa 3 km a nord del centro abitato di Calcio, sul territorio del comune di Cividate al Piano, è ubicata la stazione ferroviaria di Calcio che insiste sulla linea ferroviaria storica Milano-Brescia.

L'idrografia è caratterizzata dalla presenza del fiume Oglio e da un sistema di canali che derivano in sponda destra le sue acque allo scopo di irrigare i terreni asciutti della pianura orientale bergamasca. Il sistema irriguo è inoltre alimentato da alcuni fontanili che emergono sia nella valle dell'Oglio, sia sul livello fondamentale della pianura.

Il primo settore del territorio comunale è contraddistinto da una forte vocazione residenziale e agricola che connota il paesaggio comunale attraverso i propri elementi tipici come i campi a seminativo, i canali e le rogge, i filari e le strade poderali. Il secondo settore del territorio, con particolari elementi di pregio paesaggistico, la zona orientale lungo il fiume Oglio, è un contesto dove la vocazione naturalistica risulta maggiore e dove la salvaguardia viene garantita dal Parco Oglio Nord. A questi si aggiunge una contenuta presenza di insediamenti a destinazione produttiva ed industriale, ubicati, in prevalenza, nei quadranti nord-ovest, nord-est e sud-ovest del centro abitato.

7.1 STORIA DEL COMUNE

Dal punto di vista storico, l'origine di Calcio viene fatta risalire all'epoca romana. Il ritrovamento di una preziosa pavimentazione a mosaico del III secolo d.C., infatti, testimonia e documenta questa ipotesi. L'intero mosaico è definibile, da un punto di vista artistico, come appartenente al genere dei ''tessellati' e dei 'vermicolati', questo perché i piccoli pezzi di marmo che lo compongono risultano differenziati per grandezza e disposizione a seconda della loro collocazione.

La qualità dei materiali, l'eleganza stilistica e la formidabile fattura confermano che il mosaico di Calcio, oggi custodito nel Museo Archeologico di Bergamo, costituisce la miglior espressione di tale genere artistico in tutto il territorio della provincia.

Il più antico documento riferito a Calcio è una carta del 1035 di cui una copia è conservata anche presso la Biblioteca Comunale di Bergamo. In essa viene riportato che 'in loco Calzo ubi dicitur ad Geram' erano collocati i beni di proprietà

del vescovo di Cremona. Si tratta di una permuta indicante il trapasso della proprietà di Calcio dal vescovo di Cremona a una famiglia privata che poi la cedette al Convento dell'Ordine degli Umiliati di San Lorenzo in Cremona. Quello della dipendenza di Calcio da Cremona è un aspetto confermato anche da documenti successivi, da cui si evince il perdurare della supremazia amministrativa di Cremona su Calcio.

Solo nel 1311 Calcio riuscì a svincolarsi dalla predominanza cremonese per aggregarsi al distretto di Soncino, tuttavia si trattò di una libertà di breve durata, dato che verso la metà del Trecento l'intera zona tornò di proprietà del convento cremonese di San Lorenzo che poi ne cedette il feudo nel 1364, attraverso un regolare atto di vendita, a Regina della Scala, moglie di Barnabò Visconti Signore di Milano.

Un diploma del Visconti del maggio 1365, seguito da un altro datato 12 febbraio 1366, enumera tutte le terre che Regina gli portò in dote, comprendendo anche Urago del distretto di Brescia, Pumenengo e Fiorano della Diocesi di Cremona, la Calciana della diocesi di Bergamo e il territorio di Galegnano. Il 26 gennaio 1380 Regina, dopo aver ottenuto il permesso di Barnabò, incaricò il suo procuratore Franciscolo del Maino di iniziare le trattative per la vendita della Calciana ai fratelli Fermo, Marco e Antonio Secco di Caravaggio.

La cessione venne conclusa nell'aprile di quello stesso anno ma riguardò soltanto la porzione superiore del feudo: la Calciana inferiore restò infatti di proprietà di Regina fino al 18 agosto 1382, quando la cedette a un consorzio di compratori. Secondo quanto riportano talune testimonianze coeve la zona doveva risultare paludosa e pericolosa e lo stesso borgo di Calcio, forse proprio per l'incuria dei suoi Signori era ridotto a uno stato di grave povertà, semidisabitato e poco ospitale.

In queste condizioni, dunque, la famiglia Secco acquistò il feudo dando il via a quella vera e propria signoria del loro casato confermata dal trapasso di tutti i diritti sovrani sul feudo. Il dominio su Calcio della signoria dei Secco fu pressoché assoluto e rappresentò il motivo giuridico per cui alla famiglia venne riservato un posto distinto tra i feudatari della Lombardia tanto che, per molto tempo, essi furono esentati dal pagamento di ogni genere di tasse nonostante le proteste e le pretese delle autorità milanesi e cremonesi. Calcio riuscì a mantenere questo suo privilegio fino al 1757, quando la regia giunta del censimento stabilì in un importo annuo di tremila lire le esenzioni dovute dalla Calciana.

Occorre dire che questo territorio, posto sul confine tra la Repubblica di Venezia e il Ducato di Milano, esonerato da ogni contribuzione, separato e circoscritto nella sua amministrazione, era una sorta di porto franco in mezzo agli attigui paesi e divenne ben presto il centro di una cospicua attività di contrabbando, soprattutto durante i secoli XVII e XVIII.

L'illuminato governo di Maria Teresa d'Austria (1740-1780), pur riconoscendo la Calciana come zona franca, riuscì ad imporre ai condomini alcune importanti innovazioni nell'amministrazione civile della comunità, che vennero dotate dei medesimi organismi previsti anche per gli altri comuni.

In pochi decenni la situazione economica della Calciana migliorò sensibilmente tanto che la popolazione, verso il 1780, sfiorò le 3.000 unità. Le migliori condizioni di vita consentirono anche la realizzazione di importanti opere pubbliche e private: la fondazione dell'ospedale (1744), la costruzione della nuova Casa dell'arciprete e l'inizio dei lavori della nuova grandiosa parrocchiale (1762-1772), la realizzazione del ponte in muratura sul fiume Oglio (1777), la nascita di alcune belle dimore private come il palazzo del Rivellino, il palazzo di Via San Fermo e i palazzi di corso Umberto I.

Dopo gli avvenimenti della Rivoluzione francese, nel 1797, a seguito dell'armistizio di Campoformio terminava la repubblica di Venezia, i cui territori, ad esclusione delle province lombarde, vennero ceduti all'Austria. Bergamo e Brescia vennero aggregate alla nuova Repubblica Cisalpina, istituita sul modello della repubblica francese. Le antiche province vennero perciò denominate dipartimenti; Bergamo diventò capoluogo del Dipartimento del Serio, cui furono aggregati alcuni comuni della diocesi di Cremona, tra i quali anche Calcio.

Tra i primi provvedimenti presi dal nuovo governo repubblicano vi fu l'abolizione dei titoli nobiliari e di tutti i privilegi feudali. Terminata la Calciana, nel 1803 nasce il nuovo comune che assume il nome di 'Municipalità di Calcio ed Uniti' (comprendeva i territori di Calcio, Pumenengo e Torre Pallavicina). Tuttavia, le riforme del governo napoleonico non impedirono agli ex signori di Calcio di mantenere ben saldo il loro controllo sull'antico feudo ma nonostante ciò, la nascita del comune segnò l'inizio di una nuova era per l'intera Calciana.

All'arrivo degli Austriaci nel 1815, dopo la caduta di Napoleone, gli ex Signori di Calcio non persero tempo a richiedere all'imperatore austriaco la restituzione dei privilegi aboliti dai Francesi che però non vennero ripristinati e Calcio rimase definitivamente entro i confini della provincia di Bergamo.
Il Congresso di Vienna del 1815 sancì la nascita del regno Lombardo-Veneto sotto il diretto controllo austriaco. Intanto il paese, che attorno al 1835 superava i 2.500 abitanti, si andava modernizzando: dal 1831 aveva ottenuto un mercato mensile del bestiame mentre nel 1834 venne inaugurato l'impianto di illuminazione pubblica.
Nonostante i problemi economici dovuti alla mancanza di posti di lavoro, nonostante l'elevato numero di emigrati e le ricorrenti epidemie di colera, alla fine del secolo Calcio poteva essere considerato uno dei più grossi e importanti centri della 'bassa', con una popolazione che superava ormai le 3.000 unità e un'economia basata quasi esclusivamente sull'attività agricola.
Le attività commerciali ed industriali erano strettamente legate alla produzione agricola: funzionavano infatti i mulini da grano, 5 torchi per la produzione di olio di semi, due macellerie bovine ed una equina, 14 osterie, 12 caffè liquoristi e 7 panetterie. L'unica industria di una certa importanza era rappresentata dall'incannatoio, sorto sul luogo di un'antica filanda, che occupava in media 160 operaie.
Il Comune favorì in ogni modo l'incremento del commercio e dell'industria: l'azione intrapresa da anni per la realizzazione di una stazione di Calcio fu portata avanti anche con notevoli sacrifici finanziari, proprio nella prospettiva di ampliare ed incrementare l'attività commerciale ed industriale sul territorio comunale. Nel 1879 fu istituito un ufficio telegrafico, seguito nel 1903 dalla creazione della Cassa Rurale e dall'installazione del primo telefono pubblico.
Verso la fine del secolo sembrò che Calcio fosse destinato ad un notevole sviluppo industriale e commerciale, tuttavia furono invece i vicini centri di Romano e Palazzolo a decollare industrialmente e demograficamente, facendo perdere a Calcio la sua tradizionale posizione di primato tra i centri della bassa bergamasca probabilmente per la troppa lontananza della ferrovia dal centro del paese.

7.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO

La pianura padana presenta un clima tipicamente continentale, caratterizzato da inverni rigidi ed estati abbastanza calde, forte escursione annua della temperatura, precipitazioni meno abbondanti rispetto all'area alpina e prealpina, di norma poco frequenti e concentrate in primavera e in autunno, e ventilazione in genere scarsa in tutti i mesi dell'anno.
Le temperature medie annue nella porzione lombarda della regione padana sono comprese tra 12 e 15°C, con una media di circa 110 giorni estivi, tra 10 e 30 notti tropicali e circa 40 giorni di gelo. Le precipitazioni annue sulla regione variano in media tra 670 e 1200 mm, distribuite su 65-90 giorni di pioggia; sulla pianura i giorni di pioggia intensa (superiori a 20 mm/24h) sono mediamente 11.
La situazione meteorologica della pianura padana, con la presenza delle Alpi e dell'Appennino è particolarmente svantaggiata al ricambio dell'aria. Si tratta di una vasta pianura circondata a Nord, Ovest e Sud da catene montuose che si estendono fino a quote elevate, determinando così peculiarità climatologiche sia dal punto di vista fisico sia da quello dinamico. La presenza della barriera alpina, infatti, influenza in modo determinante l'evoluzione delle perturbazioni di origine atlantica, determinando la prevalenza di situazioni di occlusione e un generale disaccoppiamento tra le circolazioni nei bassissimi strati e quelle degli strati superiori.
Tutti questi fattori influenzano in modo determinante le capacità dispersive dell'atmosfera, e quindi le condizioni di accumulo degli inquinanti, soprattutto nel periodo invernale, ma anche la presenza di fenomeni fotochimici nel periodo estivo. In particolare, l'effetto medio della barriera alpina è quello di rallentare il flusso atmosferico e di conseguenza in pianura padana sono frequenti le condizioni di vento debole con prevalenza di regime di brezza.
Inoltre, nelle ore notturne invernali con basse temperature del suolo, vento debole e forte irraggiamento della superficie terrestre verso il cielo sereno, è possibile la formazione di uno strato d'aria in prossimità del terreno avente caratteristiche di estrema stabilità atmosferica rispetto ai moti verticali (inversione termica al suolo). Pertanto, tale strato è

particolarmente favorevole per l'aumento della concentrazione delle sostanze inquinanti nei pressi della superficie terrestre.

Per quanto riguarda il bacino del Fiume Oglio, le precipitazioni medie annue in tale distretto risultano intorno a valori compresi tra i 1.000 ed i 1.600 mm/anno, con una diminuzione progressiva via via che ci si allontana dal Lago d'Iseo verso il Fiume Po.
In generale, i mesi più piovosi sono maggio, settembre e novembre, anche se in genere (ma non è la regola) le piogge più intense si concentrano nei mesi primaverili, con periodi di bassa pressione. Nel mese di gennaio si verificano, sovente, condizioni di alta pressione e piogge scarse. Le temperature più elevate si registrano nei mesi di giugno, luglio e agosto, con valore massimo di 33,1°C. I mesi più freddi sono dicembre e gennaio, con temperature minime che possono anche scendere al di sotto dello zero termico, specie la notte. La velocità media del vento risulta più elevata nei mesi primaverili.

All'interno della relazione "Sintesi meteoclimatica" dell'anno 2021 relativa al territorio regionale messa a disposizione da ARPA Lombardia si desume quanto segue:
"*L'anno 2021 in Lombardia è risultato essere complessivamente il più fresco dal 2013. Tuttavia, all'interno di una tendenza improntata al riscaldamento ormai da diversi decenni, le anomalie si confermano complessivamente positive rispetto al periodo di riferimento 1991-2020. Nel dettaglio delle singole stagioni, la primavera è risultata essere relativamente fresca, specie per quanto concerne le temperature minime, mentre riguardo la restante parte dell'anno spiccano anomalie a scala mensile come i valori sopra la norma di febbraio, giugno e settembre; complessivamente vicini alle medie climatiche i restanti mesi. La quantità delle precipitazioni registrata è generalmente scarsa nel confronto con il periodo 2002- 2020, in particolare il mese di marzo è risultato localmente il più asciutto degli ultimi 30 anni*."
Di seguito si riportano i grafici dell'andamento delle temperature mensili, delle precipitazioni e della radiazione solare globale.

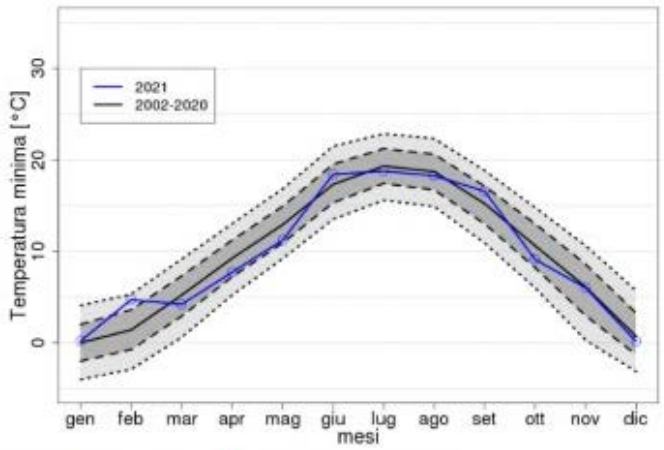


Fig. 1 Temperature Minime Mensile 2021

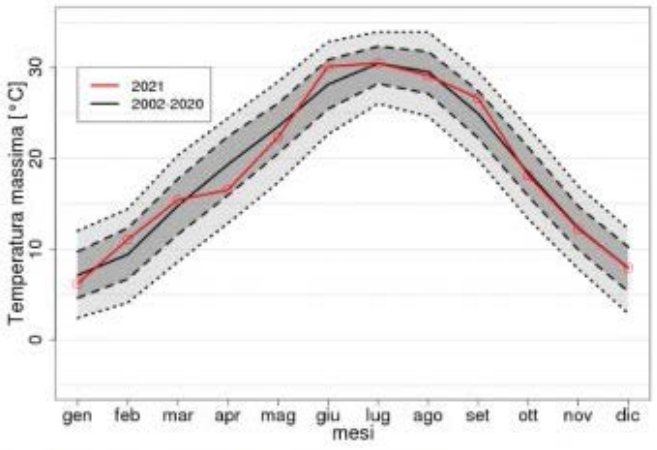


Fig.2 Temperature Massime Mensili 2021

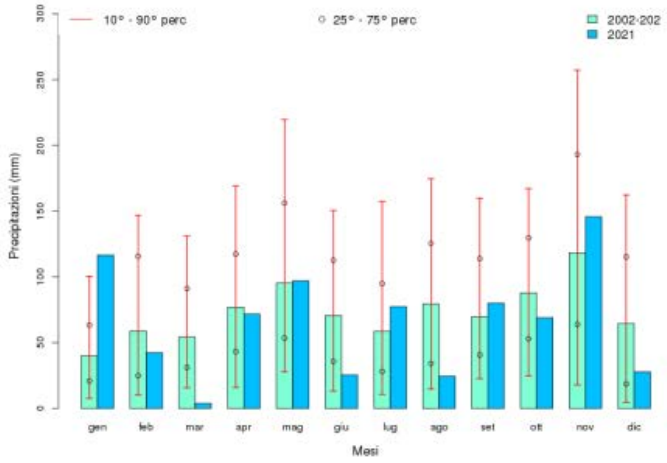


Fig.3 Precipitazioni Cumulate Mensili 2021

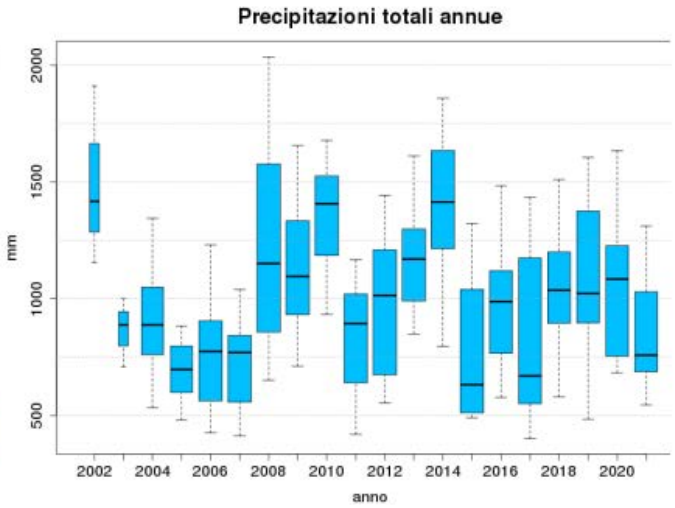


Fig.4 Precipitazioni Totali Annue (2002-2021)

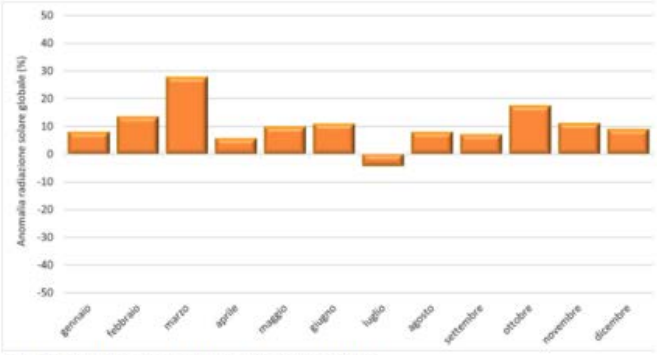


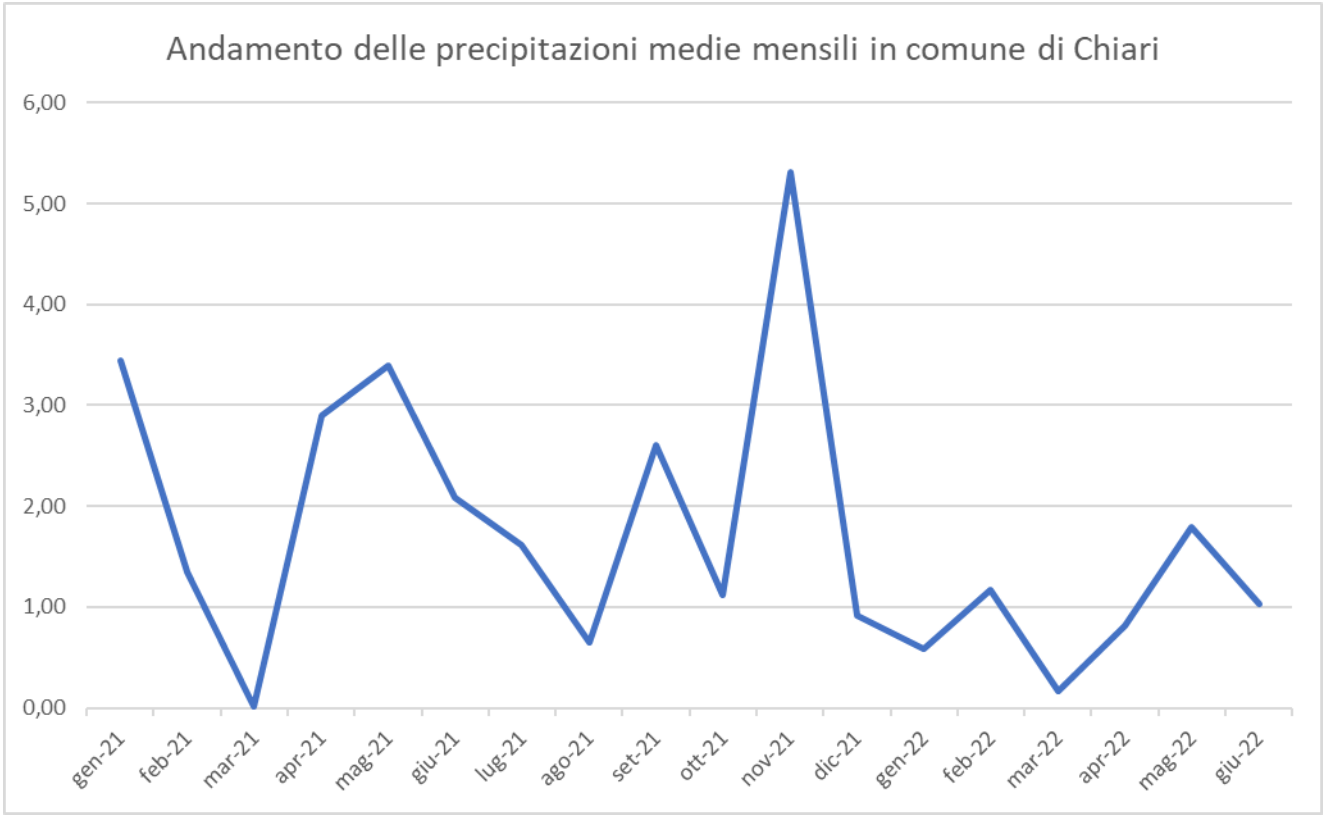
Fig.5 Radiazione Solare Globale 2021

Come è stato già indicato nel Documento di Scoping, nel Comune di Calcio non sono presenti stazioni meteoclimatiche. Per avere informazioni maggiormente dettagliate relative alle precipitazioni dell'ultimo anno sono stati richiesti ad ARPA Lombardia i dati della centralina localizzata in comune di Chiari (BS), il quale si trova nelle vicinanze di Calcio.

Dall'analisi dei dati si osserva una diminuzione sostanziale delle precipitazioni tra il 2021 e il 2022, in particolare da dicembre in poi si osserva un andamento costante tendente al ribasso.

Considerando anche le precipitazioni a livello regionale si può affermare che la situazione analizzata a livello comunale non si discosta dalle medie lombarde.

Di seguito si riporta il grafico dell'andamento delle precipitazioni mensili (espresso in mm) calcolate dal 1° gennaio 2021 al 30 giugno 2022 in comune di Chiari.

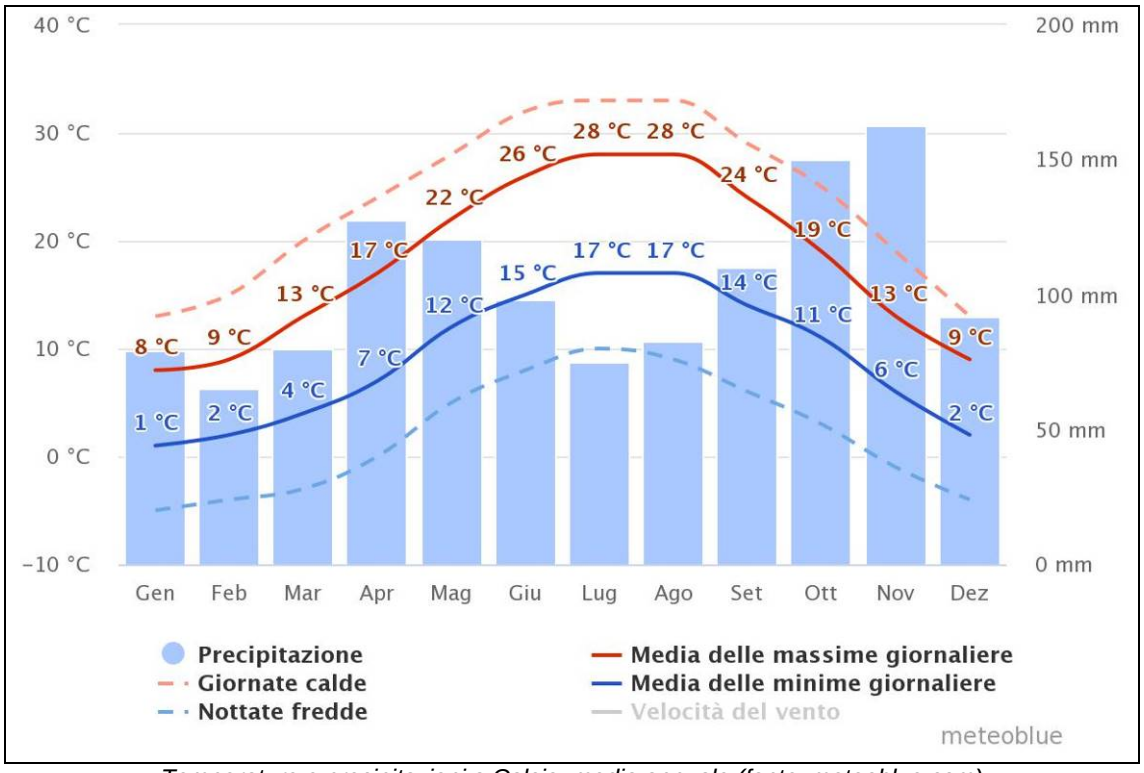


Dati climatici e meteorologici storici simulati per Calcio

Il sito web *www.meteoblu.com* offre previsioni del tempo a livello locale di alta qualità per tutto il mondo.

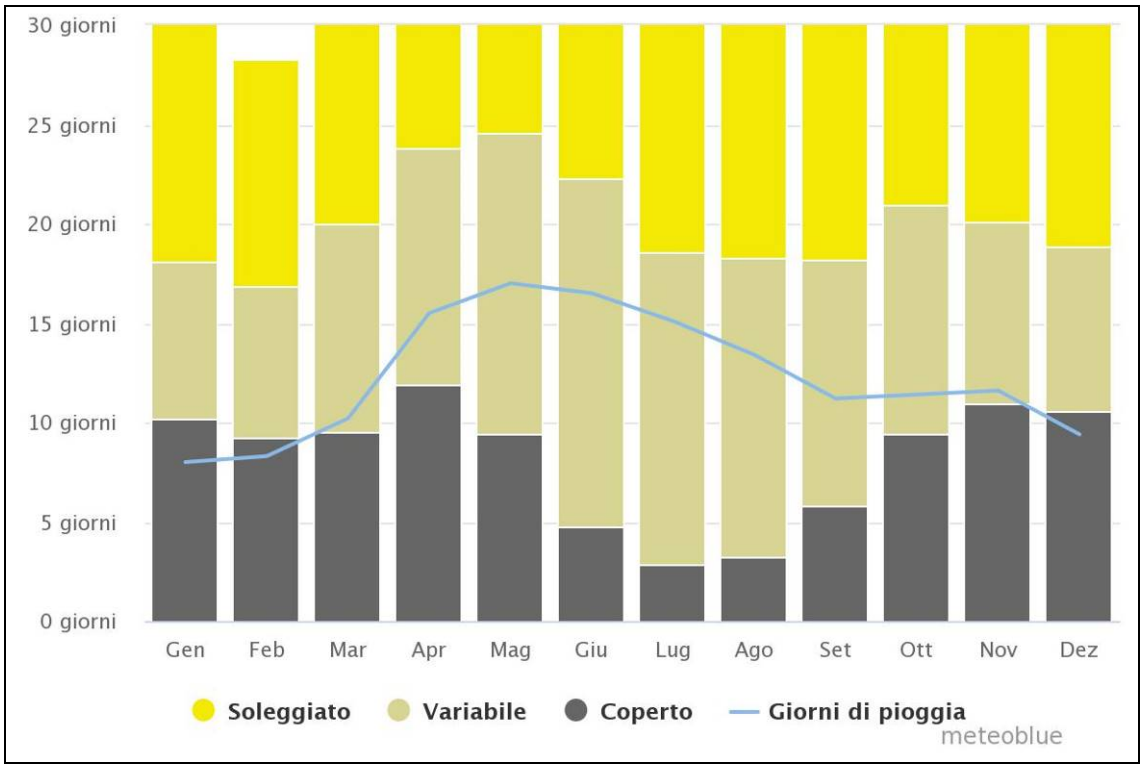
I diagrammi climatici di meteoblue si basano su 30 anni di simulazioni orarie di modelli meteorologici e sono disponibili per ogni luogo sulla Terra. Forniscono buone indicazioni sui modelli climatici tipici e sulle condizioni previste (temperatura, precipitazioni, sole e vento). I dati meteorologici simulati hanno una risoluzione spaziale di circa 30 km e potrebbero non riprodurre tutti gli effetti meteorologici locali, come temporali, venti locali o tornado, e le differenze locali che si verificano nelle aree urbane, montuose o costiere.

Di seguito si evidenziano, mediante diagrammi, i principali andamenti climatici di Calcio. Rispetto alle temperature massime giornaliere i mesi più caldi risultano essere luglio e agosto (28°C); quelli più freddi dicembre, gennaio e febbraio (1°C). L'andamento delle precipitazioni evidenzia due picchi primaverili e autunnali e due periodi a minore intensità dei fenomeni, coincidenti con le stagioni estiva e invernale.

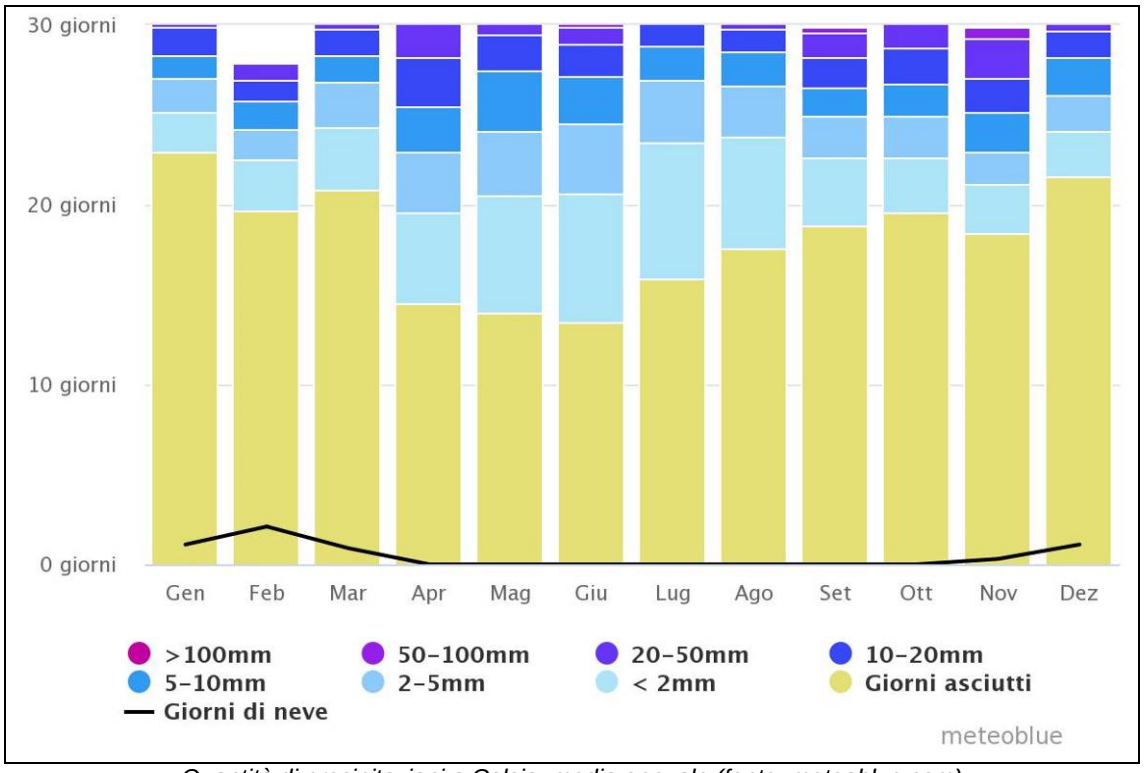


Temperature e precipitazioni a Calcio, media annuale (fonte: meteoblue.com)

La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese a Calcio. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.

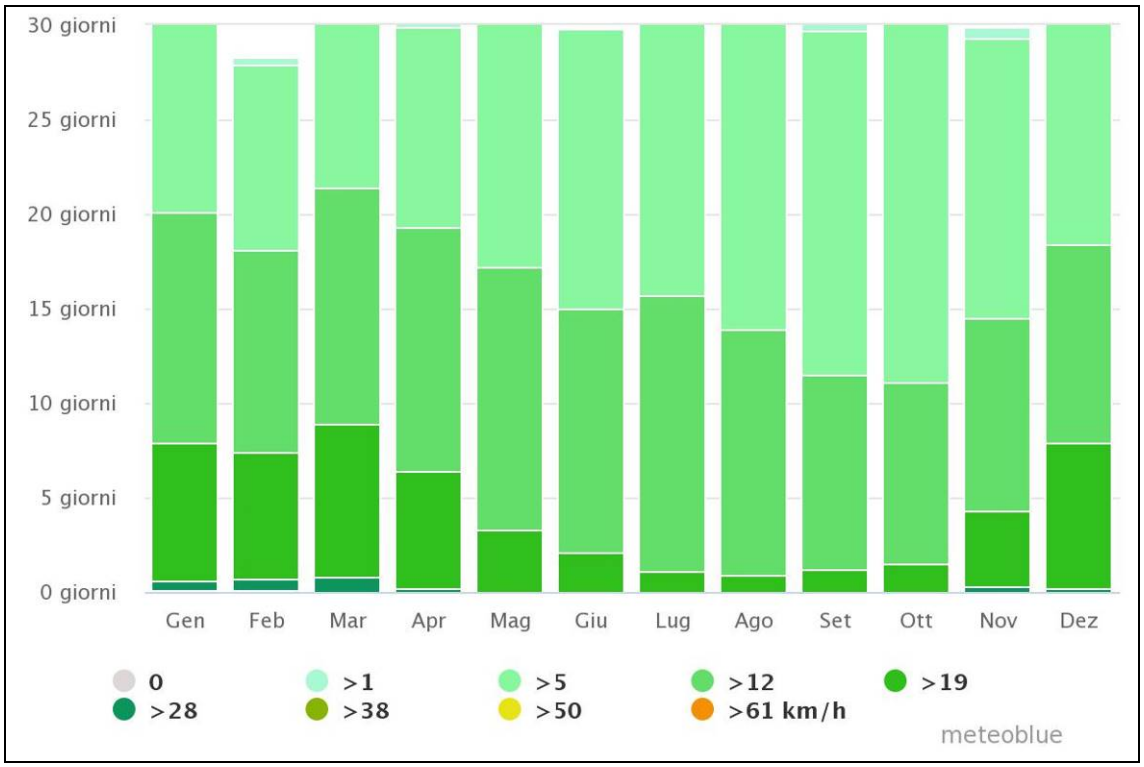


Giorni di sole e giorni di pioggia a Calcio, media annuale (fonte: meteoblue.com)



Quantità di precipitazioni a Calcio, media annuale (fonte: meteoblue.com)

Il diagramma delle precipitazioni per Calcio mostra per quanti giorni al mese, una certa quantità di precipitazioni è raggiunta.



Velocità del vento a Calcio, media annuale (fonte: meteoblue.com)

Rispetto alla velocità del vento, i mesi più ventosi risultano essere quelli invernali e primaverili, anche se mediamente la velocità del vento risulta piuttosto contenuta.

Classificazione climatica

La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.
In basso è riportata la zona climatica per il territorio di Calcio, assegnata con Decreto del Presidente della Repubblica n. 412 del 26 agosto 1993 e successivi aggiornamenti fino al 31 ottobre 2009 (Fonte: tuttitalia).

Zona climatica **E**	Periodo di accensione degli impianti termici: dal 15 ottobre al 15 aprile (14 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.
Gradi-giorno 2.383	Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Il territorio italiano è suddiviso nelle seguenti sei zone climatiche che variano in funzione dei gradi-giorno indipendentemente dall'ubicazione geografica.

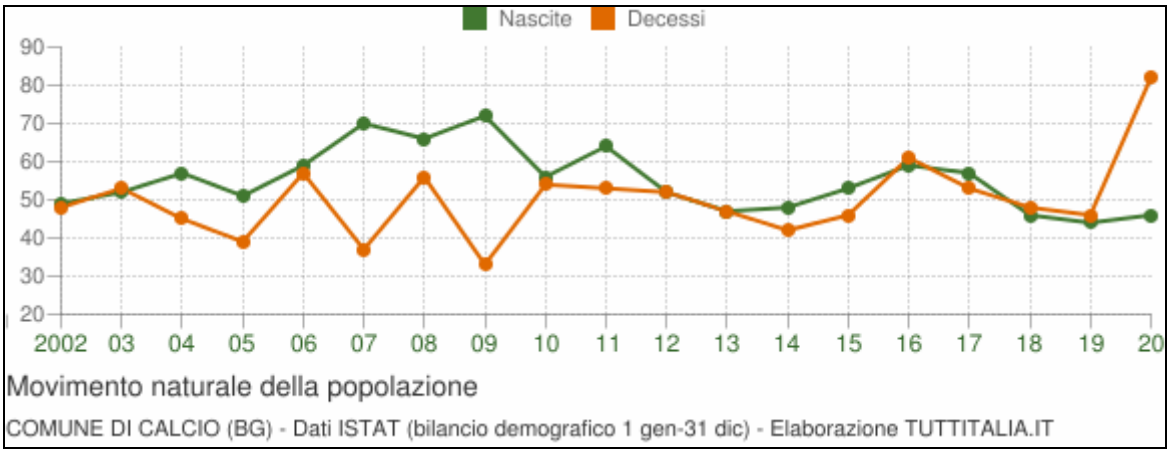
Zona climatica	*Gradi-giorno*	*Periodo*	*Numero di ore*
A	comuni con GG ≤ 600	1° dicembre - 15 marzo	6 ore giornaliere
B	600 < comuni con GG ≤ 900	1° dicembre - 31 marzo	8 ore giornaliere
C	900 < comuni con GG ≤ 1.400	15 novembre - 31 marzo	10 ore giornaliere
D	1.400 < comuni con GG ≤ 2.100	1° novembre - 15 aprile	12 ore giornaliere
E	2.100 < comuni con GG ≤ 3.000	15 ottobre - 15 aprile	14 ore giornaliere
F	comuni con GG > 3.000	tutto l'anno	nessuna limitazione

7.3 INQUADRAMENTO DEMOGRAFICO

Per quanto riguarda la situazione demografica del Comune di Calcio si vuole integrare quanto presentato nel Documento di Scoping, pertanto si presenta di seguito una breve analisi dei dati mancanti.

MOVIMENTO NATURALE DELLA POPOLAZIONE

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche saldo naturale. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.
Come risulta evidente dal grafico sottostante si ha un saldo decisamente negativo poiché tra il 2019 e il 2020 si è avuta una impennata dei decessi, probabilmente dovuta al critico momento storico dal punto di vista sanitario, e un mantenimento costante delle nascite rispetto ai minimi dei 3 anni precedenti.



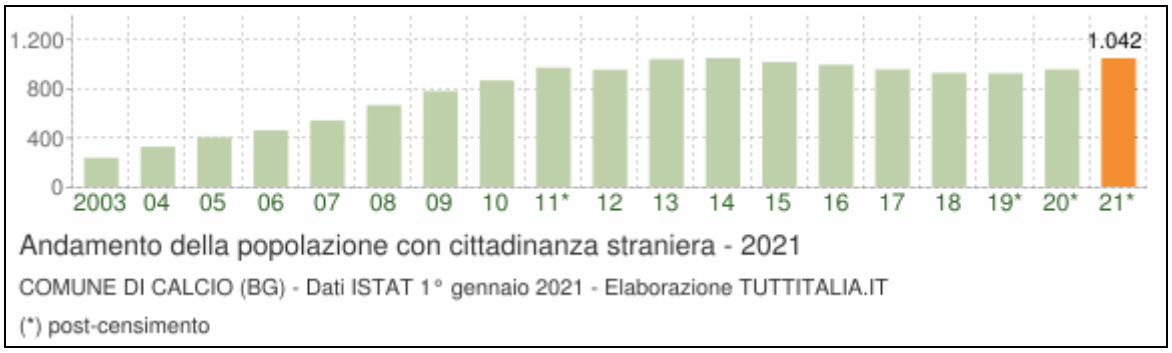
Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variazione	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	49	-	48	-	+1
2003	1 gennaio-31 dicembre	52	+3	53	+5	-1
2004	1 gennaio-31 dicembre	57	+5	45	-8	+12
2005	1 gennaio-31 dicembre	51	-6	39	-6	+12
2006	1 gennaio-31 dicembre	59	+8	57	+18	+2
2007	1 gennaio-31 dicembre	70	+11	37	-20	+33
2008	1 gennaio-31 dicembre	66	-4	56	+19	+10
2009	1 gennaio-31 dicembre	72	+6	33	-23	+39
2010	1 gennaio-31 dicembre	56	-16	54	+21	+2
2011 (1)	1 gennaio-8 ottobre	*51*	*-5*	*43*	*-11*	*+8*
2011 (2)	9 ottobre-31 dicembre	*13*	*-38*	*10*	*-33*	*+3*
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	64	+8	53	-1	+11
2012	1 gennaio-31 dicembre	52	-12	52	-1	0
2013	1 gennaio-31 dicembre	47	-5	47	-5	0
2014	1 gennaio-31 dicembre	48	+1	42	-5	+6
2015	1 gennaio-31 dicembre	53	+5	46	+4	+7
2016	1 gennaio-31 dicembre	59	+6	61	+15	-2
2017	1 gennaio-31 dicembre	57	-2	53	-8	+4
2018*	1 gennaio-31 dicembre	46	-11	48	-5	-2
2019*	1 gennaio-31 dicembre	44	-2	46	-2	-2
2020*	1 gennaio-31 dicembre	46	+2	82	+36	-36

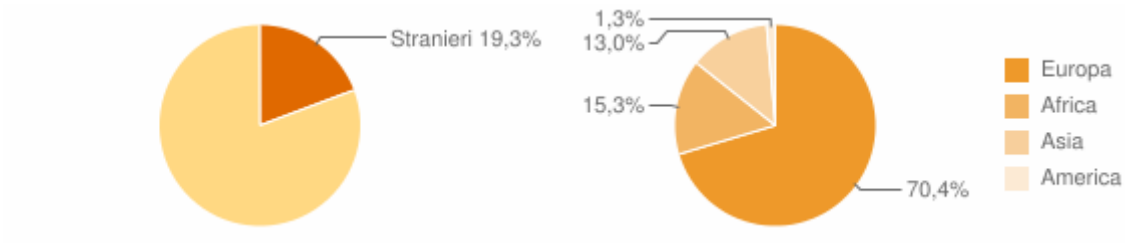
(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.
(*) popolazione post-censimento

CITTADINI STRANIERI CALCIO 2021

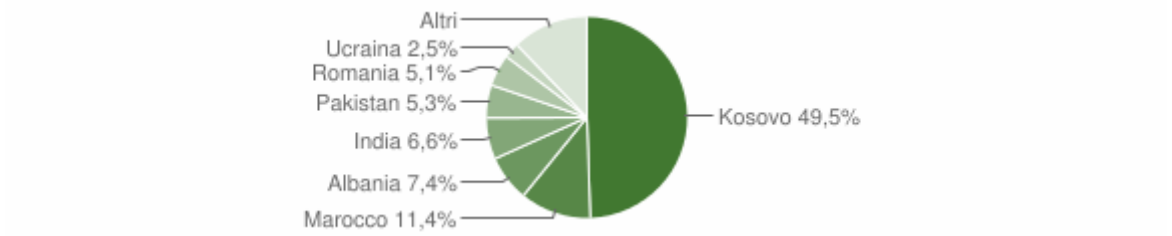
Popolazione straniera residente a **Calcio** al 1° gennaio 2021. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. Sono considerati cittadini stranieri le persone di cittadinanza non italiana aventi dimora abituale in Italia.

Gli stranieri residenti a Calcio al 1° gennaio 2021 sono **1.042** e rappresentano il 19,3% della popolazione residente.





La comunità straniera più numerosa è quella proveniente dal **Kosovo** con il 49,5% di tutti gli stranieri presenti sul territorio, seguita dal **Marocco** (11,4%) e dall'**Albania** (7,4%).



INDICATORI DEMOGRAFICI

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Calcio.

L'indice di mortalità per 1000 abitanti al 2020 risulta essere pari a 15,3 (il più alto dal 2002) e l'indice di vecchiaia corrisponde a 131,9, anche in questo caso è il valore più alto dal 2002.

ANNO	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI RICAMBIO DELLA POPOLAZIONE ATTIVA	INDICE DI STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE ATTIVA	INDICE DI NATALITÀ (X 1.000 AB.)	INDICE DI MORTALITÀ (X 1.000 AB.)
	1° gennaio	*1° gennaio*	*1° gennaio*	*1° gennaio*	*1 gen-31 dic*	*1 gen-31 dic*
2002	105,8	39,2	103,7	91,4	10,2	10,0
2003	107,4	41,0	111,2	93,4	10,7	10,9
2004	109,4	40,3	125,5	93,8	11,5	9,1
2005	111,0	42,2	123,4	92,4	10,1	7,8

ANNO	INDICE DI VECCHIAIA	INDICE DI DIPENDENZA STRUTTURALE	INDICE DI RICAMBIO DELLA POPOLAZIONE ATTIVA	INDICE DI STRUTTURA DELLA POPOLAZIONE ATTIVA	INDICE DI NATALITÀ (X 1.000 AB.)	INDICE DI MORTALITÀ (X 1.000 AB.)
2006	113,1	43,1	114,0	93,6	11,7	11,3
2007	114,7	43,4	118,9	95,0	13,7	7,2
2008	112,1	44,6	110,9	96,6	12,7	10,8
2009	108,7	46,0	120,9	97,0	13,6	6,2
2010	106,9	47,4	118,0	99,1	10,4	10,1
2011	101,0	48,5	128,4	100,8	11,9	9,8
2012	101,9	50,6	139,6	101,4	9,7	9,7
2013	100,5	51,8	136,4	103,9	8,7	8,7
2014	106,7	53,1	123,1	106,1	8,9	7,8
2015	112,3	53,7	125,6	111,6	9,9	8,6
2016	117,3	55,4	116,9	114,3	11,0	11,4
2017	117,7	57,0	115,7	115,8	10,7	9,9
2018	121,2	56,8	122,4	122,6	8,6	9,0
2019	125,6	56,9	121,4	123,7	8,3	8,6
2020	131,9	57,3	120,7	128,6	8,6	15,3
2021	128,3	56,0	128,2	127,9	-	-

Indice di vecchiaia

Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrasessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. Ad esempio, nel 2021 l'indice di vecchiaia per il comune di Calcio dice che ci sono 128,3 anziani ogni 100 giovani. La Provincia di Bergamo presenta un indice di vecchiaia pari a 153,3, mentre la Regione Lombardia 172,3.

Indice di dipendenza strutturale

Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). Ad esempio, teoricamente, a Calcio nel 2021 ci sono 56,0 individui a carico, ogni 100 che lavorano. La Provincia di Bergamo presenta un indice di dipendenza strutturale pari a 54,9, mentre la Regione Lombardia 56,7.

Indice di ricambio della popolazione attiva

Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. Ad esempio, a Calcio nel 2021 l'indice di ricambio è 128,2 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana. La Provincia di Bergamo presenta un indice di ricambio della popolazione attiva pari a 125,4, mentre la Regione Lombardia 134,5.

Indice di struttura della popolazione attiva

Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni). A Calcio nel 2021 l'indice di struttura è 127,9. La Provincia di Bergamo presenta un indice di struttura pari a 140,8, mentre la Regione Lombardia 143,3.

Indice di natalità

Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti. A Calcio nel 2021 l'indice di natalità è 8,6. La Provincia di Bergamo e la Regione Lombardia presentano entrambe un indice di natalità pari a 6,9.

Indice di mortalità

Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti. A Calcio nel 2020 l'indice di mortalità è 15,3. La Provincia di Bergamo presenta un indice di mortalità pari a 14,7, mentre la Regione Lombardia 13,6.

Dal confronto con gli indici provinciali e regionali emerge che la situazione calcese si conforma alla situazione generale relativa alla struttura della popolazione.

7.4 NUOVI ABITANTI INSEDIABILI

Viene qui riportata la previsione degli abitanti di futuro insediamento a seguito dell'attuazione delle singole subvarianti costituenti il nuovo Piano di Governo del Territorio di Calcio nonché delle previsioni proprie degli Ambiti di Trasformazione previsti dal nuovo Documento di Piano. *(Per la determinazione del peso insediativo residenziale si considerano quote di volume pro-capite di 150 mc/abitante).*

Istanza	*Sub.*	*Dimensionamento Residenziale (mc)*	*Abitanti insediabili*
01	PDR01	- 682,50	- 4,55
02 / 53	PDR02	+ 12.600	+ 84
07	PDR03	0	0
10	PDR04	0	0
13	PDR05	+ 373	+ 2,5
16	PDR06	- 1.885	- 12,5
18	PDR07	0	0
19	PDR08	0	0
24 / 25 / 28 / 37	PDR09	0	0
29	PDR10	- 3.052	- 20
32	PDR11	0	0
35	PDR12	- 448,5	- 3
38	PDR13	0	0
42	PDR14	+ 22.929,75	+ 152,86
44	PDR15	+ 800	+ 5,33
47 / 49	PDR16	- 3.994	- 26,5
50	PDR17	0	0
59	PDR18	0	0
60	PDR19	0	0
61 / 63	PDR20	0	0
06	PDR21	+ 1.460	+ 9,80
31	PDR22	+1.000	+6,66
55	PDR23	0	0
Tot.		+29.100,75	+194

AdT	*Dimensionamento Residenziale (mc)*	*Abitanti insediabili*
01	- 90.665	- 717
02	- 16.500	- 110
03	- 19.340	- 43
04	- 22.793	- 152
05	0	0
06	0	0
07	0	0
08	0	0
09	0	0
10	0	0
11	- 17.423	- 116
12	0	0
Tot.	- 166.721	- 1.111

Varianti	*Dimensionamento Residenziale (mc)*	*Abitanti insediabili*
SP06-06/I04	- 4.552	- 30
AR	- 7.008	- 140
NAF	+ 16.125	+ 226
Tot.	+ 4.565	+ 56

Le previsioni proposte con le singole subvarianti comportano un aumento degli abitanti pari a + 194 unità; le previsioni di variante al Documento di Piano implicano un decremento di – 1.111 abitanti.
Le ulteriori varianti rispetto al Piano vigente comportano un incremento di + 56 abitanti.
Complessivamente il nuovo Piano di Governo del Territorio del Comune di Calcio prevede una riduzione degli abitanti insediabili pari a – 860 rispetto a quelli previsti dal Piano di Governo del Territorio vigente.

8. PROGETTO DI REVISIONE GENERALE DEL PTR

Nel Documento di Scoping sono state analizzate le principali cartografie relative al Piano Territoriale Regionale vigente, tuttavia, in seguita alla richiesta espressa nell'istanza DdP16 prot. 11006/2022 del 25/07/2022, dove è stato consigliato di considerare la revisione del Piano Territoriale Regionale comprensiva del progetto di Valorizzazione del Paesaggio adottata con DCR n. XI/2137 del 2 dicembre 2021, si provvede in questo capitolo ad un'analisi degli elaborati ritenuti di maggior importanza per la presente variante generale e per il territorio calciano (riferimento al documento A02PGT).

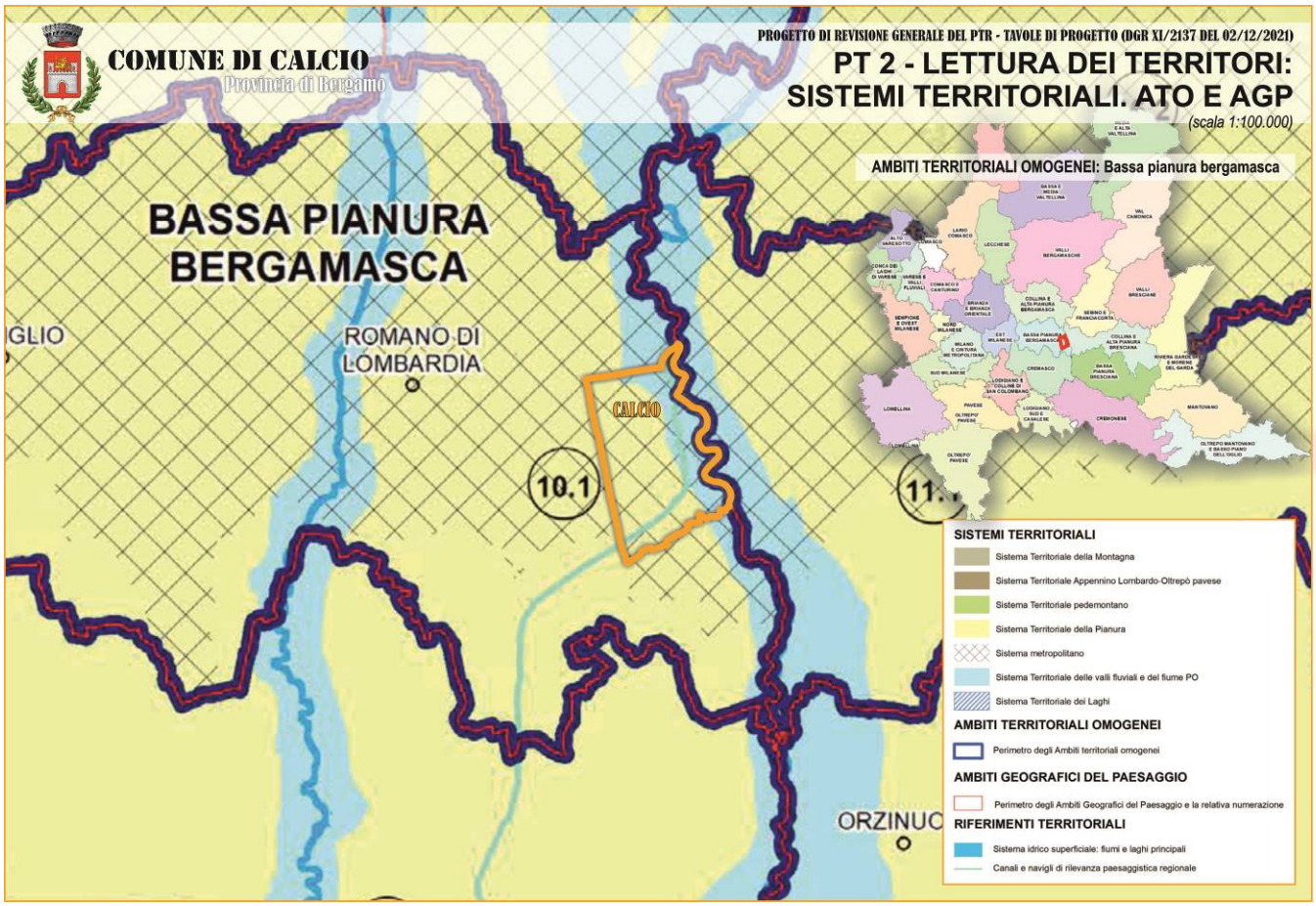
8.1 TAVOLE DI PROGETTO

PT2 Territori di Lombardia: Sistemi territoriali, ATO e AGP

La tavola PT2 Territori di Lombardia: Sistemi territoriali, ATO e AGP riconosce le differenti articolazioni territoriali alla luce delle quali il PTR legge e interpreta il territorio, in riferimento alle specifiche azioni o obiettivi da perseguire (Rif. Documento di Piano – cap. Leggere i territori):

- i Sistemi Territoriali (della Montagna, dell'Appennino Lombardo e dell'Oltrepò Pavese, Pedemontano collinare, della Pianura, delle Valli Fluviali e del Fiume Po, dei Laghi, eventualmente interrelati con il sistema territoriale metropolitano) assunti dal PTR per la declinazione di visioni progettuali o politiche di scala regionale;
- gli Ambiti Territoriali Omogenei, già individuati nel PTR integrato ai sensi della l.r. 31/2014, quali elementi di valore territoriale ed identitario assunti dal PTR per la declinazione dei criteri per la riduzione di consumo di suolo e per altre azioni di scala infraregionale;
- gli Ambiti Geografici di Paesaggio, individuati nel PVP alla luce dei caratteri naturali, geostorici e paesaggistici dei territori, per la declinazione di azioni, criteri e indirizzi per la valorizzazione del paesaggio lombardo.

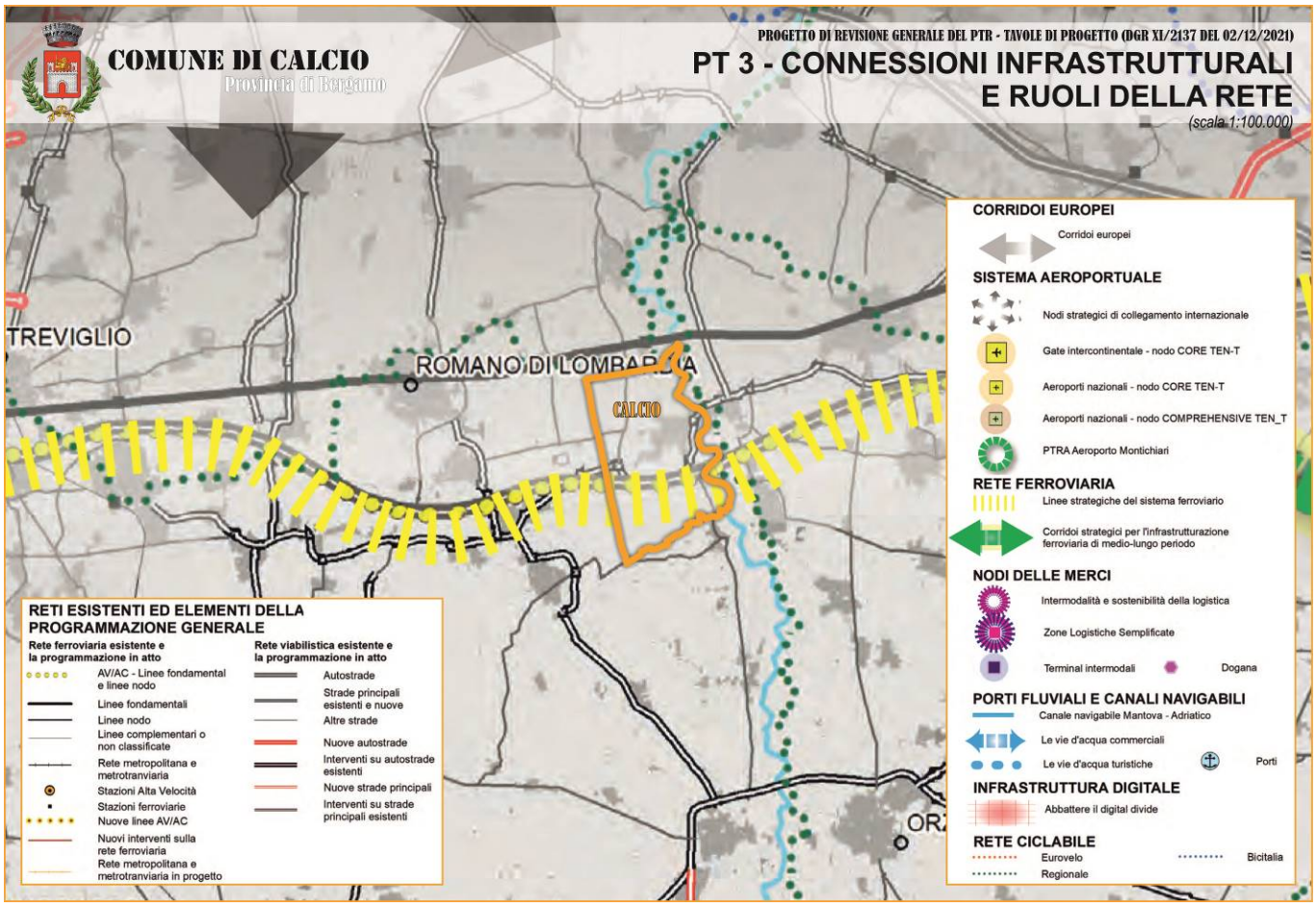
Il territorio di Calcio rientra nel Sistema territoriale della Pianura, nello specifico nell'AGP 10.1 Bassa Pianura Bergamasca e interrelato con il Sistema Territoriale Metropolitano.



PT3 Connessioni infrastrutturali e ruoli della rete

La tavola PT3 Connessioni infrastrutturali e ruoli della rete restituisce il significato, riconosciuto dal PTR, delle politiche e dei progetti infrastrutturali per la connessione internazionale, interregionale e infraregionale della Lombardia, anche quali opportunità per lo sviluppo e la coesione territoriale. Le previsioni infrastrutturali assunte dalla programmazione regionale in corso sono poste in diretta relazione con il ruolo ad esse assegnato dalla programmazione europea (i Corridoi TEN-T e gli elementi di rete Core e Comprhensive) riconoscendo il carattere fondante del sistema ferroviario, a beneficio di una maggiore sostenibilità del territorio, interconnesso ai nodi strategici per la mobilità delle persone e delle merci (aeroporti, porti, centri intermodali). Questa riattribuzione di significato, all'interno di un quadro complessivo di lettura territoriale, della programmazione in corso è accompagnata dal riconoscimento della centralità delle reti immateriali (la comunicazione digitale), soprattutto per le aree marginali e fragili, necessaria per la ripartizione equa delle possibilità di sviluppo a tutti i territori della Regione.

Come già evidenziato in precedenza il territorio di Calcio è attraversato dall'autostrada BreBemi e dalla linea ferroviaria ad alta velocità AV/AC, individuata quale linea strategica del sistema ferroviario.
L'elaborato *Strumenti Operativi* facente parte della revisione generale del PTR definisce quanto segue:
"*la rete ferroviaria AV/AC costituisce l'infrastruttura strategica di interconnessione tra le polarità europee e italiane garantendo alla Lombardia di restare al centro del sistema di relazioni qualificate dell'Europa*".



PT6 Rete ecologica regionale

La tavola PT6 restituisce il disegno della Rete Ecologica Regionale (RER) già definita dalla Regione Lombardia al fine di perseguire i seguenti obiettivi generali:

- riconoscere le Aree prioritarie per la biodiversità (DDG regionale n. 3376 del 3 aprile 2007);
- individuare un insieme di aree e azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica;
- fornire lo scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per:

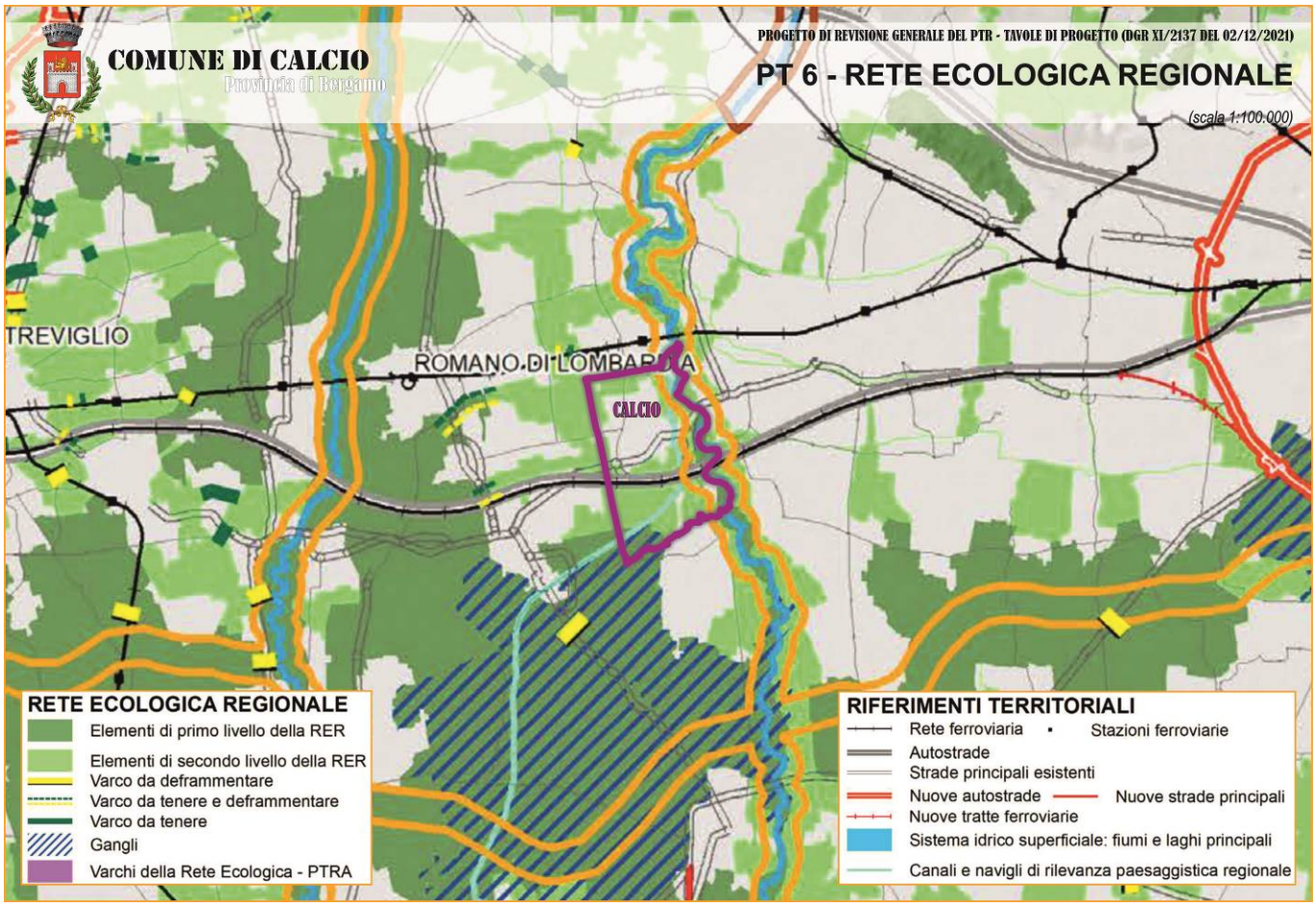
• l'inclusione dell'insieme di SIC, ZSC e ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE),

• il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali,

• l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di Valutazione Ambientale;

• articolare il complesso dei servizi ecosistemici resi dal territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale.

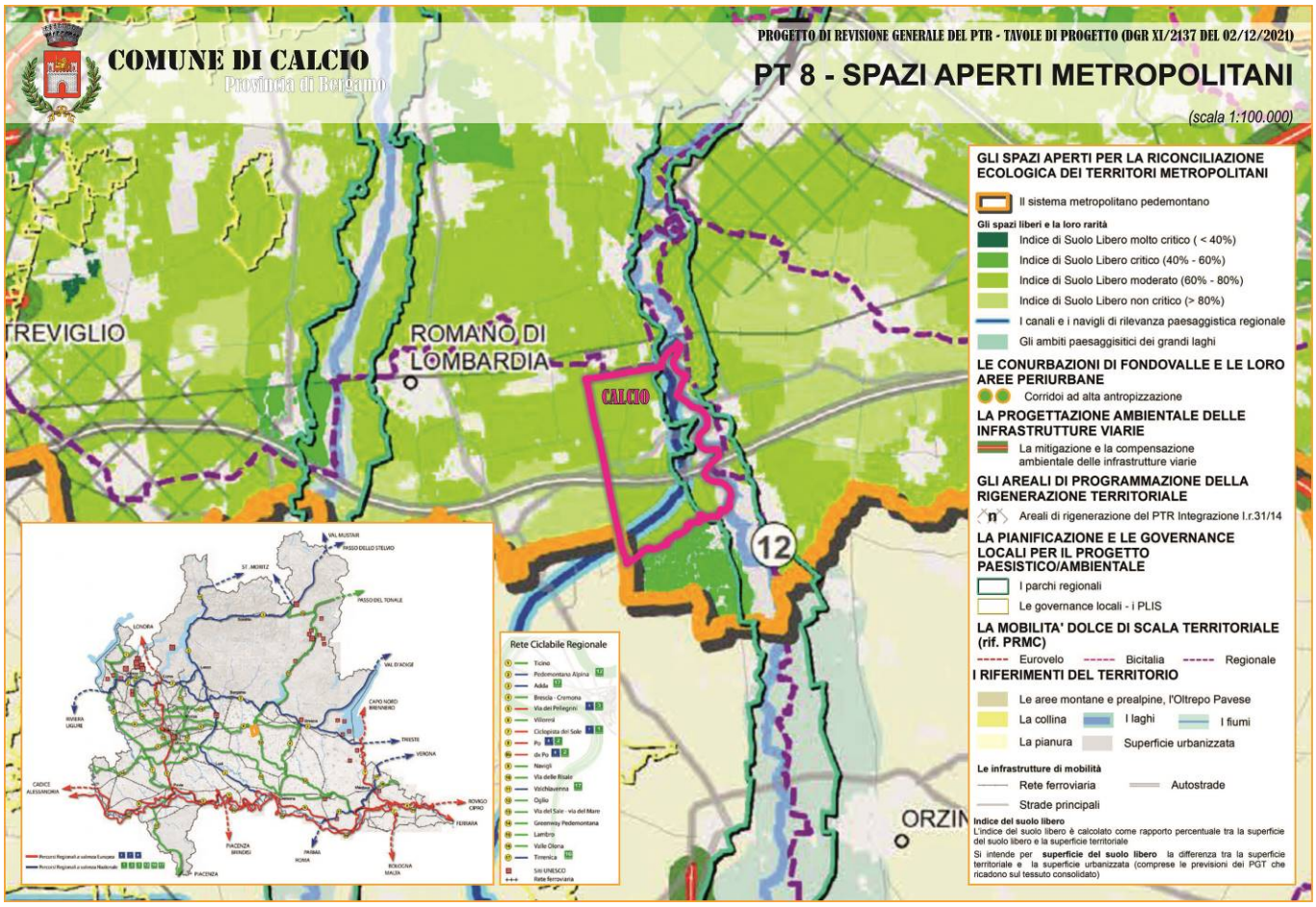
La tavola della RER in adozione risulta essere congrua con quella vigente nel caso del comune di Calcio, lungo il corso del fiume Oglio, individuato quale corridoio regionale primario a bassa o moderata antropizzazione, sono presenti tratti inseriti tra gli Elementi di primo livello, mentre gli Elementi di secondo livello caratterizzano principalmente il territorio rurale e agricolo. Calcio è inoltre attraversato dal Naviglio Civico di Cremona, naviglio di rilevanza regionale.



PT8 Spazi aperti metropolitani

La Struttura progettuale delineata nella tavola PT8 Spazi aperti metropolitani è costruita a partire non solo da riconoscimento della rarità dei suoli liberi, ma anche dal riconoscimento della specificità morfologica, di relazione ed evolutiva, dell'area metropolitana pedemontana (Sistema Metropolitano), cui si affiancano le altre direttrici ad elevata antropizzazione presenti sul territorio regionale.

Come risulta evidente dalla lettura cartografica, Calcio presenta un indice di suolo libero non critico (> 80%) ed è interessato dalla mobilità dolce di scala regionale lungo il fiume Oglio (n. 12).



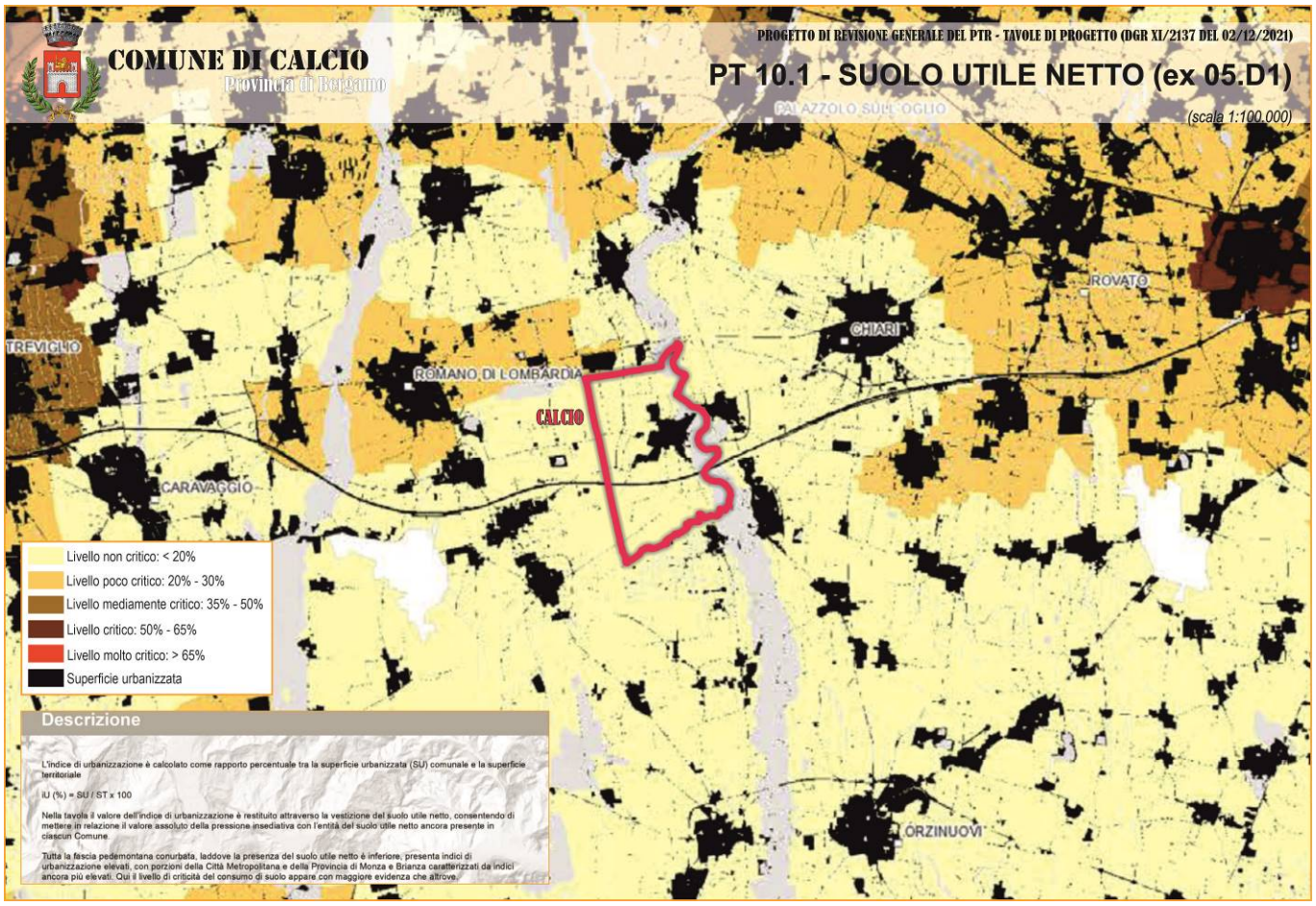
PT10 Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione

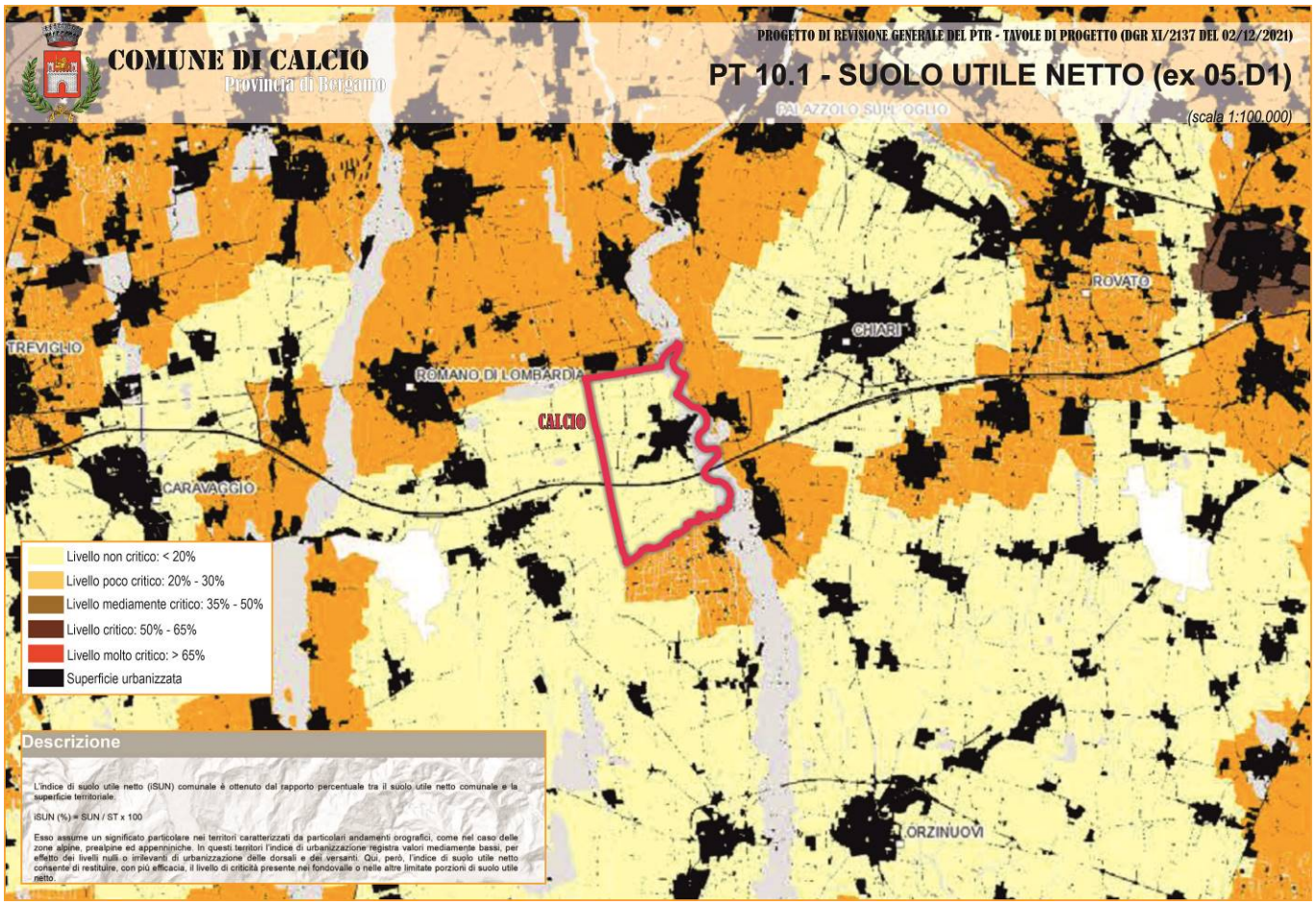
Le tavole della Riduzione del consumo di suolo e rigenerazione (già "Valori del suolo e degli indirizzi piano" dell'integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/2014 approvata) sono rappresentative delle scelte di progetto e da considerarsi elementi di base da cui le Province, la Città Metropolitana e i Comuni possono partire per adeguare i rispettivi PTCP, PTM e piani di governo del territorio alla legge regionale di riduzione del consumo di suolo, verificando e aggiornando, al contempo, i dati in esse contenute.

Nello specifico, la tavola PT10.1 rappresenta i gradi di criticità del "*Suolo utile netto*", ossia del suolo non urbanizzato che non è interessato da significativi vincoli (esclusi dunque le aree d'alta montagna, i pendii significativamente acclivi, i corpi idrici, le aree naturali protette, le aree con vincolo assoluto di inedificabilità, ecc.) ed è più esposto a possibili pressioni insediative a causa di insediamenti, servizi, attrezzature e infrastrutture. L'interpretazione dei livelli di criticità è restituita dalla tavola attraverso:

- l'indice di urbanizzazione comunale letto rispetto all'estensione del Suolo utile netto. I livelli di criticità sono maggiori laddove ad elevati indici di urbanizzazione corrisponde una minore estensione del suolo utile netto;
- l'indice del suolo utile netto. I livelli di criticità sono maggiori laddove è presente una bassa incidenza % del suolo utile netto.

Il comune di Calcio presenta un indice di urbanizzazione e di suolo utile netto di **livello non critico: < 20%.**


COMUNE DI CALCIO
Provincia di Bergamo
PROGETTO DI REVISIONE GENERALE DEL PTR - TAVOLE DI PROGETTO (DGR XI/2137 DEL 02/12/2021)
PT 10.1 - SUOLO UTILE NETTO (ex 05.D1)
(scala 1:100.000)
PALAZZOLO SULL'OGLIO
ROVATO
CHIARI
TREVIGLIO
ROMANO DI LOMBARDIA
CALCIO
CARAVAGGIO
ORZINUOVI
Livello non critico: < 20%
Livello poco critico: 20% - 30%
Livello mediamente critico: 35% - 50%
Livello critico: 50% - 65%
Livello molto critico: > 65%
Superficie urbanizzata
Descrizione
L'indice di urbanizzazione è calcolato come rapporto percentuale tra la superficie urbanizzata (SU) comunale e la superficie territoriale
IU (%) = SU / ST x 100
Nella tavola il valore dell'indice di urbanizzazione è restituito attraverso la vestizione del suolo utile netto, consentendo di mettere in relazione il valore assoluto della pressione insediativa con l'entità del suolo utile netto ancora presente in ciascun Comune.
Tutta la fascia pedemontana conurbata, laddove la presenza del suolo utile netto è inferiore, presenta indici di urbanizzazione elevati, con porzioni della Città Metropolitana e della Provincia di Monza e Brianza caratterizzati da indici ancora più elevati. Qui il livello di criticità del consumo di suolo appare con maggiore evidenza che altrove.

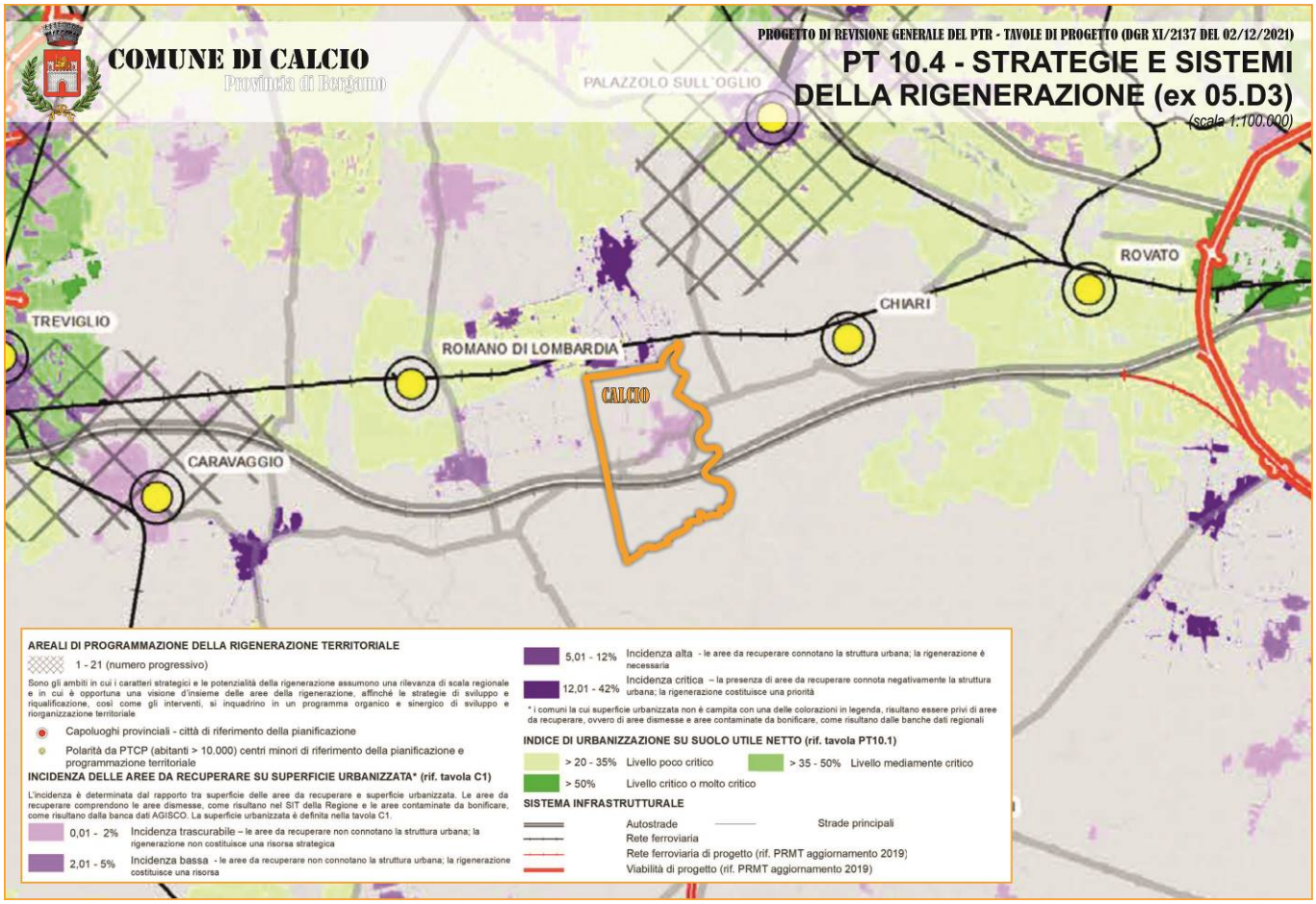

COMUNE DI CALCIO
Provincia di Bergamo
PROGETTO DI REVISIONE GENERALE DEL PTR - TAVOLE DI PROGETTO (DGR XI/2137 DEL 02/12/2021)
PT 10.1 - SUOLO UTILE NETTO (ex 05.D1)
(scala 1:100.000)
PALAZZOLO SULL'OGLIO
ROVATO
CHIARI
TREVIGLIO
ROMANO DI LOMBARDIA
CALCIO
CARAVAGGIO
ORZINUOVI
Livello non critico: < 20%
Livello poco critico: 20% - 30%
Livello mediamente critico: 35% - 50%
Livello critico: 50% - 65%
Livello molto critico: > 65%
Superficie urbanizzata
Descrizione
L'indice di suolo utile netto (ISUN) comunale è ottenuto dal rapporto percentuale tra il suolo utile netto comunale e la superficie territoriale.
ISUN (%) = SUN / ST x 100
Esso assume un significato particolare nei territori caratterizzati da particolari andamenti orografici, come nel caso delle zone alpine, prealpine ed appenniniche. In questi territori l'indice di urbanizzazione registra valori mediamente bassi, per effetto dei livelli nulli o irrilevanti di urbanizzazione delle dorsali e dei versanti. Qui, però, l'indice di suolo utile netto consente di restituire, con più efficacia, il livello di criticità presente nei fondovalle o nelle altre limitate porzioni di suolo utile netto.

La tavola PT10.4, “Strategie e sistemi della rigenerazione” individua gli *Areali di programmazione della rigenerazione territoriale* sulla base dei valori del suolo utile netto, dell’indice di urbanizzazione, dell’incidenza a scala comunale delle aree da recuperare rispetto al suolo urbanizzato, del ruolo svolto dai Comuni capoluogo o da alcuni Comuni classificati come polarità di livello provinciale con popolazione superiore ai 10.000 abitanti (desunte dai PTCP vigenti).

INCIDENZA

L'incidenza delle aree da recuperare su superficie urbanizzata è determinata dal rapporto tra superficie delle aree da recuperare e superficie urbanizzata. Le aree da recuperare comprendono le aree dismesse, come risultano nel SIT della Regione e le aree contaminate da bonificare, come risultane dalla banca dati AGISCO.

Calcio è caratterizzato da un’incidenza trascurabile - le aree da recuperare non connotano la struttura urbana; la rigenerazione non costituisce una risorsa strategica.



8.2 PROGETTO DI VALORIZZAZIONE DEL PAESAGGIO (PVP)

Il “Progetto di Valorizzazione del Paesaggio (PVP)”, non è un atto o “strumento” autonomo; in particolare il PVP non costituisce il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) co-pianificato con il Ministero ai sensi del D.Lgs.n.42/2004 (Codice Urbani) infatti, pur anticipando alcuni contenuti del Codice, si configura come componente paesaggistica del PTR in attuazione dei disposti dell’articolo 20 della legge regionale n.12/2005 (commi 4 e 5) ed in continuità con la politica di massima sussidierietà espressa dalla stessa legge.

In tale ottica il PVP è parte integrante del progetto di revisione del Piano Territoriale Regionale (PTR), sviluppando e declinando uno dei 5 pilastri fondamentali che delineano la vision strategica per la Lombardia del 2030 (Pilastro 5: Cultura e Paesaggio) perseguendo la tutela, la valorizzazione e la promozione del paesaggio quale componente essenziale del patrimonio culturale della Nazione così come previsto dall’art. 2 del Codice.

Gli **Ambiti Geografici di Paesaggio** costituiscono la dimensione di aggregazione territoriale ottimale individuata dal PVP per la costruzione del progetto di paesaggio a scala locale; essi costituiscono le suddivisioni territoriali entro le quali il PVP prospetta di avviar a scala locale processi di pianificazione, progettazione dei processi trasformativi del paesaggio attraverso la redazione di strumenti di pianificazione paesaggistica coordinata.
Gli AGP sono stati individuati valutando i sistemi idro-geomorfologici, i caratteri ecosistemici e naturalistici, i caratteri del territorio rurale, le dinamiche insediative e i sistemi socioeconomici, le forme dell'intercomunalità e le geografie amministrative della regione.
Il PVP suddivide il territorio della Lombardia in 57 AGP delineati in coerenza con gli Ambiti territoriali omogenei di cui alla l.r. n. 31/2014, assumendoli quali articolazioni territoriali di riferimento ai fini dell'attuazione e implementazione dei propri contenuti.
Per ciascun AGP è stata predisposta una Scheda che riporta nella prima parte i riferimenti amministrativi, e la ricognizione degli strumenti e tutele vigenti, mentre nella seconda parte, sulla base di un'analisi geo-storica sono stati messi in evidenza alla scala regionale gli elementi strutturanti ed elementi di degrado paesaggistico ed individuati gli obiettivi ed orientamenti strategici per la pianificazione locale e di settore e gli indirizzi per l'attuazione della Rete Verde Regionale.
Gli AGP sono dunque strumenti operativi e attuativi del PVP nonché il riferimento prioritario per:
- la definizione del quadro conoscitivo dei Piani di Governo del Territorio dei Comuni e per l'elaborazione della Carta condivisa del paesaggio comunale (CCP);
- la definizione di contenuti paesaggistici condivisi e/o coordinati alla scala intercomunale qualora i Comuni costituiscano tra loro consorzi o concludano convenzioni aventi ad oggetto la pianificazione complessiva e coordinata dei rispettivi territori, ai sensi dell'art.13 comma 14 della l.r. 12/2005;
- la definizione dei contenuti paesaggistici di base per l'adeguamento paesaggistico dei PTCP, PTM e PTC dei Parchi Regionali e delle aree protette;
- l'azione coordinata delle Commissioni per il paesaggio istituite a livello locale, anche nelle forme consortili e associative previste dall'art. 81 della l.r. 12/20015.

Come già anticipato, il territorio di Calcio fa parte dell'AGP 10.1 - Bassa Pianura Bergamasca, di cui si riporta in estratto la scheda specifica.

10.1 BASSA PIANURA BERGAMASCA
Ambito di paesaggio caratterizzato dal sistema insediativo discontinuo della pianura bergamasca caratterizzata dalla presenza di fontanili

RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI, STRUMENTI E TUTELE VIGENTI

RIFERIMENTI AMMINISTRATIVI

Provincia di Bergamo

Comuni appartenenti all'AGP (35)
Antegnate, Arcene, Arzago d'Adda, Barbata, Bariano, Brignano Gera d'Adda, Calcio, Calvenzano, Canonica d'Adda, Caravaggio, Casirate d'Adda, Castel Rozzone, Cividate al Piano, Cologno al Serio, Cortenuova, Covo, Fara Gera d'Adda, Fara Olivana con Sola, Fontanella, Fornovo San Giovanni, Ghisalba, Isso, Lurano, Martinengo, Misano di Gera d'Adda, Morengo, Mozzanica, Pagazzano, Pognano, Pontirolo Nuovo, Pumenengo, Romano di Lombardia, Spirano, Torre Pallavicina, Treviglio

STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E TUTELA

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo
approvato con D.C.P. n.37 del 7 novembre 2020 e s.m.i.

Piano di Indirizzo Forestale della Provincia di Bergamo
approvato con D.C.P. n. 71 del 01 luglio 2013

Parco Regionale del Serio
PTC approvato con D.G.R. n.192 del 28/06/2000 e s.m.i.

Parco Regionale dell'Oglio Nord
PTC approvato con D.G.R. 548 del 04 agosto 2005 e s.m.i.

Parco Regionale Adda Nord
PTC approvato con D.G.R. 2869 del 22/12/2000 e s.m.i.
Parco Naturale istituto con L.R. n. 35 del 16 dicembre 2004

Riserva Naturale del Boschetto della Cascina Campagna
Riserva Naturale del Bosco de l'Isola
Riserva Naturale del Fontanile Brancaleone
Riserva Naturale Malpaga-Basella

ZSC Fontanile Brancaleone (Caravaggio)
ZSC Boschetto della Cascina Campagna (Pumenengo)
ZSC Bosco de l'Isola (Torre Pallavicina; Roccafranca – AGP 11.1; Orzinuovi – AGP 12.2; Soncino – AGP 20.1)

ZPS Bosco de l'Isola (Torre Pallavicina; Roccafranca – AGP 11.1; Orzinuovi – AGP 12.2; Soncino – AGP 20.1)

PLIS dei fontanili e dei boschi (Lurano, Pognano)
PLIS della Gera d'Adda (Arcene, Canonica d'Adda, Casirate d'Adda, Fara e Gera d'Adda, Pontirolo Nuovo, Treviglio; Ciserano – AGP 9.1)
PLIS Parco interprovinciale del Fiume Tormo (Arzago d'Adda; Agnadello, Dovera, Monte Cremasco, Pandino, Palazzo Pignano – AGP 20.1; Abbadia Cerreto, Corte Palasio, Crespiatica – AGP 21.1)
PLIS del Liteggio e dei Fontanili di Cologno al Serio (Cologno al Serio)

Rete Ecologica Regionale (RER)

BENI ASSOGGETTATI A TUTELA AI SENSI DEL D.Lgs 42/2004

AREE TUTELATE PER LEGGE, IMMOBILI ED AREE DI NOTEVOLE INTERESSE PUBBLICO (D.Lgs. n.42/2004)
Art. 136, comma 1 lett. a) e b) (bellezze d'insieme) | Aree di notevole interesse pubblico – riferimento Disciplina art. 22
- DM 04/12/1958 – CARAVAGGIO – SIBA 208 – SITAP 30056 (giardino)
- DM 03/02/1959 – CARAVAGGIO – SIBA 207 – SITAP 30057 (villa-giardino)

Art. 136, comma 1 lett. c) e d) (bellezze d'insieme) | Aree di notevole interesse pubblico – riferimento Disciplina art. 22
- DM 17/11/1959 – CARAVAGGIO – SIBA 87 – SITAP 30058
- DM 24/07/1964 – MARTINENGO – SIBA 197 – SITAP NO CODICE
- DM 25/08/1965 – MISANO DI GERA D'ADDA – SIBA 225 – SITAP 30076
- DM 12/06/1967 – CARAVAGGIO – SIBA 301 – SITAP 30877
- DPGR 31/03/1981 – TORRE PALLAVICINA, PUMENENGO – SIBA 498 – SITAP 30084

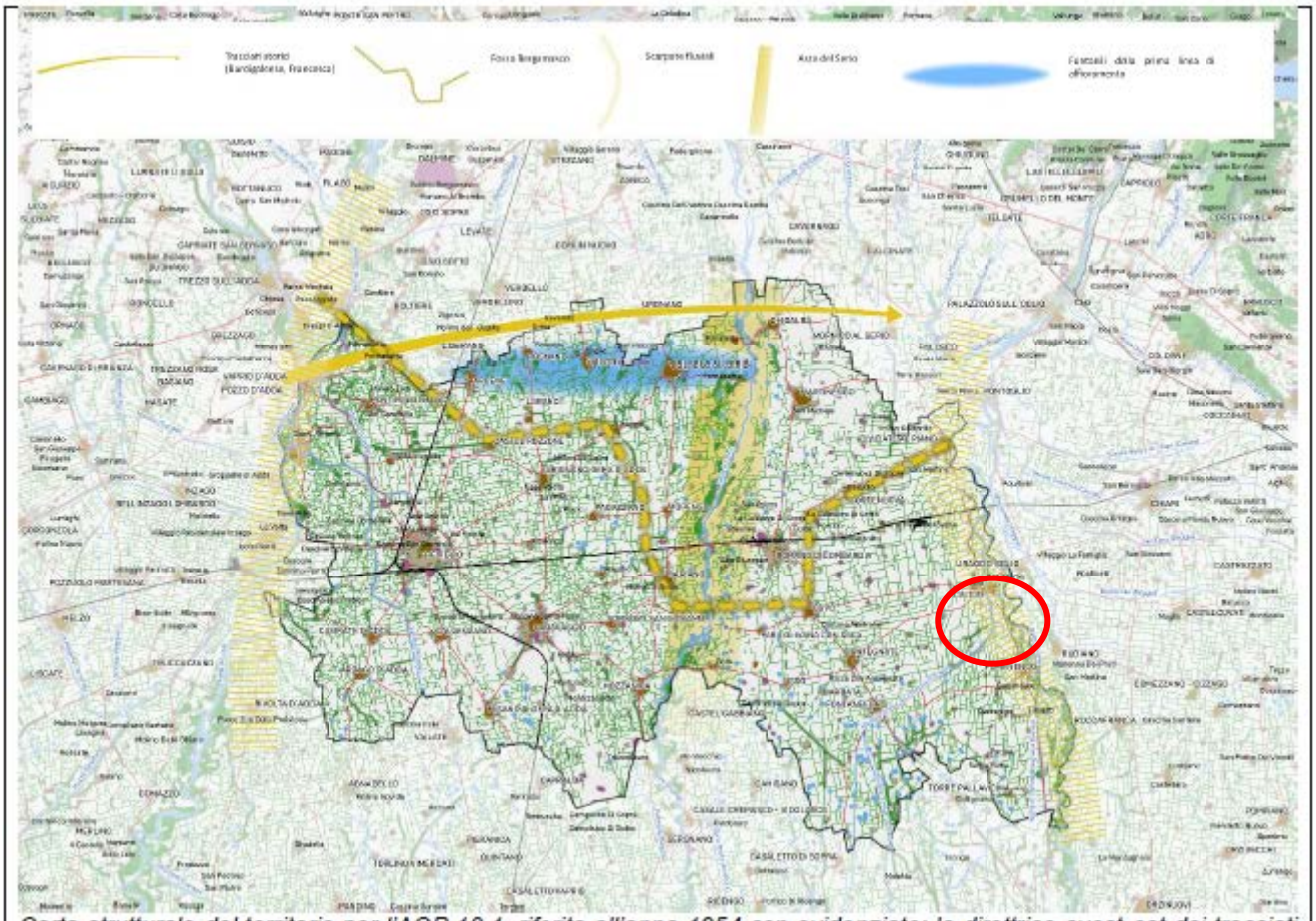
Art. 142 lett. b), c), d), e), f), g), i) - riferimento Disciplina art. 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20
b) Territori contermini ai laghi

c) Corsi d'acqua tutelati e territori contermini
f) Parchi e riserve nazionali o regionali
g) Boschi e foreste

ELEMENTI STRUTTURANTI

LA TRAMA GEO-STORICA

L'ambito si colloca nella fascia planiziale di relazione diretta Milano-Brescia. L'area è da sempre interessata da percorsi che uniscono i due centri. ***I tracciati storici (Percorso Burdigalense, Via Francesca, ecc.)*** si svilupparono verso il margine settentrionale dell'ambito per evitare le zone paludose generate dalla fascia di affioramento delle risorgive che, in prossimità dell'asta del Serio, piega decisamente verso nord.
I centri abitati ai margini occidentali e orientali sono generalmente allineati lungo i bordi di scarpate fluviali. L'area è tagliata trasversalmente dal ***Fosso Bergamasco*** che ha costituito, per oltre tre secoli, il confine tra la Serenissima Repubblica di Venezia e lo Stato di Milano, sedimentando nei suoi pressi un articolato sistema difensivo e di controllo territoriale.
L'asta del Serio, al contrario di quella degli altri fiumi di scala regionale, non corre in una profonda 'valle a cassetta', ma sul piano campagna dividendosi, entro un ampio letto, in numerosi rami intrecciati che hanno reso difficile la realizzazione di ponti; pertanto, l'attraversamento fluviale è stato storicamente effettuato mediante guadi i cui punti di attestamento sono contraddistinti da edifici del paesaggio del sacro e fortificato, quest'ultimi, come il castello di Malpaga, finalizzati al controllo della mobilità trasversale. Lungo l'asta del Serio ***le aree perialveali, stante la loro scarsa redditività agronomica, sono state utilizzate quali zone pascolive ad utilizzo estensivo, generando una particolare cotica erbacea detta magredo***; questa, oltre che di valore paesaggistico, presenta anche rilevanza naturalistica grazie alla presenza di specie steppiche e mediterranee assai rare nel contesto planiziale lombardo.
Nell'ambito vi è ***un'ampia distribuzione di fontanili***, quelli posti più a settentrione, per la loro intermittenza hanno perso, a partire dagli anni Sessanta del XX secolo, la loro primaria funzione idraulica e irrigua, tale loro parziale dismissione ha però favorito la conservazione dei valori ambientali e dei manufatti idraulici e strutturali che li caratterizzano.
Accanto a numerose teste di fontanili o lungo le loro aste sono presenti opifici storici, soprattutto mulini numerosi santuari (tra i più famosi quello di S. Maria del Fonte di Caravaggio) oltre a siti archeologici, a testimonianza dell'articolata valenza culturale e territoriale delle risorgive oggi spesso associate, erroneamente, solo a temi ambientali e irrigui.
Particolare è lo sdoppiamento dei centri lungo l'Oglio sub-lacuale (Cividate - Pontoglio, Calcio – Urago, Pumenengo – Rudiano), frutto delle contrapposizioni comunali tra Brescia e Bergamo che, sulla linea fluviale di confine hanno eretto ***una nutrita serie di fortificazioni***. Alcuni ***grandi canali*** permeano l'area: dal Brembo e dall'Adda prendono origine le rogge trevigliesi, mentre dall'Oglio i navigli Melotta e Pallavicino, dai fontanili, infine, il Naviglio Vecchio. Ancora ben riconoscibili da ultimo, in distinti settori dell'ambito, ***le tracce dei due ordini di centuriazione romana*** che hanno sotteso la fondazione di numerosi centri urbani e definito una trama delle parcellizzazioni agrarie sulle quali hanno trovato appoggio i segni delle grandi e minute opere irrigue che contraddistinguono il paesaggio di questo ambito.



Carta strutturale del territorio per l'AGP 10.1, riferita all'anno 1954 con evidenziate: la direttrice ovest-est dei tracciati storici che dall'Adda giungono all'Oglio bypassando il fiume Serio mediante guadi; il percorso del Fosso Bergamasco; i contesti di alta valenza paesaggistica di Adda, Serio e Oglio e la prima linea di affioramento dei fontanili

SINTESI DEGLI ELEMENTI STRUTTURANTI

1. Considerare i tracciati viari storici, come elementi guida per il progetto della rete verde regionale (sia recuperando le evidenze degli antichi percorsi sia proponendone nuovi entro le direzionalità storicamente documentate).
2. Riconoscere, salvaguardare e valorizzare il tracciato del Fosso Bergamasco e del sistema fortificato binato sorto nei centri abitati prospicienti il tracciato.
3. Tutelare le zone a magredo presenti lungo l'asta del fiume Serio in quanto elementi di valore paesaggistico e naturalistico.
4. Valorizzare e risignificare i numerosi fontanili che, con i loro manufatti idraulici e strutturali rappresentano, da un lato una valenza storica e paesaggistica della civiltà idraulica che ha reso fertile produttiva la Pianura Padana, dall'altro una testimonianza di un'articolata valenza culturale e territoriale associata alle risorgive.
5. Valorizzare la presenza dei grandi canali, delle rogge e dei canali adacquatori minori in quanto svolgono un ruolo non solo irriguo ma anche paesaggistico e di relazione tra insediamenti e campagna.
6. Conservare e significare le tracce dei due ordini di centuriazione romana, rilevanti in termini paesaggistici in quanto hanno sotteso la fondazione di numerosi centri urbani e definito una trama delle parcellizzazioni agrarie sulle quali hanno trovato appoggio i segni delle grandi e minute opere irrigue.
7. Favorire interventi di ricucitura delle cesure determinate dalla rete infrastrutturale (Bre.Be.Mi e AV.AC in primis) al fine di rigenerare i contesti in abbandono prossimi a tali infrastrutture.

DETRATTORI E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

L'ambito è interessato da rilevanti attività antropiche connesse sia alla conduzione agricola dei fondi ma anche a fenomeni del tutto estranei all'agricoltura, legati principalmente alle dinamiche di sviluppo dei centri abitati, alla conseguente infrastrutturazione e alla ***comparsa di 'nuove' funzioni (es. il commercio e la logistica)*** che qui trovano favorevoli condizioni per insediarsi grazie alla presenza di importanti infrastrutture viarie di livello regionale e nazionale.

Le grandi aree artigianali, industriali e commerciali, infatti, tendono a dislocarsi in contesti caratterizzati dalla presenza di infrastrutture viarie di valenza sovralocale che garantiscono una comoda accessibilità. Sotto il profilo paesaggistico, tuttavia, è riscontrabile l'utilizzo di linguaggi architettonici 'peri-urbani', poco affini al contesto e una distribuzione sul territorio sovente avulsa rispetto alla dislocazione dei centri abitati, determinando ***fenomeni di tarmatura della***

pianura agricola e un non indifferente impatto paesaggistico, specialmente in termini di relazioni visuali.
Le recenti dotazioni infrastrutturali (autostrada A35 e bretelle di connessione con la viabilità ordinaria, varianti locali alla rete stradale storica) hanno determinato una significativa ***frammentazione territoriale*** che si riflette anche sulle relazioni visuali del tutto modificate rispetto all'assetto tradizionale; tali interventi, se da un lato hanno favorito le possibilità di spostamento bypassando i centri urbani, dall'altro hanno determinato una lacerazione delle antiche trame relazionali tra abitati e territorio rurale e indebolito quel senso di percezione 'di grande respiro' della campagna che rappresentava un prezioso valore paesaggistico e identitario per questo AGP.
La frammentazione territoriale è evidente anche livello delle ***conurbazioni che si sono formate o si stanno definendo lungo importanti assi viari*** (SS 11, SS 591, SS 498, ecc.) dove l'alternanza di zone residenziali e ampie aree produttive riduce costantemente i varchi ecologici e produce evidenti contrasti paesaggistici.
Anche ***le attività estrattive***, singole o raggruppate in ambiti molto vasti, hanno alterato le connotazioni tradizionali della bassa pianura Bergamasca; sovente in falda, le attività estrattive hanno generato nuovi paesaggi, arcipelaghi liquidi la cui destinazione finale raramente è stata in grado di restituire al territorio paesaggi nuovi di qualità, sia in termini di rinnovati rapporti con i centri abitati sia per i potenziali valori di naturalità e di paesaggio insiti in tali contesti, il più delle volte non pienamente espressi.
Recentemente hanno fatto la comparsa in questo ambito territoriale nuove installazioni, ***le serre orticole***, che hanno interessato superfici territoriali sempre maggiori sino a diventare anch'essi elementi di tarmatura territoriale, a volte raggiungendo estensioni complessive superiori a quelle dei centri abitati. Contesti in cui questa presenza è diventata progressivamente sempre più importante sono Martinengo, Romano di Lombardia, Calcio, Morengo, Brignano Gera d'Adda, Pagazzano, Caravaggio, Treviglio, Misano di Gera d'Adda, Lurano.
Pur con minore intensità in termini di superfici occupate ma con implicanze paesaggistiche del tutto affini, anche l'installazione dei ***parchi fotovoltaici***, perlomeno in prospettiva, rappresenta un fenomeno che, se non adeguatamente controllato, può dare origine ad un'ulteriore forma di detrazione paesaggistica.
Anche l'agricoltura ha contribuito, in maniera piuttosto sistematica, a modificare le delicate trame paesaggistiche: ci si riferisce al fenomeno del marcato accorpamento delle proprietà fondiarie con conseguente ***scomparsa (o forte indebolimento) delle infrastrutture ecologico ambientali e paesaggistiche*** costituite da siepi interpoderali, filari arborei interparticellari, residue boschine, spazi incolti, prati polifiti e parte del reticolo irriguo della campagna (quest'ultimo in alcuni casi modificato con l'impiego di strutture cementizie prefabbricate soprelevate rispetto al piano campagna). Per questo ambito è quindi necessario stimolare una maggiore consapevolezza dell'importanza, non soltanto ecologica ma anche paesaggistica di avere un mosaico ecologico nella campagna agricola sufficientemente vario e strutturato e un reticolo irriguo (con le relative opere idrauliche) non solamente funzionale ma anche paesaggisticamente inserito nel contesto.
Un ultimo tema riguarda ***i fontanili, assai spesso non adeguatamente valorizzati come presenza idraulica e paesaggistica della pianura*** e in alcuni casi privati del corredo vegetazionale lungo teste e aste oppure soppressi.



Carta strutturale del territorio per l'AGP 10.1, riferita all'anno 2018. L'espansione a macchia di leopardo dell'edificato e il potenziamento dell'armatura infrastrutturale hanno contribuito a determinare rilevanti cesure paesaggistiche e a indebolire le antiche relazioni. Al contempo si rileva un indebolimento del mosaico ecologico del tessuto rurale, particolarmente evidente soprattutto nel quadrante centro-orientale dell'AGP

OBIETTIVI E ORIENTAMENTI STRATEGICI PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE E DI SETTORE, INDIRIZZI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE VERDE REGIONALE

Sistema idro-geo-morfologico

- Salvaguardare la leggibilità degli elementi idro-geo-morfologici caratterizzanti i paesaggi fluviali, in particolare i terrazzi fluvioglaciali, le scarpate morfologiche, i paleoalvei, i meandri, gli orli di terrazzo e le zone umide lungo il corso dei tre principali corsi d'acqua che segnano l'Ambito in direzione nord-sud: il fiume Adda ad ovest, il fiume Serio che innerva centralmente l'Ambito e il fiume Oglio, che segna la spalla orientale dell'Ambito (rif. Disciplina art. 14, 20)
- Salvaguardare la qualità e la continuità degli ambienti naturali che compongono la fascia ripariale del reticolo idrografico principale, in particolare le fasce boscate lungo l'Adda e i tratti di bosco planiziale lungo il corso del fiume Serio, e potenziare la dotazione arborea lungo l'asta del fiume Oglio (rif. Disciplina art. 14)
- Contenere e mitigare gli impatti delle attività estrattive connessi alla presenza sul territorio sia di cave attive sia di cave dismesse e/o abbandonate (rif. Dgr 25 luglio 2013 - n. X/495, "Linee guida per il recupero delle cave nei paesaggi lombardi in aggiornamento dei piani di sistema del piano paesaggistico regionale", indirizzi specifici: Cave in pianura irrigua in contesti agricoli; Cave nei paesaggi di fiume delle valli fluviali di pianura)

Ecosistemi, ambiente e natura

- Valorizzare il ruolo dei fiumi Adda, Serio e Oglio quali corridoi ecologici primari della Rete Ecologica Regionale
- Mantenere e tutelare i varchi della Rete Ecologica Regionale e in particolare rendere permeabili le interferenze con le infrastrutture lineari esistenti o programmate (rif. Piani di Sistema - "Tracciati base paesistici. Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità")
- Salvaguardare il valore ecologico e ambientale del reticolo idrografico minore, in particolare il sistema delle rogge Trevigliesi, dei navigli e delle rogge che dipartono dall'Oglio e dal Serio, il solco del Morletta che costituisce un corridoio di semi-naturalità che svolge la funzione di connessione del territorio con le aree poste a nord e a sud, e il fosso Bergamasco che collega il fiume Adda al Serio per poi riprendere e collegare quest'ultimo all'Oglio (rif. Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")
- Salvaguardare l'integrità delle aree prioritarie per la biodiversità dell'Ambito, quali in particolare la fascia dei

fontanili spesso caratterizzati dalla presenza di importanti equipaggiamenti vegetali, come la fascia boscata dei fontanili del Conzacolo, promuovendo il recupero di rogge e fontanili ora soggetti a scarsa manutenzione e stato di abbandono in quanto elementi che contribuiscono al drenaggio costante dei terreni e al mantenimento dell'equilibrio del sistema delle acque superficiali e sotterranee, i residui lembi degli antichi boschi planiziali, come il bosco Rovida, nonché le fasce di territorio a magredo lungo il corso del fiume Serio che costituiscono importanti testimonianze di vegetazione erbacea di suoli aridi (rif, NTA 32; Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")

Impianto agrario e rurale

- Salvaguardare il sistema di elementi che strutturano la trama del paesaggio rurale tradizionale e storico, quali la trama storica del rapporto vegetazione-acqua che caratterizza il paesaggio della pianura irrigua, il sistema dei fontanili, delle marcite, dei prati irrigui, nonché le tracce dell'ordito agrario fondato sulla centuriazione romana (rif. Disciplina art. 32, 35)
- Salvaguardare e promuovere il recupero dei manufatti di matrice storico-rurale costituito dal sistema delle cascine, quale patrimonio storico ed architettonico caratterizzante il paesaggio agrario della pianura irrigua, evitandone la modificazione in contrasto con i caratteri costitutivi tradizionali (rif. Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12")
- Migliorare le condizioni di compatibilità paesistico-ambientale dei manufatti che alterano il paesaggio agricolo quali ad esempio i manufatti relativi alla conduzione agricola e orticolare, in particolare le serre, e gli impianti energetici da fonti rinnovabili (rif. Dgr 30 dicembre 2009 - n. 8/10974 "Linee guida per la progettazione paesaggistica di reti tecnologiche e impianti di produzione energetica in aggiornamento dei Piani di Sistema del Piano Territoriale Paesistico Regionale"; progetto PAYS.MED.URBAN – "Linee guida paesaggistiche per il governo del territorio" www.paysmed.net/pdf/paysurban_linee_guida_ita.pdf)
- Promuovere il riordino e la ricomposizione dei paesaggi periurbani, salvaguardando la continuità delle aree agricole attorno ai sistemi urbanizzati, migliorando l'inserimento paesaggistico delle infrastrutture stradali e ferroviarie che definiscono il limite tra aree urbanizzate e aree agricole, favorendo interventi di ricucitura delle cesure determinate dalla rete infrastrutturale e promuovendo l'integrazione fra l'esercizio dell'attività agricola e la fruizione dello spazio rurale aperto anche con riferimento al progetto di Rete Verde Regionale (rif. Disciplina art. 40; progetto PAYS.MED.URBAN – "Linee guida paesaggistiche per il governo del territorio" www.paysmed.net/pdf/paysurban_linee_guida_ita.pdf)
- Contrastare i fenomeni che compromettono la biodiversità del paesaggio agricolo, in particolare i processi di semplificazione e banalizzazione colturale e l'impoverimento della struttura vegetazionale costituita da siepi, filari e canali irrigui, in particolare nella porzione d'Ambito compresa tra il Serio e l'Oglio (rif. Dgr 22 dicembre 2011 - n. IX/2727 "Criteri e procedure per l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di beni paesaggistici in attuazione della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12)
- Valorizzare la rete dei tracciati di interesse storico culturale, in particolare promuovendo interventi di valorizzazione fruitiva del sistema della viabilità rurale minore, dei percorsi rurali e dei manufatti di matrice storico-rurale ad essi connessi, anche con riferimento al progetto di Rete Verde Regionale (rif. Disciplina art. 40; Piani di Sistema - "Tracciati base paesistici. Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità")

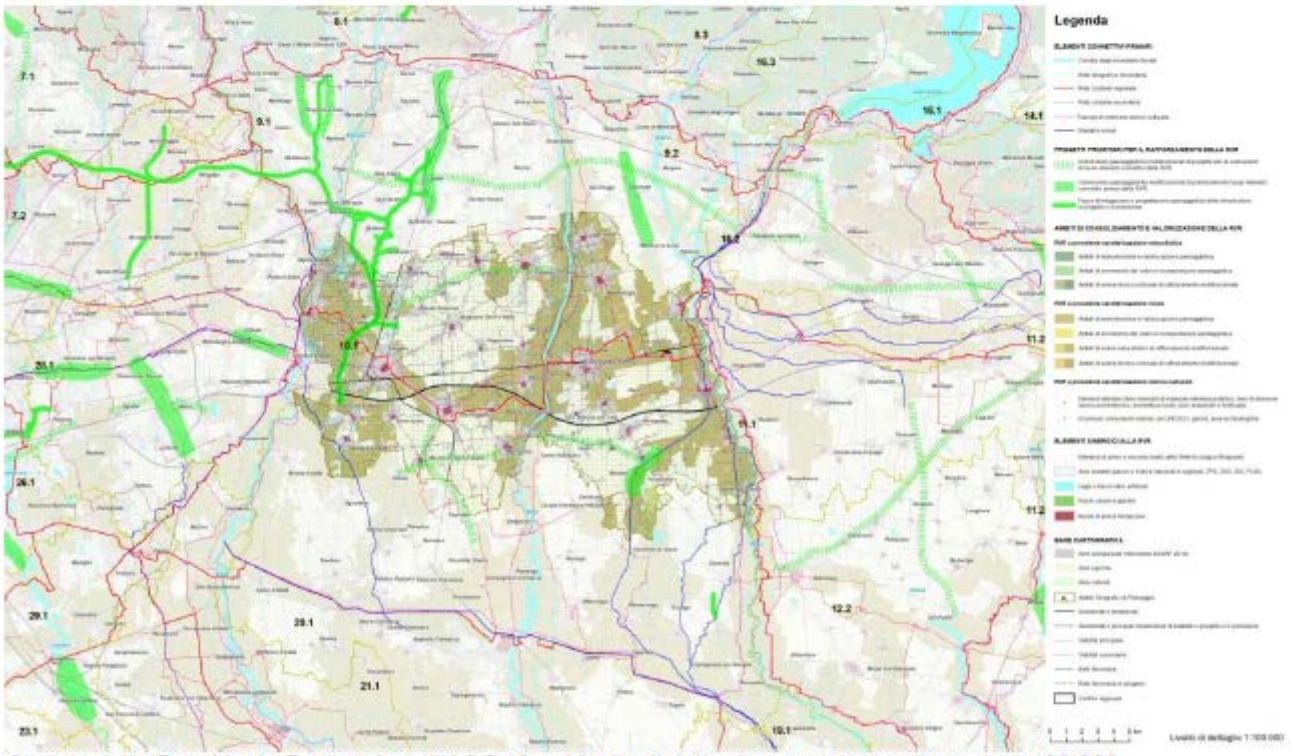
Aree antropizzate e sistemi storico-culturali

- Salvaguardare l'identità e la riconoscibilità dell'immagine tradizionale dei luoghi, ponendo attenzione al rapporto tra le architetture, gli spazi aperti e i loro contesti paesaggistici, con riferimento in particolare ai nuclei di antica formazione, agli insediamenti di matrice storica isolati e al sistema di elementi di interesse storico-architettonico diffuso nel territorio composto da architetture religiose, castelli, borghi fortificati e palazzi, santuari mariani e archeologie industriali (rif. Disciplina art. 33)
- Promuovere la realizzazione di percorsi di fruizione paesaggistica che mettano in rete gli elementi di interesse storico-architettonico presenti sul territorio, valorizzando in particolare l'antico tracciato del Fosso Bergamasco, anche con riferimento al progetto di Rete Verde Regionale (rif. Disciplina art. 40; Piani di Sistema - "Tracciati base paesistici. Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità")
- Valorizzare la rete ciclabile regionale, in particolare la Dorsale Ciclabile Padana, potenziando le connessioni con il sistema di percorsi fruitivi alla scala locale anche con riferimento al progetto di Rete Verde Regionale (rif. Disciplina art. 40; Piani di Sistema - "Tracciati base paesistici. Linee guida per la progettazione paesaggistica delle infrastrutture della mobilità")
- Migliorare le condizioni di compatibilità paesistico-ambientale degli insediamenti produttivi e commerciali esistenti, in particolare di quelli localizzati in contesti agricoli o al loro margine (rif. progetto PAYS.MED.URBAN – "Linee guida paesaggistiche per il governo del territorio" www.paysmed.net/pdf/paysurban_linee_guida_ita.pdf)

Rete Verde Regionale

La Rete Verde Regionale della Bassa Pianura bergamasca si sviluppa in maniera reticolare seguendo sostanzialmente l'andamento nord sud dei tre principali corsi d'acqua che segnano l'Ambito: il fiume Adda ad ovest, il fiume Serio che innerva centralmente l'Ambito e il fiume Oglio, che segna la spalla orientale dell'Ambito. I tre elementi

longitudinali della RVR sono messi in relazione tra loro da un ulteriore corridoio trasversale che si sviluppa in direzione est ovest lungo l'asse che collega i centri di Romano di Lombardia, Caravaggio e Treviglio.
La caratterizzazione della RVR in quest'Ambito è prevalentemente rurale, con ambiti di manutenzione e valorizzazione a cui nel settore meridionale dell'AGP si aggiungono alcune aree di ricomposizione e incremento. I valori naturalistici permeano gran parte degli areali rurali e compongono ambiti di manutenzione e valorizzazione della caratterizzazione naturalistica nelle aree golenali dei principali fiumi o in loro prossimità. Tra le aree protette che tutelano tali valori vi sono il Parco dell'Oglio Nord, il Parco del Serio, il PLIS della Gera d'Adda e il PLIS Parco del Fiume Tormo
Il sistema dei nuclei urbani, in particolare lungo Adda e Oglio e nella dorsale trasversale, è la matrice dell'insieme di elementi strutturanti che sostanzia la caratterizzazione storico-culturale. In quest'ambito va posta attenzione al miglioramento della fruibilità e della connettività dei poli del paesaggio culturale.



Stralcio della Rete Verde Regionale nell'AGP 10.1. Livello di dettaglio equivalente alla scala 1:100.000

Connessioni paesaggistiche multifunzionali di progetto da realizzare per la costruzione di nuovi elementi connettivi primari della RVR

- Progettare nuove connessioni multifunzionali, accompagnate dal potenziamento dei valori paesaggistici lungo il loro corso, tra la fascia della RVR strutturata intorno all'asta del Serio e gli ambiti della RVR che fanno capo alla Roggia Cremasca verso ovest e al Naviglio di Cremona verso est. Le nuove connessioni possono far perno sull'abitato di Mozzanica lungo il Serio e avere come punti terminali i centri di Vailate a ovest e Fontanella a est, attraversando diversi nuclei antichi di rilievo.
- Progettare una nuova connessione multifunzionale, accompagnata dal potenziamento dei valori paesaggistici lungo il loro corso, tra la fascia della RVR strutturata intorno all'asta del Serio, all'altezza dell'abitato di Cologno al Serio, e il PLIS della Gera d'Adda, attraversando i nuclei di antica formazione presenti lungo il percorso.
- Collegare la RVR intorno a Caravaggio con quella del territorio del Cremasco in direzione sud (AGP 20.1) attraverso connessioni ciclopedonali. L'intervento è in coerenza con le previsioni del PTCP di Cremona.

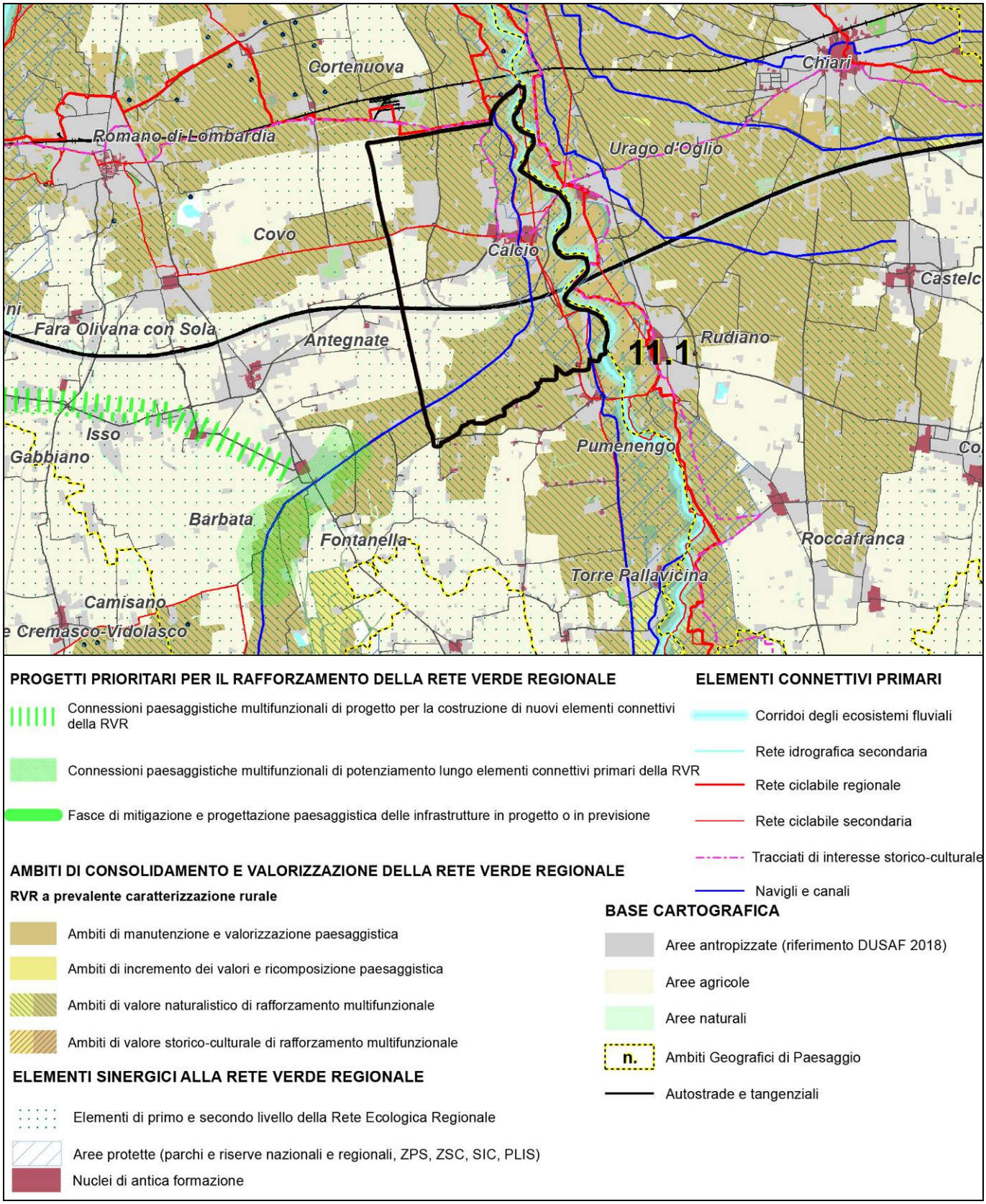
Connessioni paesaggistiche multifunzionali di potenziamento da realizzare lungo elementi connettivi primari della RVR

- Potenziare gli elementi esistenti della Rete Verde lungo il Naviglio di Cremona in prossimità dell'abitato di Fontanella, incrementando i valori ambientali delle colture in prossimità degli argini.

Fasce paesaggistiche infrastrutturali di attenzione e mitigazione

- La RVR strutturata intorno alla sinistra idrografica del Serio è interessata, all'altezza di Malossa, dal progetto di interconnessione Pedemontana – BreBeMi e dalle sue diramazioni. Va posta attenzione al suo inserimento paesaggistico, alle sue interazioni con il tessuto rurale in contesti di alto valore naturalistico e storico-culturale nonché alle intersezioni con i tracciati di interesse storico-culturale e con il tratto della Rete Ciclabile Regionale intersecati dal progetto.

Dall'analisi in dettaglio relativa alla Rete Verde Regionale emerge che il comune di Calcio è caratterizzato da *Ambiti di valore naturalistico di rafforzamento multifunzionale* facenti parte della rete a prevalente caratterizzazione rurale. Viene evidenziata l'area protetta del fiume Oglio, la rete ciclabile secondaria e il Naviglio Civico di Cremona.



Tav PR 3.2 – Rete Verde Regionale.

8.3 CRITERI E INDIRIZZI PER LA PIANIFICAZIONE LOCALE

Il progetto di revisione generale del PTR in adozione ha predisposto un apposito documento denominato “Criteri e indirizzi per la pianificazione” allo scopo di guidare sia la pianificazione territoriale di area vasta sia quella locale.

Come si legge nella parte 3 del documento in questione "*I criteri generali per la pianificazione locale sono costruiti in riferimento ai cinque pilastri e sono principalmente rivolti ai Comuni singoli o in forma associata, oltreché alle Province. Essi sono finalizzati a supportare i Comuni nel dare attuazione, all'interno degli atti di governo del territorio, ai cinque pilastri e agli obiettivi del PTR.*
Sono altresì destinati alle Province e alla Città metropolitana nella definizione degli indirizzi per la pianificazione locale ai fini del raggiungimento della soglia di riduzione di comuno di suolo.
I criteri sono integrati, per tema, dal "Regesto degli atti di indirizzo di Regione Lombardia" contenuto nell'elaborato Strumento operativi."

In questa sede si ritiene opportuno richiamare il tema della *Perequazione territoriale* (paragrafo 3.1.2), ossia un modello da assumere nei processi di pianificazione per ottenere un disegno di territorio efficiente in termini di insediamenti, infrastrutture e salvaguardia del sistema ambientale e rurale, che persegua una funzione di giustizia redistributiva nelle politiche territoriali sovracomunali mirata a superare la "concorrenza" tra i Comuni in materia insediativa, consentendo un'equa distribuzione dei costi e dei benefici connessi al disegno di assetto territoriale intercomunale.
La perequazione territoriale consente di mitigare a livello intercomunale le disparità (tra enti) conseguenti a trasformazioni urbanistiche localizzate in specifiche parti del territorio, mediante la ripartizione tra i vari Comuni dei benefici che ne conseguono, indipendentemente dalla localizzazione degli interventi. In sostanza la perequazione territoriale si occupa di perequare le esternalità indotte sui bilanci comunali da decisioni localizzative che coinvolgono (direttamente o indirettamente) territori di più Comuni.
L'efficacia del meccanismo della perequazione territoriale si poggia quindi sul consenso e la condivisione, finalizzato alla ricerca di soluzioni orientate al raggiungimento in via preventiva dell'accordo tra più Comuni, concretizzandosi nella costituzione di fondi di compensazione fra enti locali, finanziati con risorse proprie e/o con quote degli oneri di urbanizzazione e delle entrate fiscali conseguenti alla realizzazione degli interventi.
Azione, questa, che deve essere implementata nella pianificazione urbanistica per il tramite di appositi accordi territoriali tra amministrazioni, laddove si sia in presenza di interventi di carattere strategico e di scala sovralocale orientati al riordino e alla riorganizzazione del territorio.

Riguardo a tale tema di estrema importanza per una corretta pianificazione territoriale, si afferma che la presente variante generale non propone interventi di carattere strategico a scala sovracomunale e agisce nel pieno rispetto della normativa sovraordinata.

Altro tema di fondamentale importanza e di particolare criticità affrontato dal progetto di revisione generale del PTR riguarda gli *Insediamenti logistici* che tendono a creare sempre più un territorio frammentato con un conseguente aumento dei mezzi pesanti lungo infrastrutture non idonee a tale viabilità.
Al paragrafo 3.1.5 del documento citato in precedenza vengono definite e individuate diverse tipologie di impianti logistici e prescritti i criteri da rispettare nella pianificazione sia sovracomunale sia comunale.

A tal proposito si specifica che la variante generale al PGT di Calcio non propone ulteriori insediamenti logistici e che quelli già realizzati saranno disciplinati dalla normativa del Piano delle Regole in recepimento della normativa sovraordinata.

9. PROPOSTA DI VARIANTE ALLE AREE AGRICOLE STRATEGICHE DEL PTCP VIGENTE

Con la proposta di variante al PGT vigente di Calcio si intende procedere alla rettifica e ricognizione a scala locale delle Aree Agricole Strategiche di cui al Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo.

Il PTCP individua, anche sulla base delle proposte dei comuni, gli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico di cui dell'art. 15, comma 4, della LR 12/05.

Tale individuazione riguarda il suolo agricolo, ovvero l'insieme delle aree di fatto utilizzate per l'attività agricola e quelle, comunque libere da edificazioni e infrastrutture, suscettibili di utilizzazione agricola, ad esclusione delle attività forestali.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo (PTCP), approvato con DCP 37 del 7 novembre 2020 e pubblicato sul BURL Serie Avvisi e Concorsi n. 9 del 3 marzo 2021, definisce all'articolo 23, 24, 25 del Titolo 5 delle Regole di Piano la Normativa degli Ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico.

L'art. 24 comma 2 delle RP precisa quanto segue:

"Le eventuali rettifiche, precisazioni e miglioramenti degli AAS definiti dal PTCP operate dagli strumenti urbanistici comunali devono derivare da oggettive e argomentate risultanze riferite alla scala comunale e nel rispetto degli obiettivi di PTCP, dei criteri regionali per l'individuazione degli AAS e dei criteri qualitativi definiti al successivo comma 3. In seguito al primo recepimento degli AAS nei propri strumenti urbanistici, nel caso in cui successive rettifiche, precisazioni e miglioramenti comportino una riduzione dell'estensione degli AAS, tale riduzione, effettuabile anche in più occasioni, dovrà essere nel suo insieme non superiore al 5% dell'estensione comunale complessiva degli AAS come definiti nel loro primo recepimento da parte degli strumenti urbanistici comunali. "

Nel Documento di Piano del PTCP vigente al capitolo 14.2 è affermato quanto segue:

"Gli AAS sono riconosciuti tali quando ricorrono specifiche e peculiari caratteristiche sotto il profilo – congiunto – dell'esercizio dell'attività agricola, dell'estensione e delle caratteristiche agronomiche del territorio. Più in particolare, gli elementi da considerare sono:

> il riconoscimento della particolare rilevanza dell'attività agricola

> l'estensione e continuità territoriale di scala sovracomunale, anche in rapporto alla continuità e all'economia di scala produttiva e alla qualificazione di peculiari filiere e di produzioni tipiche

> le condizioni di specifica produttività dei suoli"

Ai sensi del titolo 6 articoli 26 e 27 delle RP, il PTCP definisce i criteri per la pianificazione comunale delle aree destinate all'agricoltura, di cui si riportano di seguito i contenuti.

art.26 azione comunale per le aree agricole

I Comuni, nei propri strumenti urbanistici:

a. assumono nel Documento di Piano gli AAS definiti dal PTCP, attraverso le modalità di cui all'art.24

b. individuano altresì nel Piano delle Regole le aree agricole di interesse comunale, attraverso i fattori e parametri definiti dai criteri regionali (DGR n.8/8059 del 19 settembre 2008) e dai criteri di cui all'art.27

art.27 criteri per l'individuazione e la disciplina delle aree agricole

1 L'individuazione delle aree agricole all'interno della strumentazione urbanistica comunale deve concorrere agli obiettivi di tutela e valorizzazione del comparto primario come fattore di complessiva qualificazione multifunzionale dell'assetto insediativo e paesistico-ambientale del territorio comunale, come partecipe del più ampio scenario progettuale del PTCP.

2 L'attività urbanistica comunale, su questo tema, deve perseguire i seguenti criteri:

a. conservare i suoli di maggiore qualità agronomica

b. evitare di compromettere la continuità e la compattezza delle aree agricole

c. conservare le aree agricole di relazione e/o prossimità con aree protette e/o strutturanti la rete ecologica provinciale definita dal PTCP

d. tutelare le aree agricole presidiate da aziende orientate all'offerta dei servizi agronomici ambientali e ricreativi

e. tutelare le aree agricole cui sono stati destinati finanziamenti pubblici di sostegno all'attività agricola

Da attenta analisi della cartografia del PTCP vigente, in relazione allo strumento urbanistico comunale, allo stato reale dei luoghi e alle proposte di variante al Piano di Governo del Territorio pervenute in occasione dell'avvio della presente variante allo strumento urbanistico, sono emerse situazioni che richiedono, in alcuni casi, una RETTIFICA puntuale ai sensi dell'articolo 24 comma 2 della normativa del PTCP, e casi in cui invece si propone una VARIANTE alla perimetrazione della aree agricole strategiche.

Nei casi di rettifiche trattasi di imprecisioni probabilmente dettate dalla vasta scala di rappresentazione degli elaborati grafici del PTCP e dalle basi cartografiche utilizzate dallo stesso (Carta Tecnica Regionale), in altri casi trattasi di inesattezze nella classificazione dell'utilizzo dei suoli sia in rapporto dello stato reale dei luoghi sia in relazione alle previsioni di cui al PGT comunale.

Si riporta di seguito una sintesi dell'analisi a supporto della proposta di VARIANTE alle Aree Agricole Strategiche di cui al PTCP vigente.

I contenuti di tale analisi rappresentano graficamente:

- elaborazione cartografica: aree agricole strategiche in sovrapposizione dell'aerofotogrammetria del comune di Calcio con indicazione delle aree sottoposte a rettifica o variazione;
- documentazione fotografica che attesta lo stato reale dei luoghi (fotografie aeree);
- elaborazione cartografica: sovrapposizione delle aree oggetto di proposta di VARIANTE agli ambiti agricoli strategici del PTCP con il Piano delle Regole vigente;
- quantificazione delle superfici proposte in stralcio.

Nelle tabelle seguenti, riportate nella tavola T01PGT - *Confronto Piano delle Regole proposto - Aree agricole strategiche di cui al PTCP*, sono indicate le aree per cui si propone una rettifica/variazione. Per facilitare la lettura cartografica, ad ogni area sottoposta a rettifica corrisponde un numero mentre ad ogni variazione una lettera alfabetica.

RETTIFICA	MQ	PGT PROPOSTO
1	59	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva (P1) – NP 1
2	63	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato (R1)
3	13	Viabilità pubblica; Ambiti della rigenerazione urbana (RU)
4	10	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva (P1)
5	2.147	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA conv 4
6	154	Viabilità pubblica esistente
7	1.260	Viabilità pubblica esistente
8	164	Aree agricole (AA) – NP A (7)
9	2.322	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA conv 3
10	1.383	Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente commerciale/direzionale interessati da pianificazione attuativa in itinere (C2) - PA conv 1; Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) - PA conv 1
11	2.574	Servizi pubblici esistenti; Viabilità pubblica esistente; Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA conv 4
12	1.646	Servizi pubblici esistenti; Viabilità pubblica esistente
13	22.100	Viabilità pubblica
14	30.160	Tracciato ferroviario esistente

VARIAZIONE	MQ	PGT PROPOSTO
A	29.250	Servizi pubblici di nuova previsione – NP 2

In totale si propone lo stralcio di **93.305 mq** di aree ricadenti in **Ambiti Agricoli di interesse strategico**, corrispondenti all' **1,07%**, non superiore quindi al 5% dell'estensione comunale complessiva degli AAS, come prescritto dall'art. 24 comma 2 delle Regole di Piano del PTCP vigente.

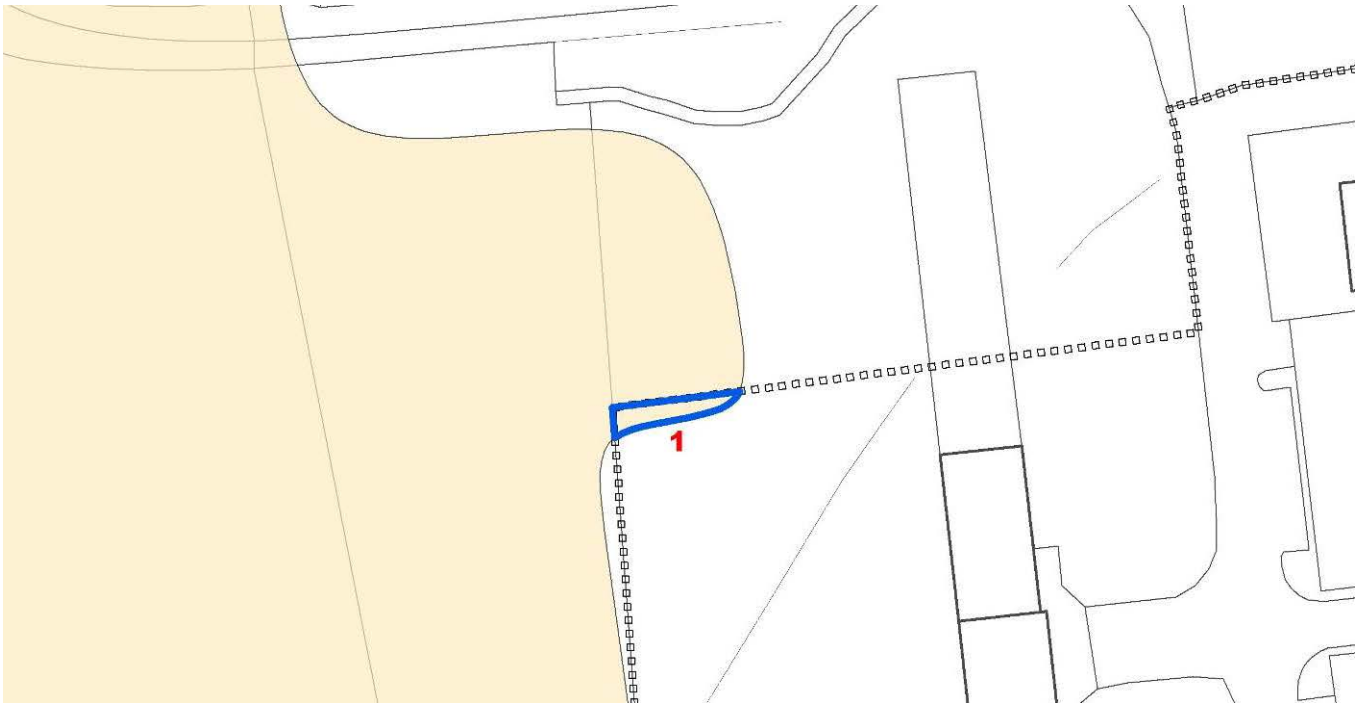
RETTIFICA 1

Trattasi di porzione di area interna al TUC e facente parte di un Ambito territoriale a destinazione prevalentemente produttiva (P1) con norma particolare 1 (PGT proposto) e individuata quale Area libera da edificare con destinazione produttiva dal PGT vigente.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT – Rettifica 1



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 1

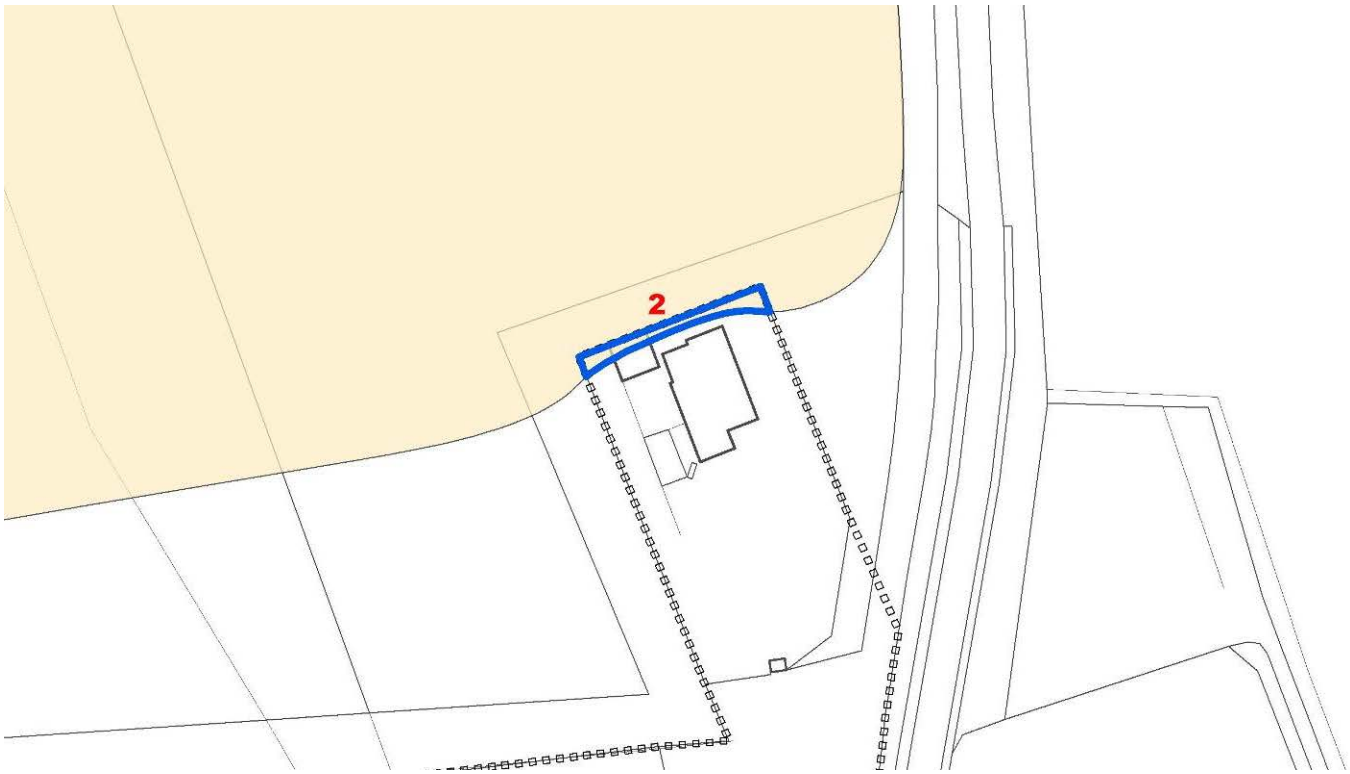
RETTIFICA 2

Trattasi di porzione di area interna al TUC e ad Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale identificati con l'edificazione del consolidato (R1) (PGT proposto) e individuata tra gli Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente residenziale caratterizzati da tipologia singola e/o binata dal PGT vigente.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT – Rettifica 2



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 2

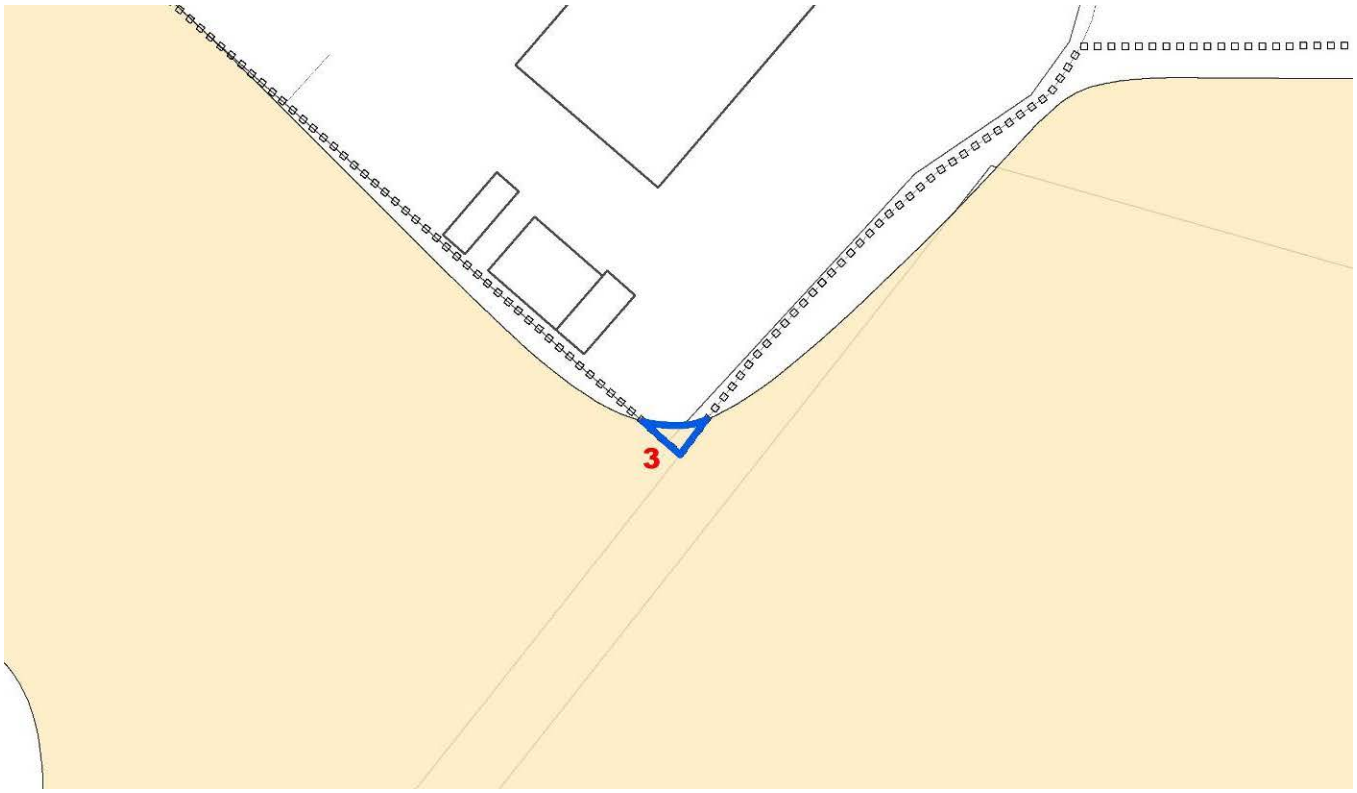
RETTIFICA 3

Trattasi di porzione di area interna al TUC, ad Ambiti della rigenerazione urbana (RU) e alla viabilità pubblica (PGT proposto) e individuata tra gli Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva dal PGT vigente.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT – Rettifica 3

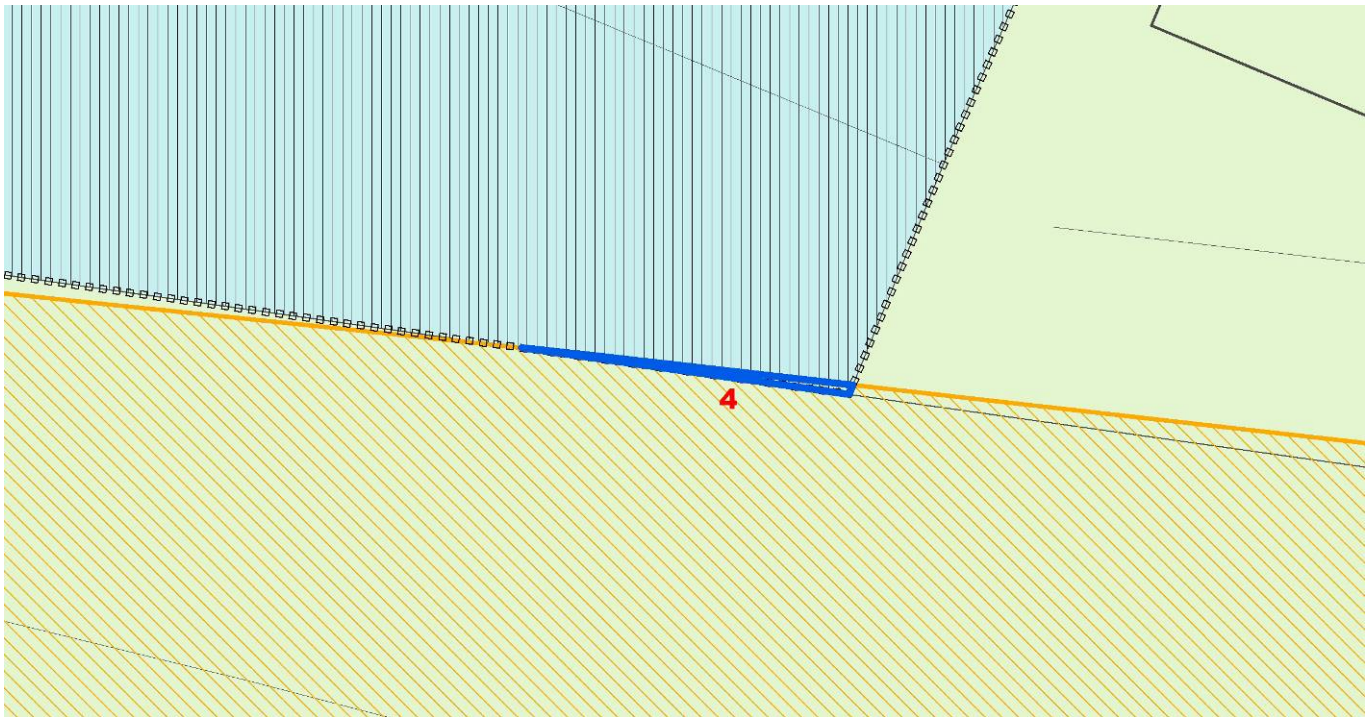


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 3

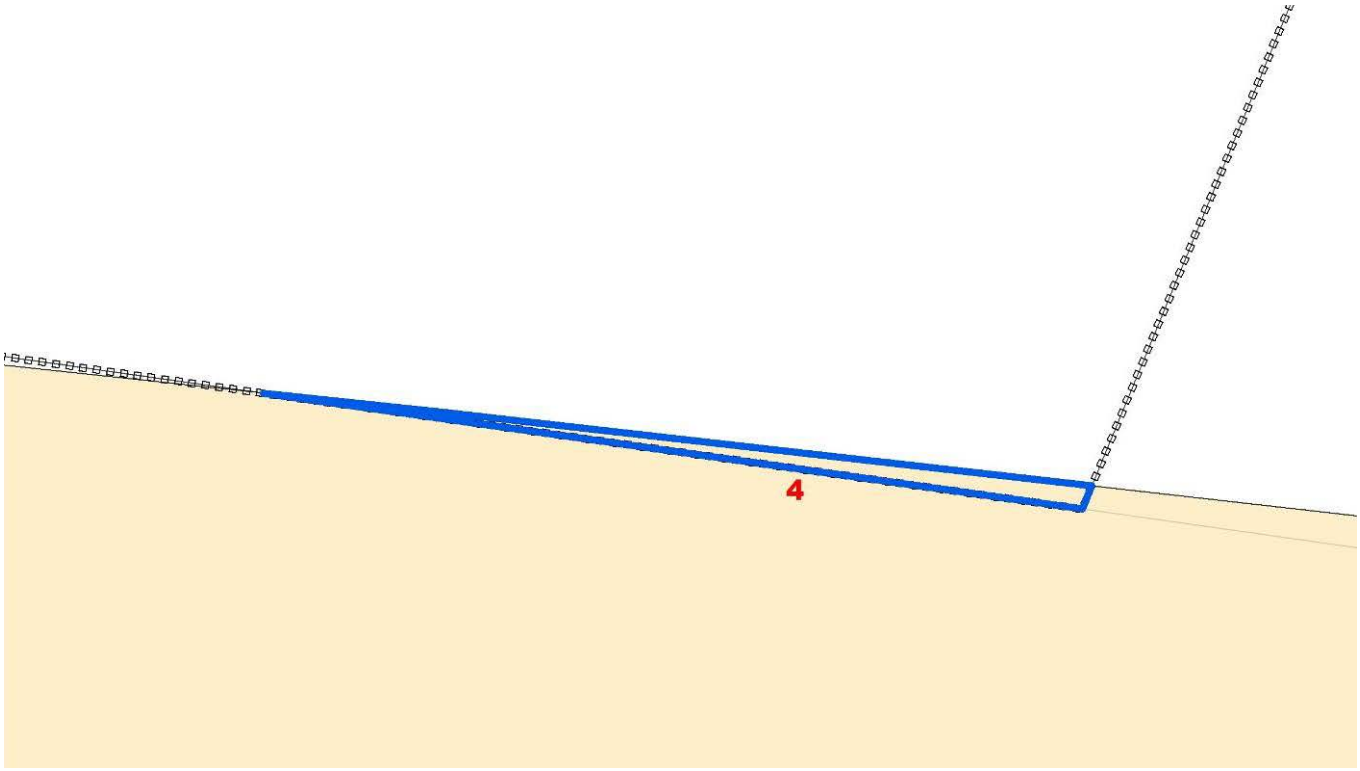
RETTIFICA 4

Trattasi di porzione di area interna al TUC e ad Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva (P1) (PGT proposto) e individuata tra gli Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva dal PGT vigente.

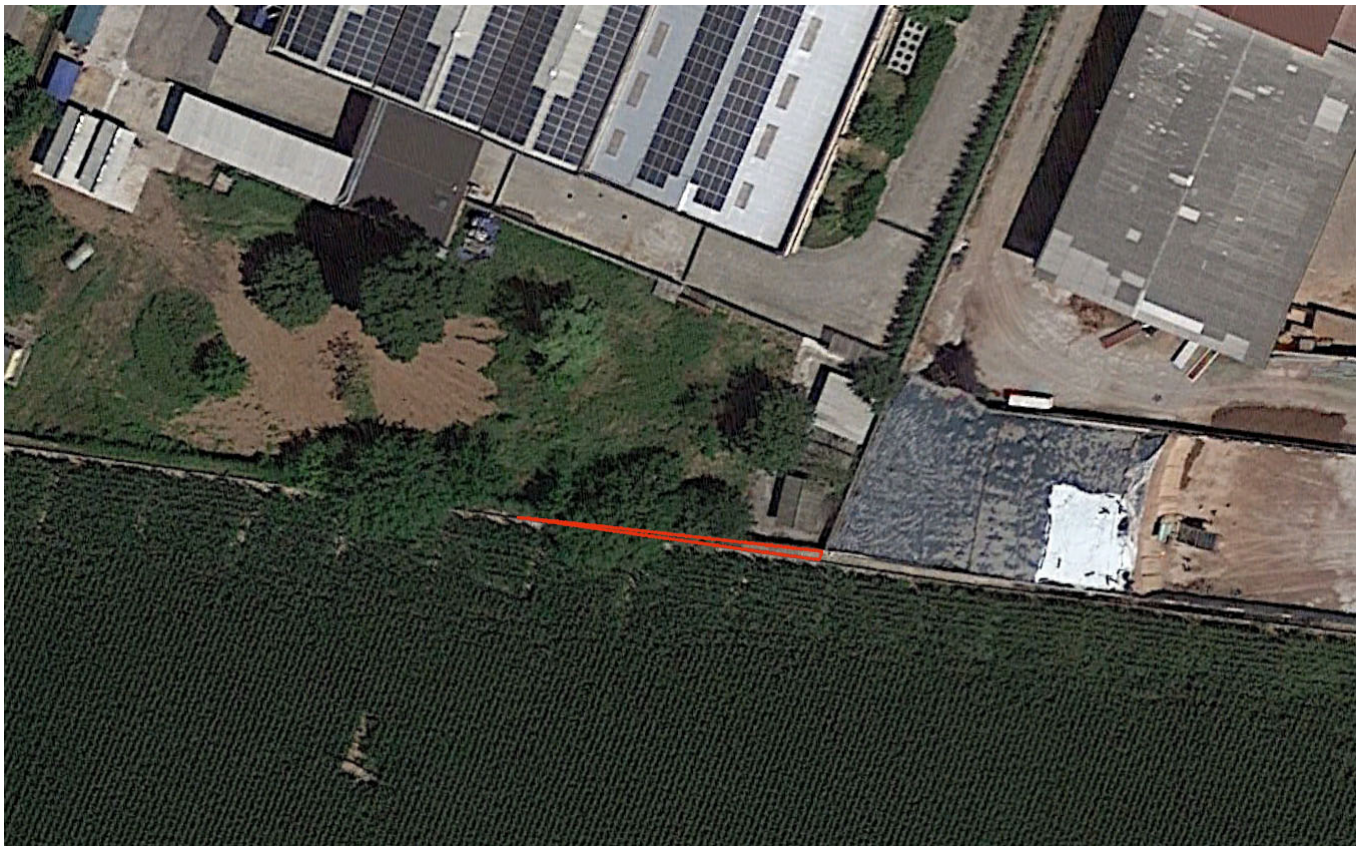
Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:500)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT – Rettifica 4

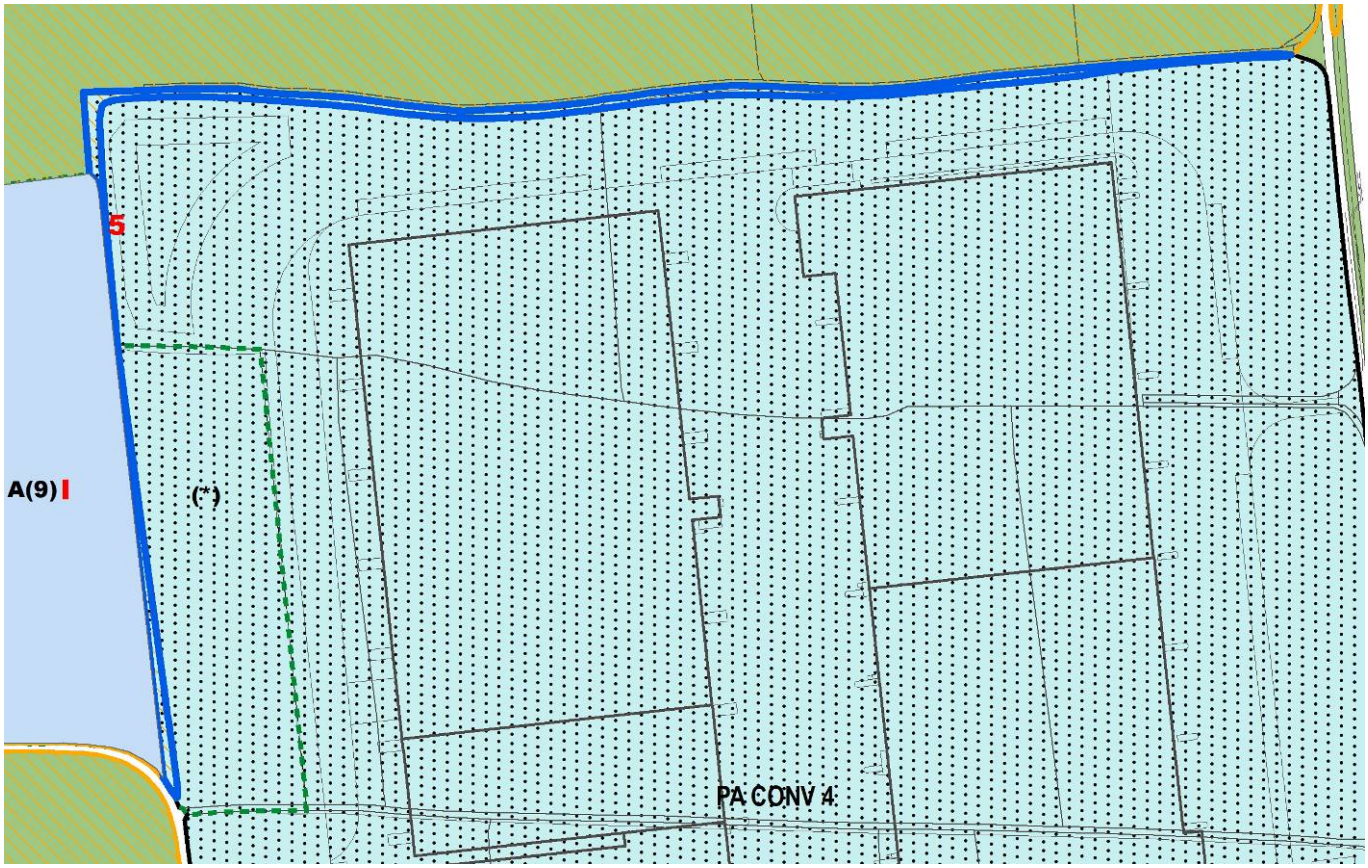


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 4

RETTIFICA 5

Trattasi di porzione di area interna ad Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA conv 4.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:2.500)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT

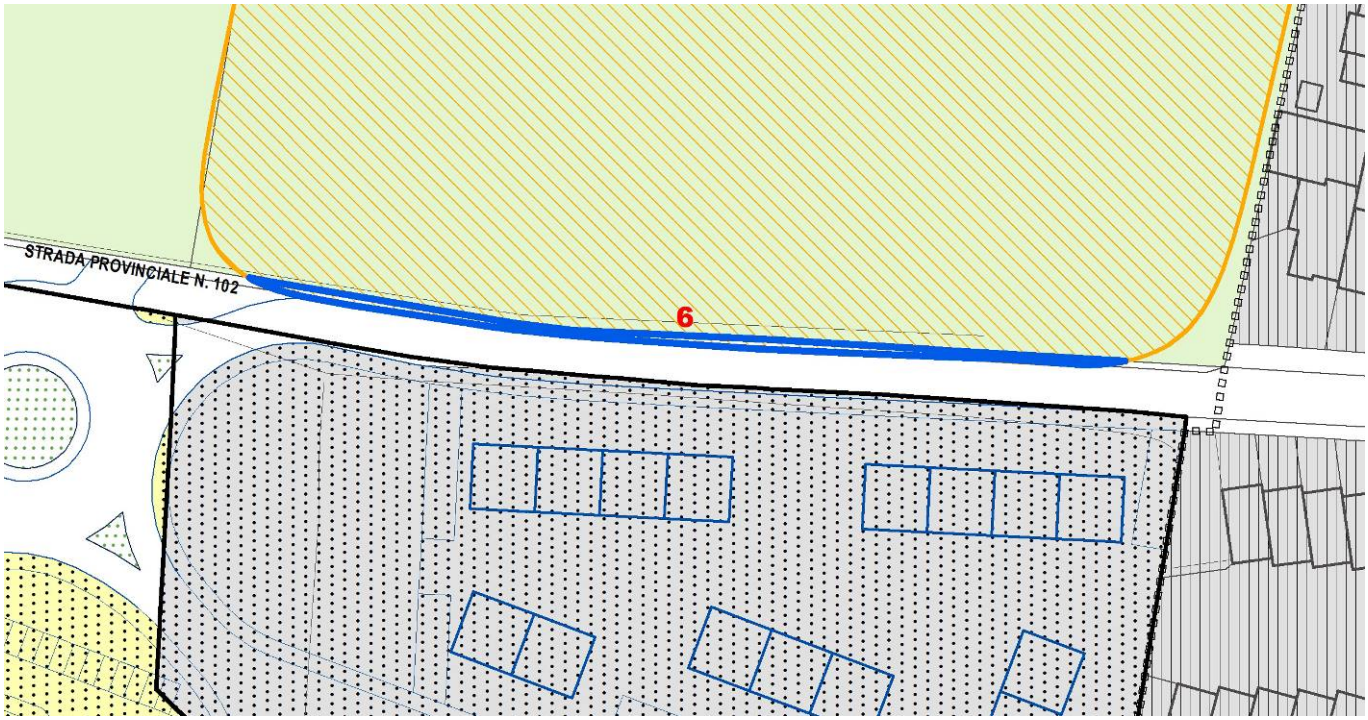


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 5

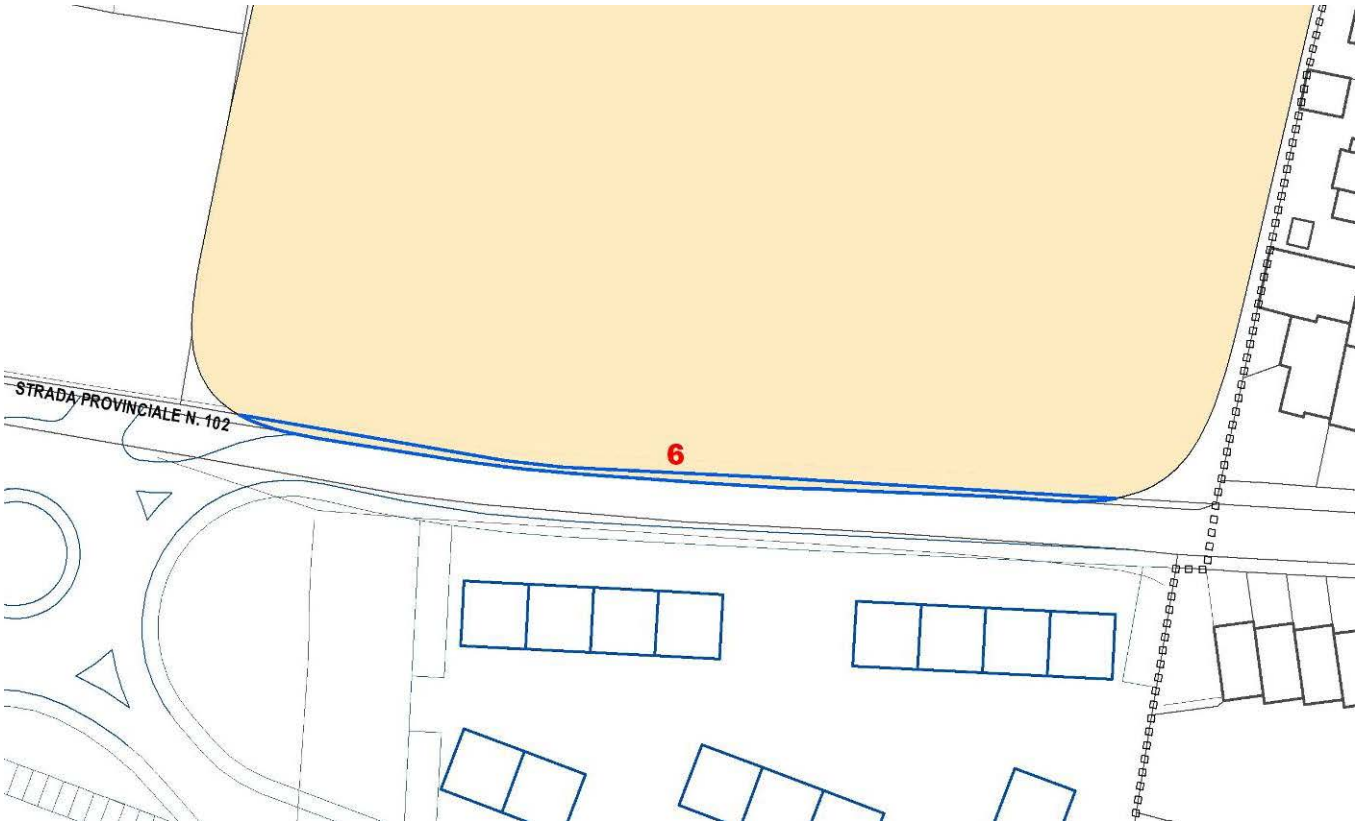
RETTIFICA 6

Trattasi di porzione di area interna facente parte della viabilità pubblica esistente.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT – Rettifica 6



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 6

RETTIFICA 7

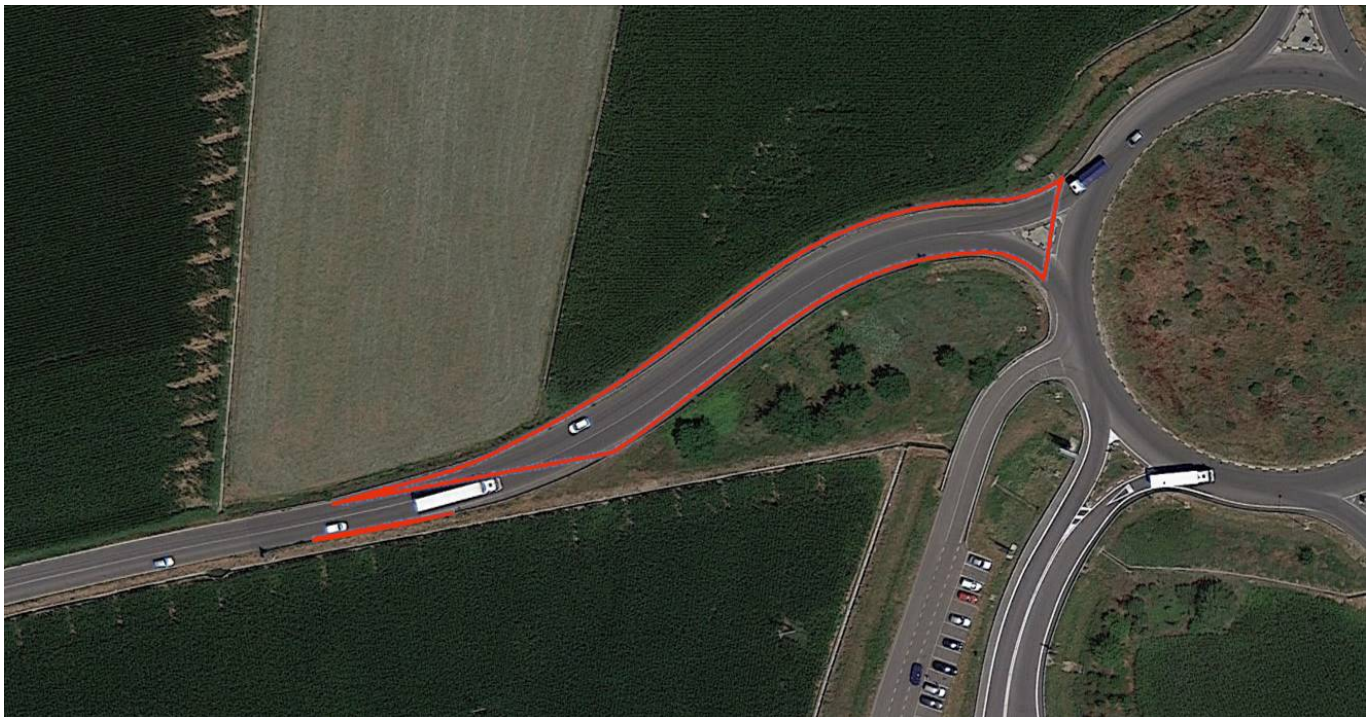
Trattasi di porzione di area interna facente parte della viabilità pubblica esistente, come attestato dagli estratti riportati di seguito.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 7

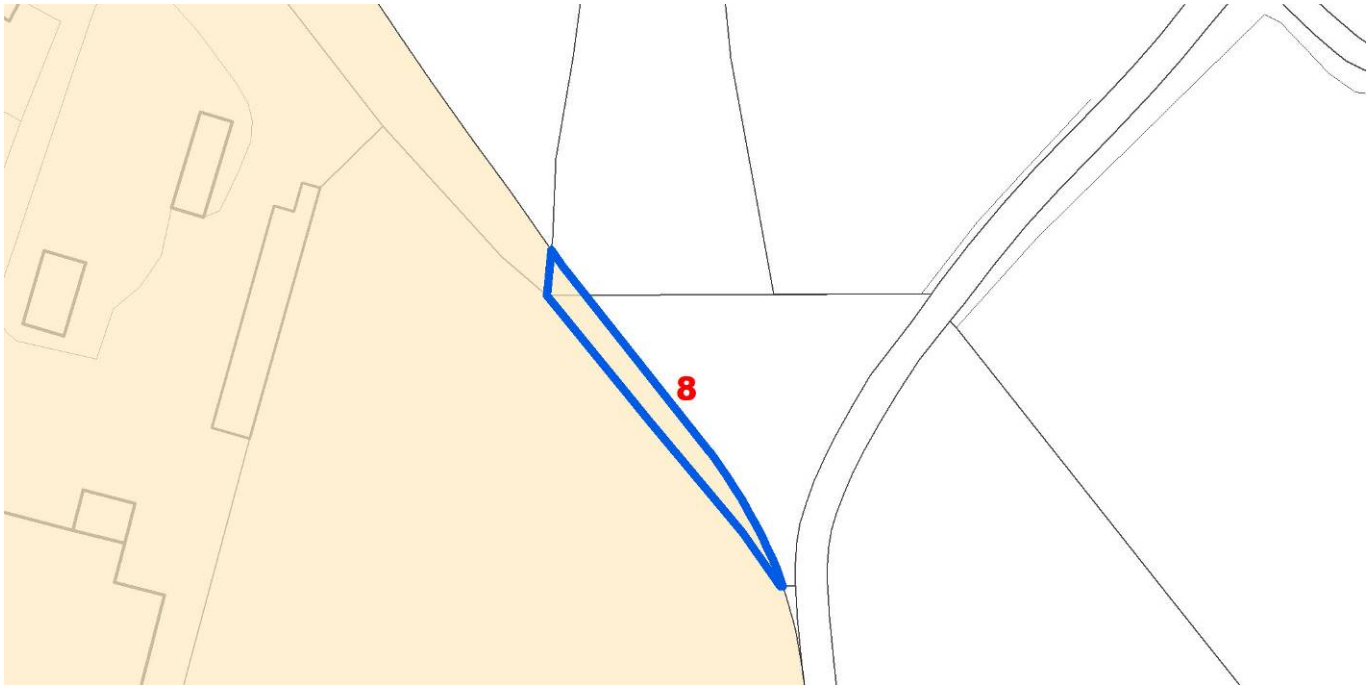
RETTIFICA 8

Trattasi di porzione di area interna ad un ambito in area agricola sottoposto a norma particolare A (7).

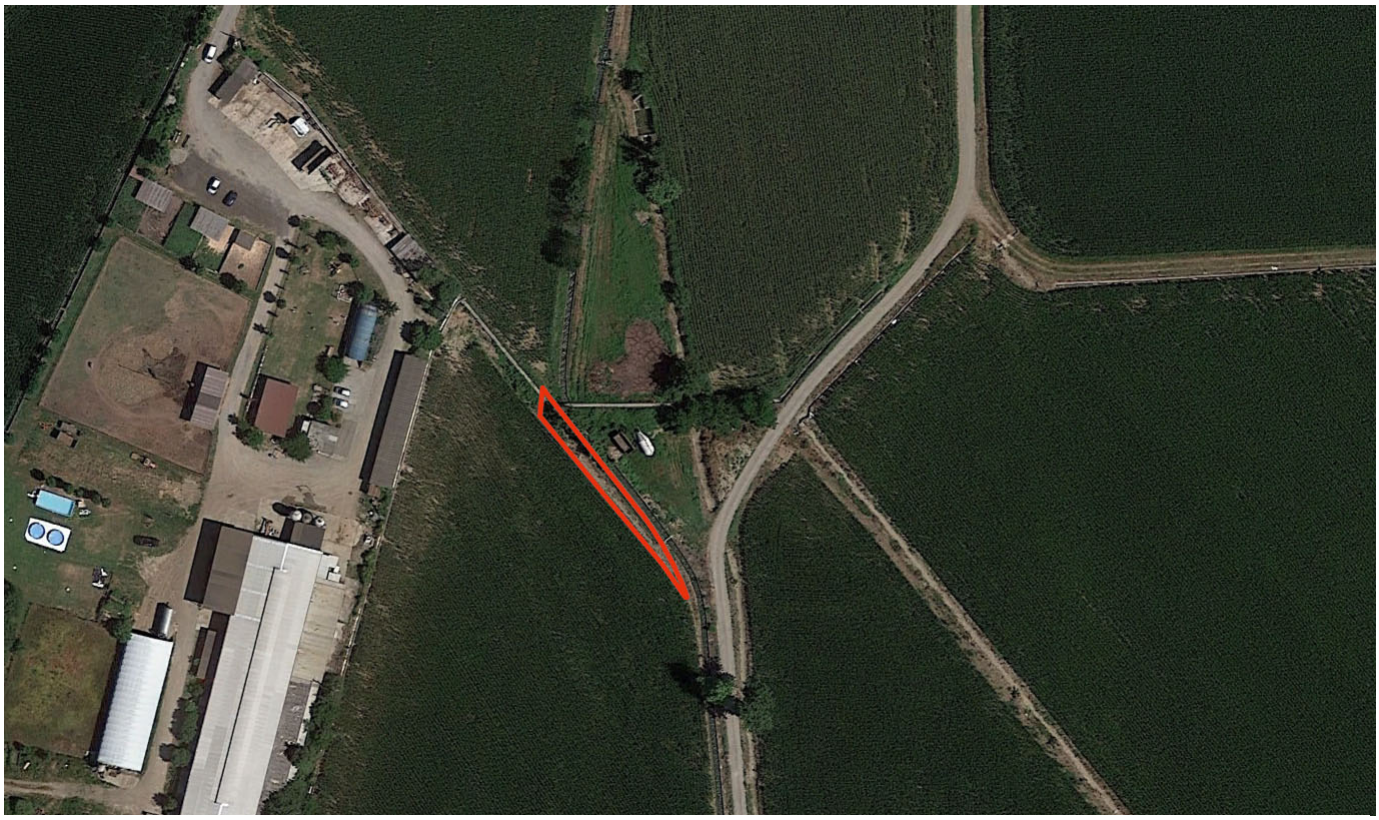
Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione rettifica 8

RETTIFICA 9

Trattasi di porzione di area ricadente in un Ambito territoriale a destinazione prevalentemente produttiva interessato da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA CONV 3 e interna al TUC.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:2.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT

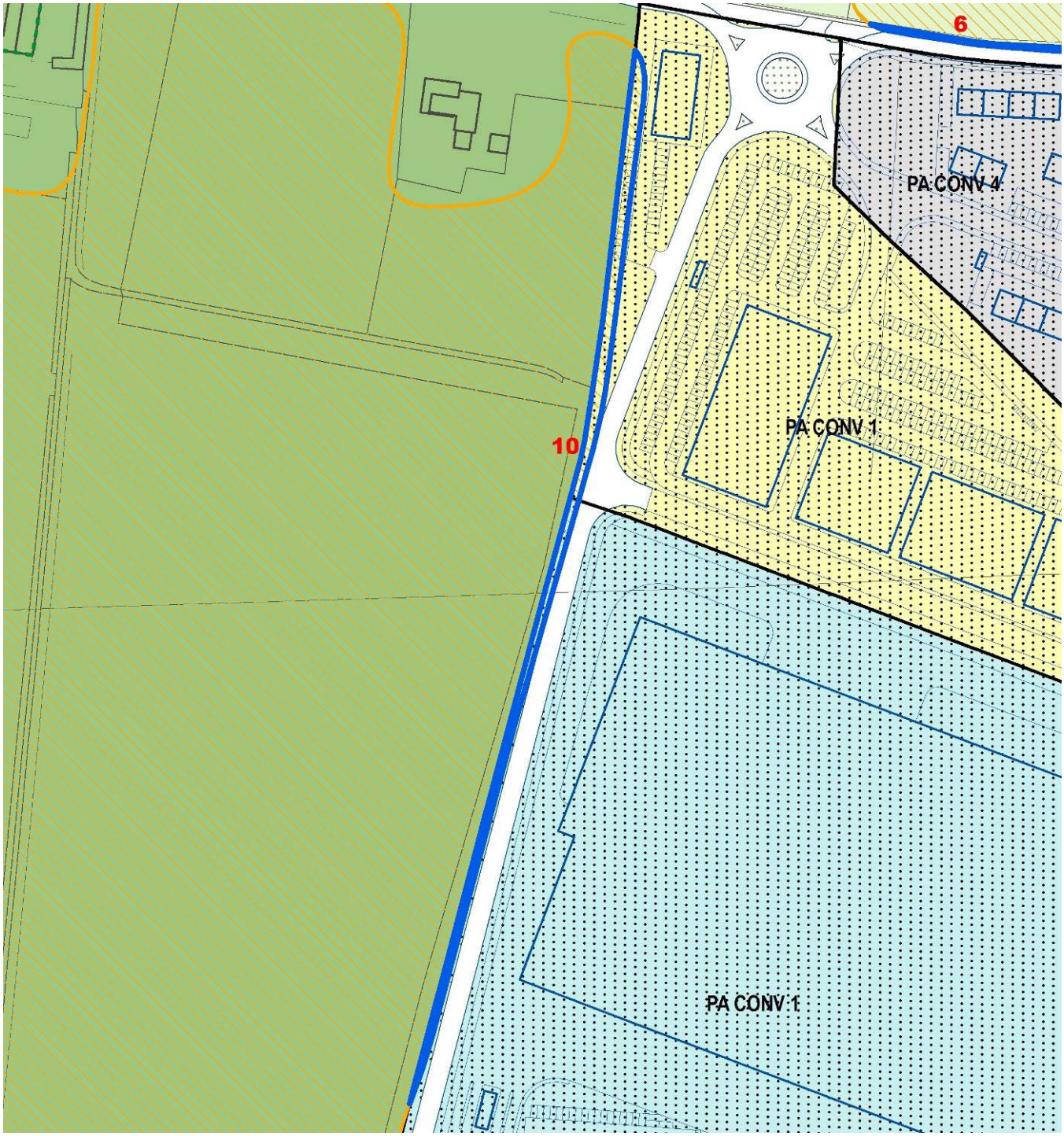


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 9

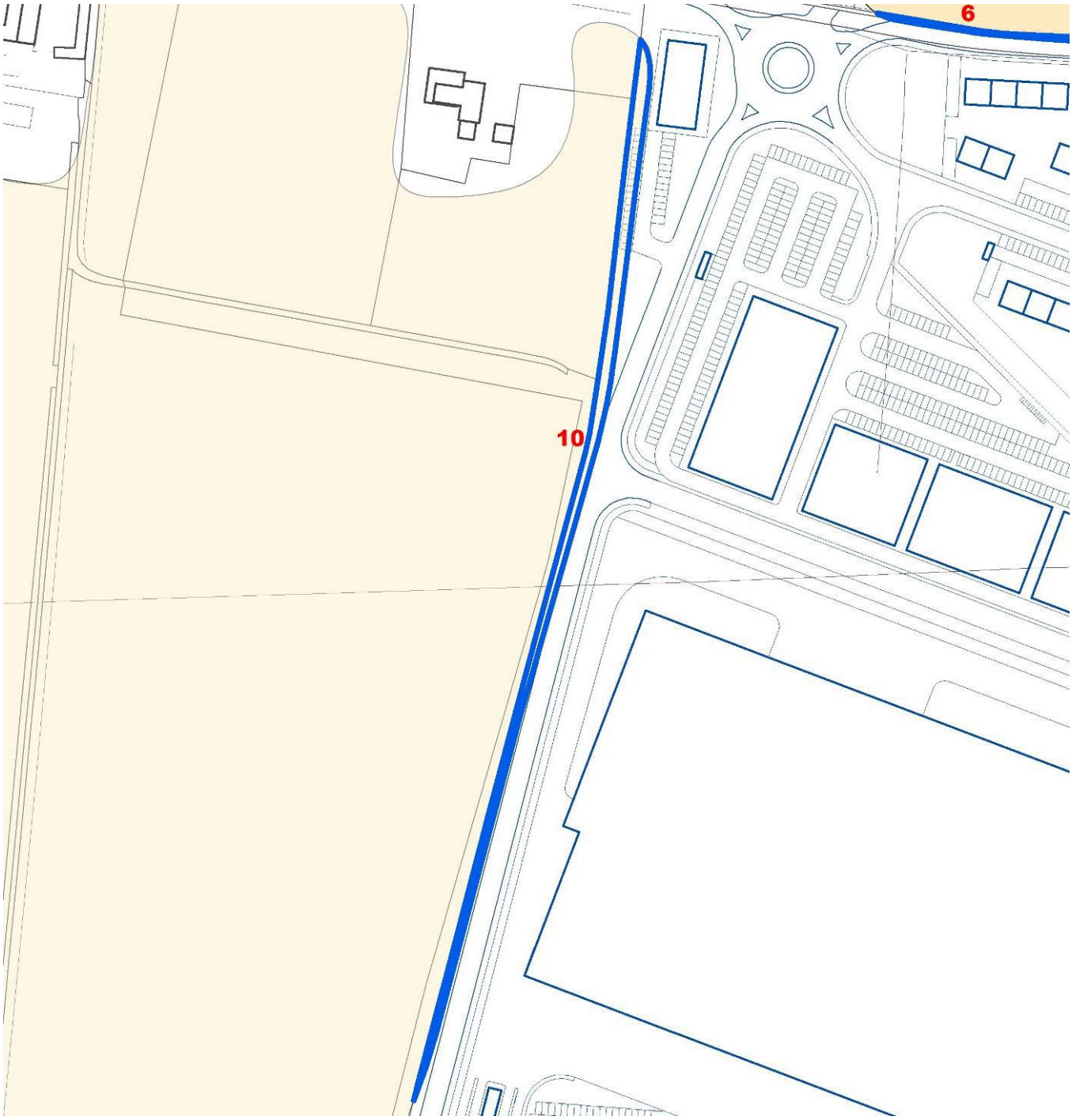
RETTIFICA 10

Trattasi di porzione di area ricadente in Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente commerciale/direzionale interessati da pianificazione attuativa in itinere (C2) - PA CONV 1 e in Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) - PA CONV 1.

Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:2.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT

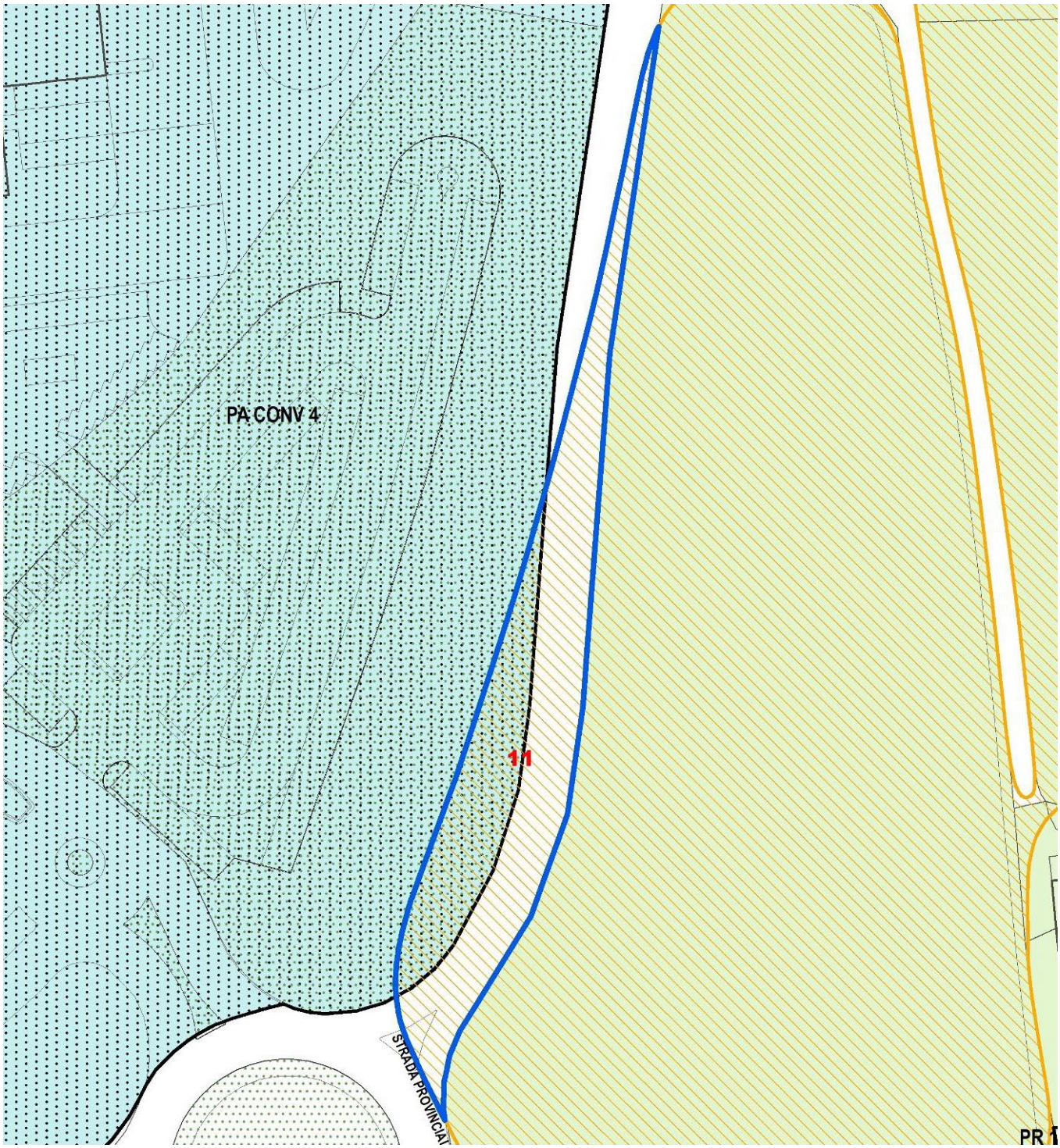


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 10

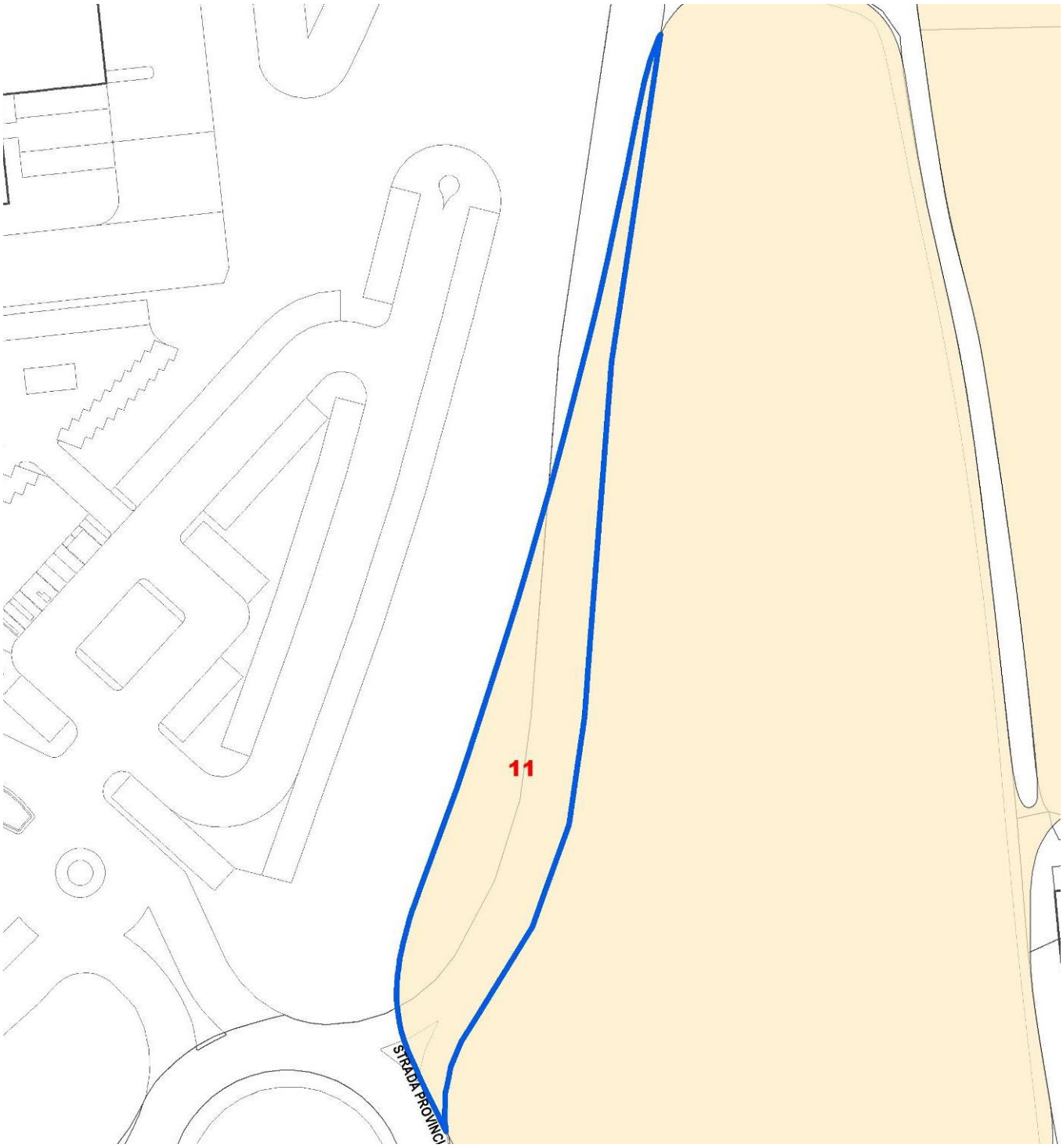
RETTIFICA 11

Trattasi di porzione di Viabilità pubblica esistente e di area ricadente in Ambiti territoriali a destinazione prevalentemente produttiva interessati da pianificazione attuativa in itinere (P2) PA CONV, individuata quale Servizio pubblico esistente.

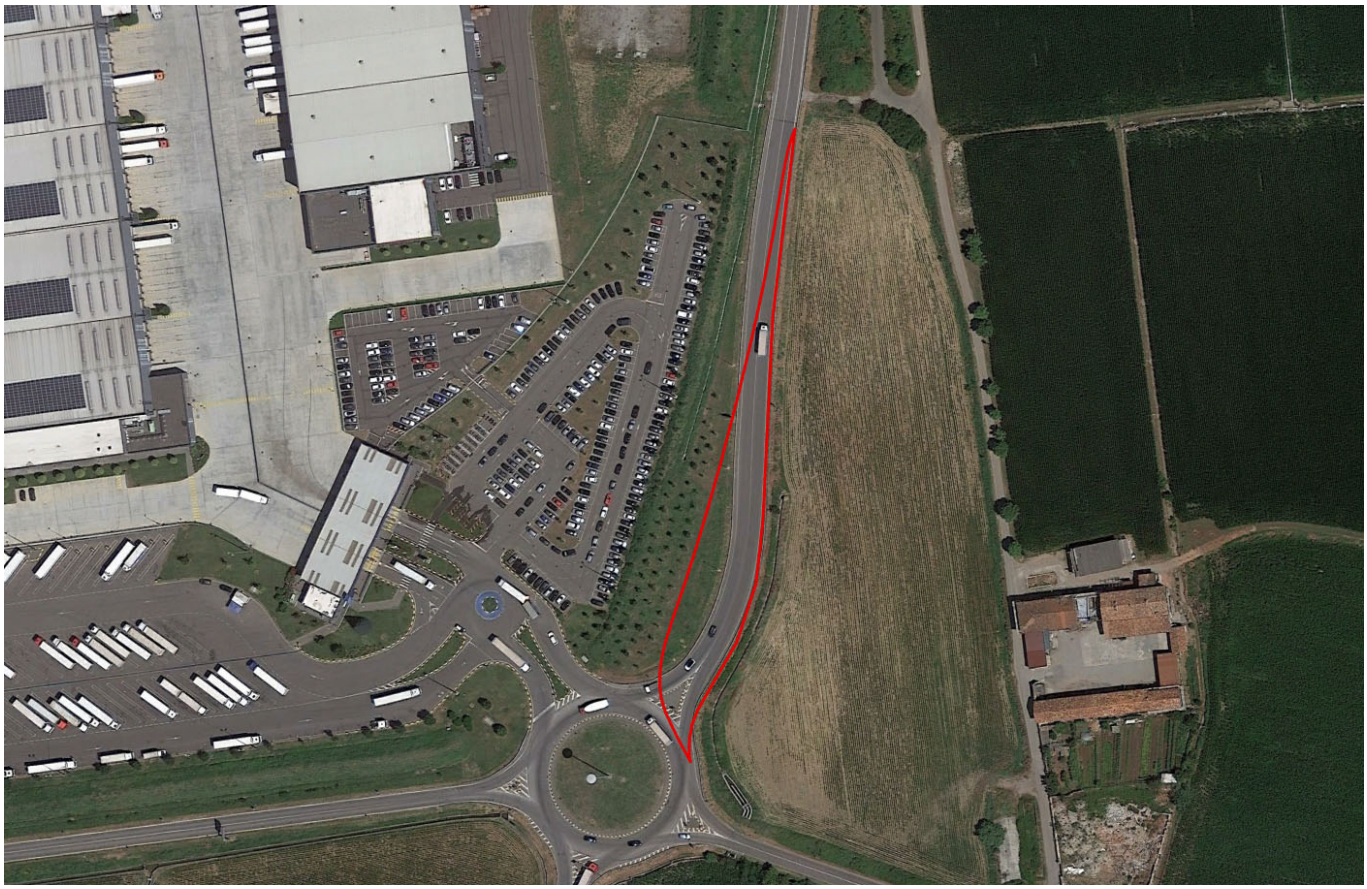
Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT

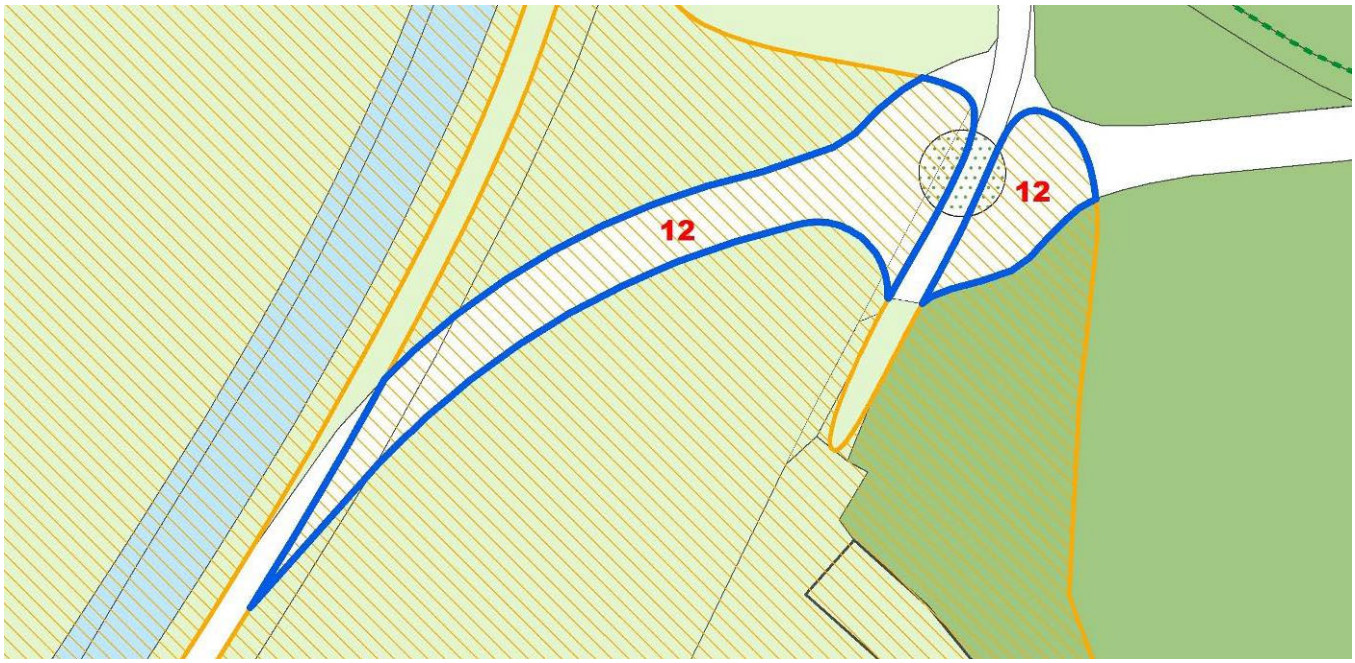


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 11

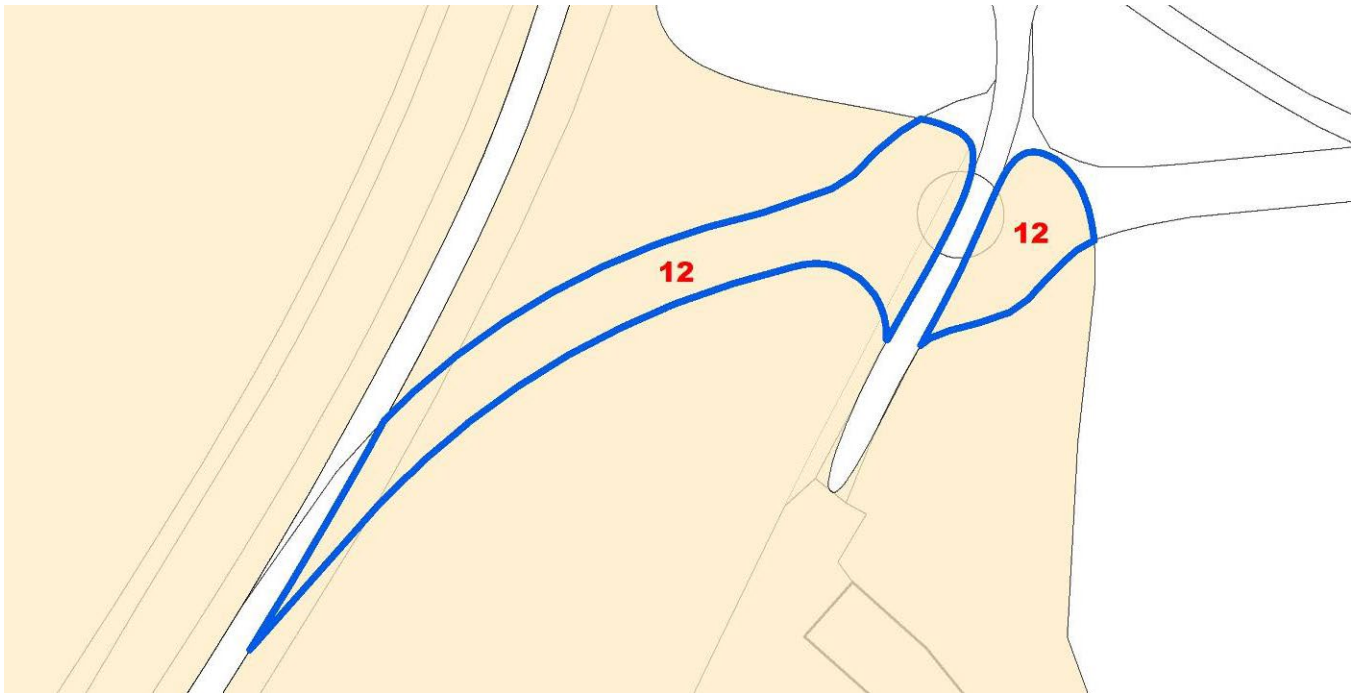
RETTIFICA 12

Trattasi di porzione di area interessata dalla Viabilità pubblica esistente e da Servizi pubblici esistenti.

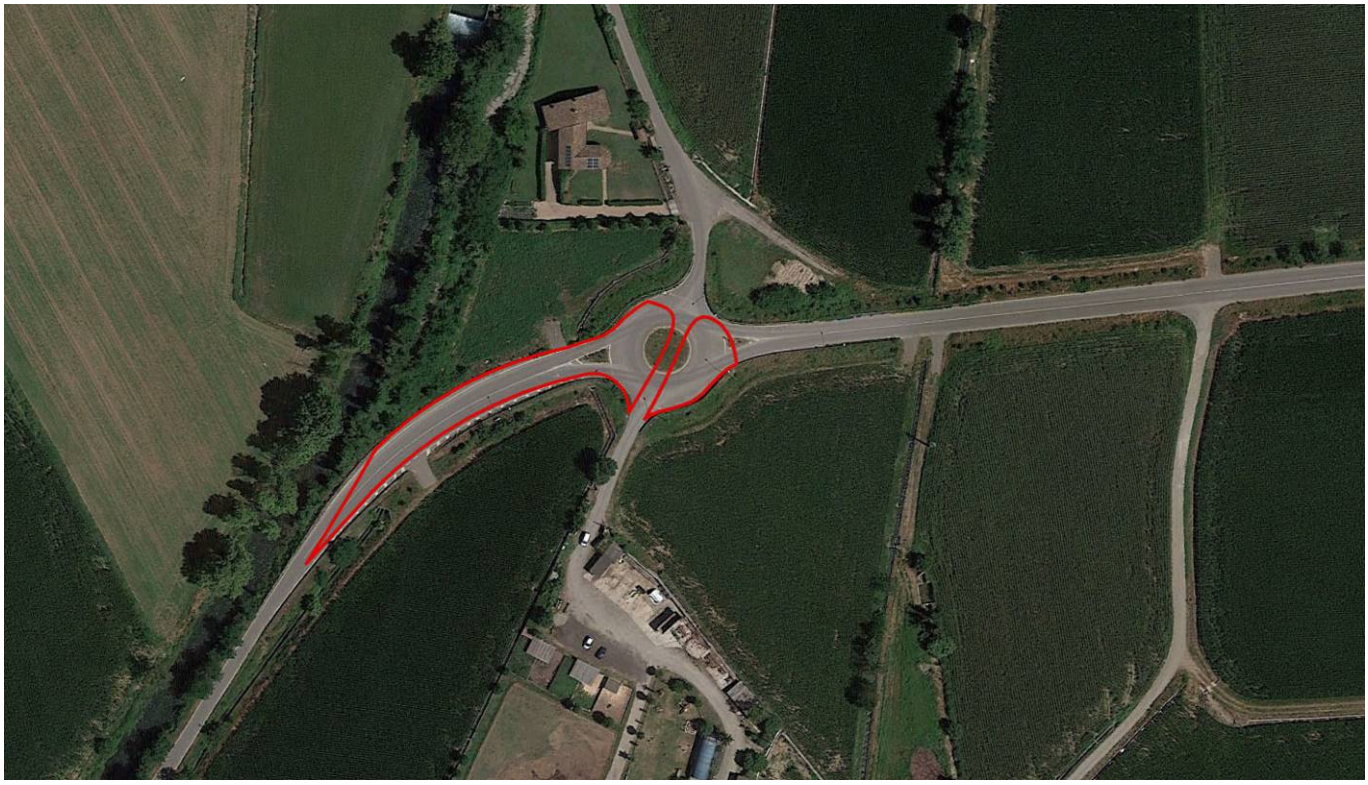
Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:1.000)



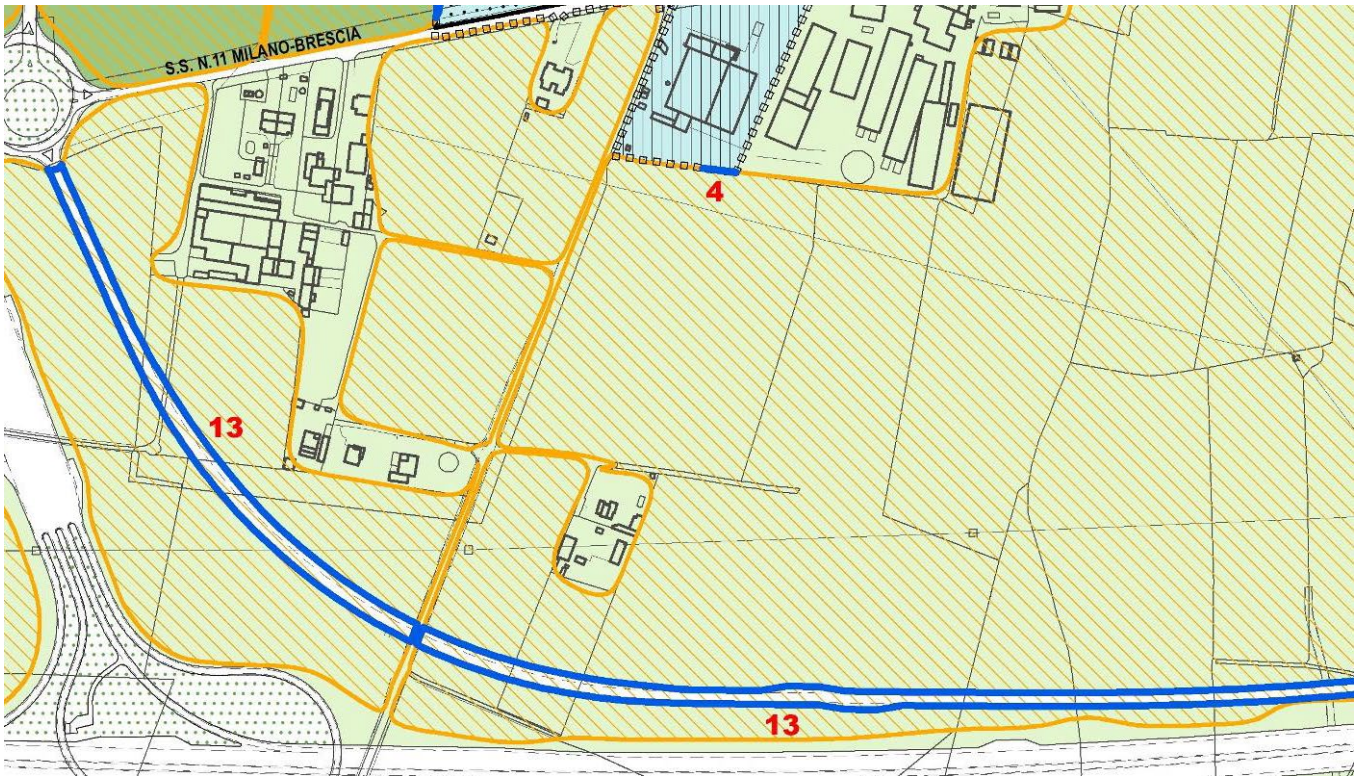
PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



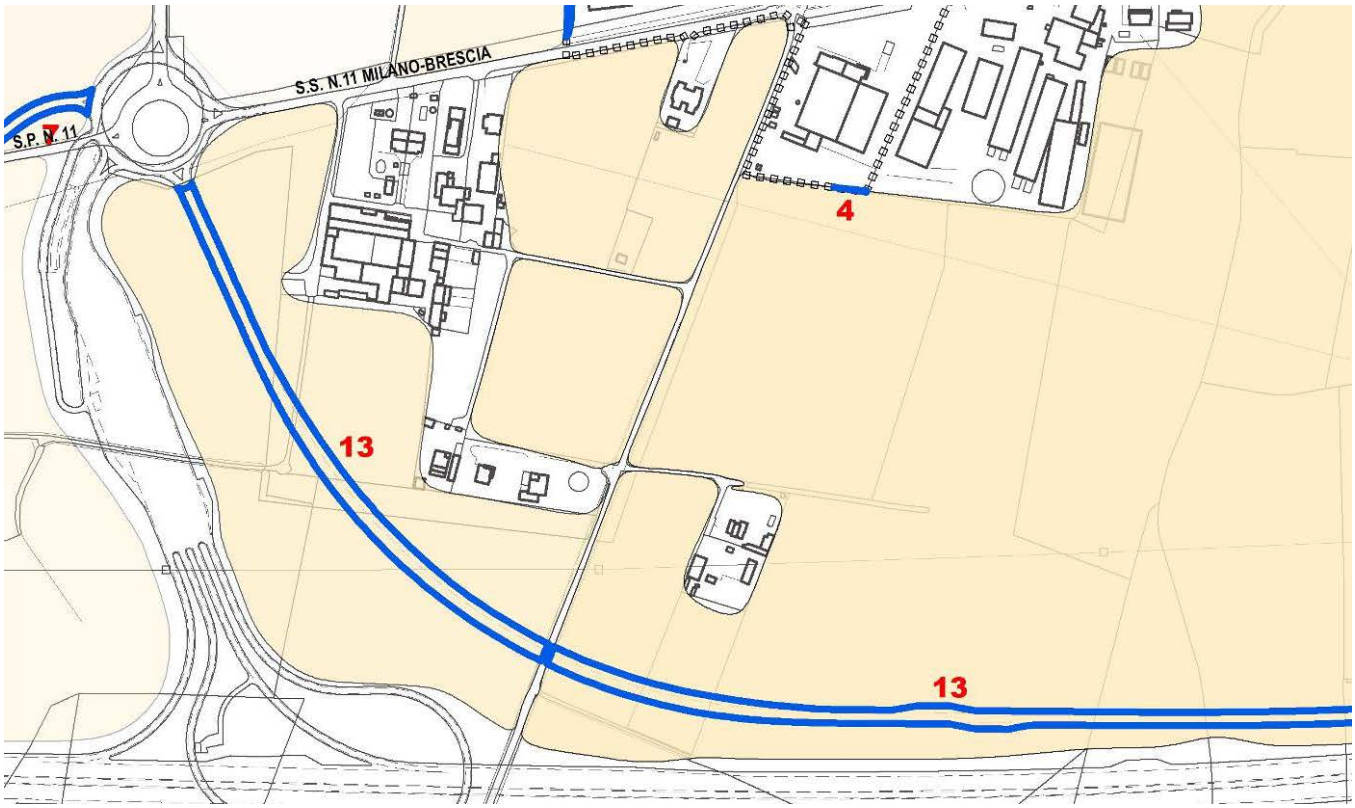
Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 12

RETTIFICA 13 (PARTE I)

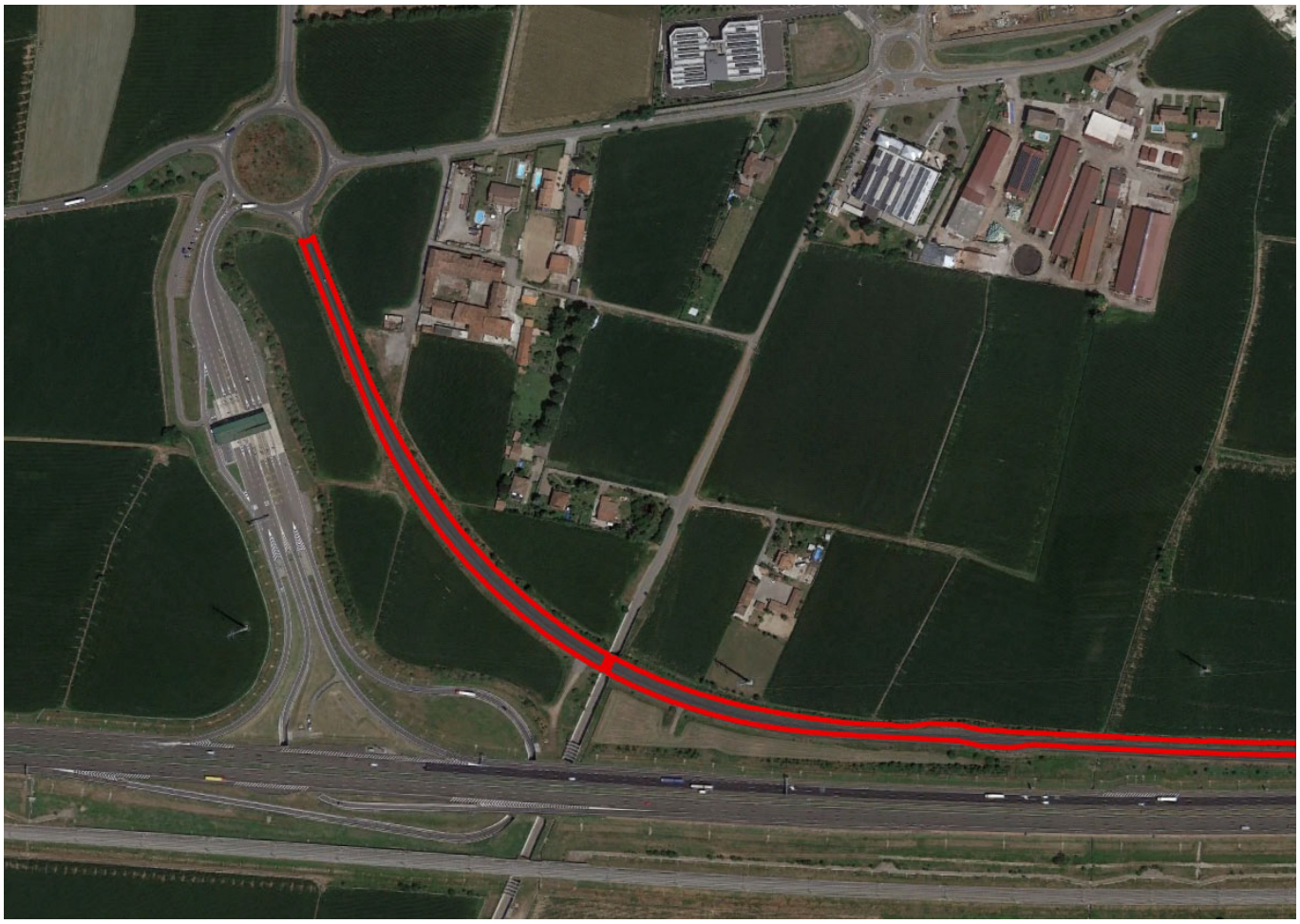
Come si può dedurre dagli estratti riportati di seguito trattasi di Viabilità pubblica esistente.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:5.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



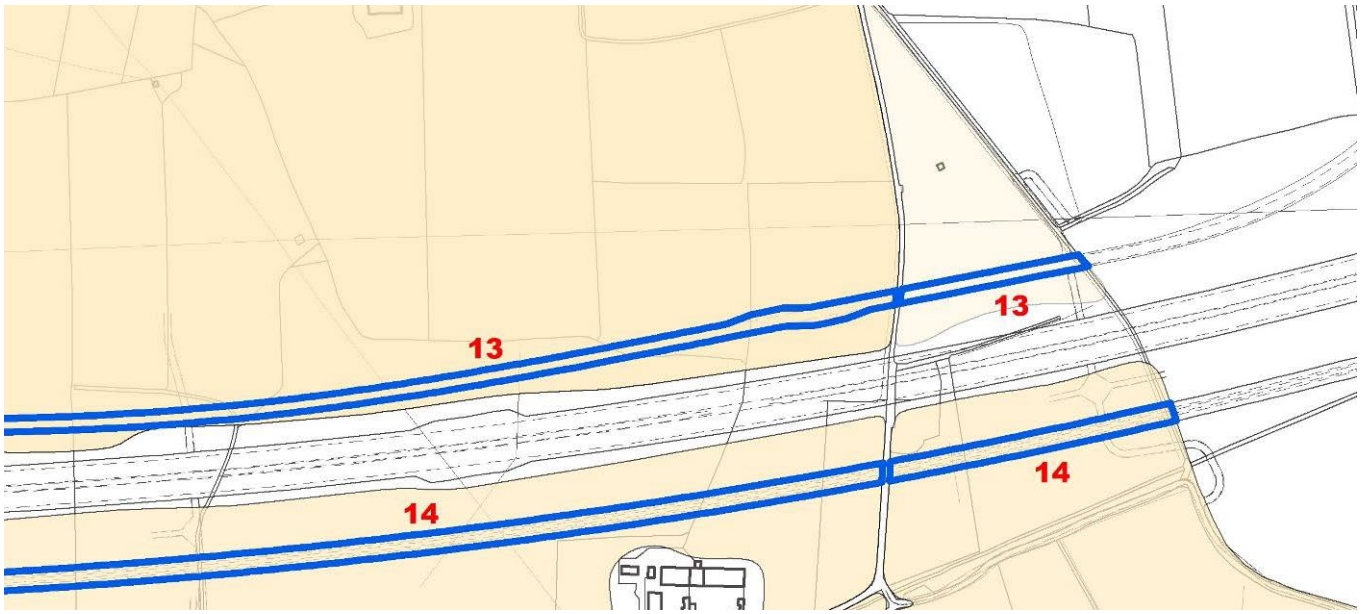
Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 13

RETTIFICA 13 (PARTE II)

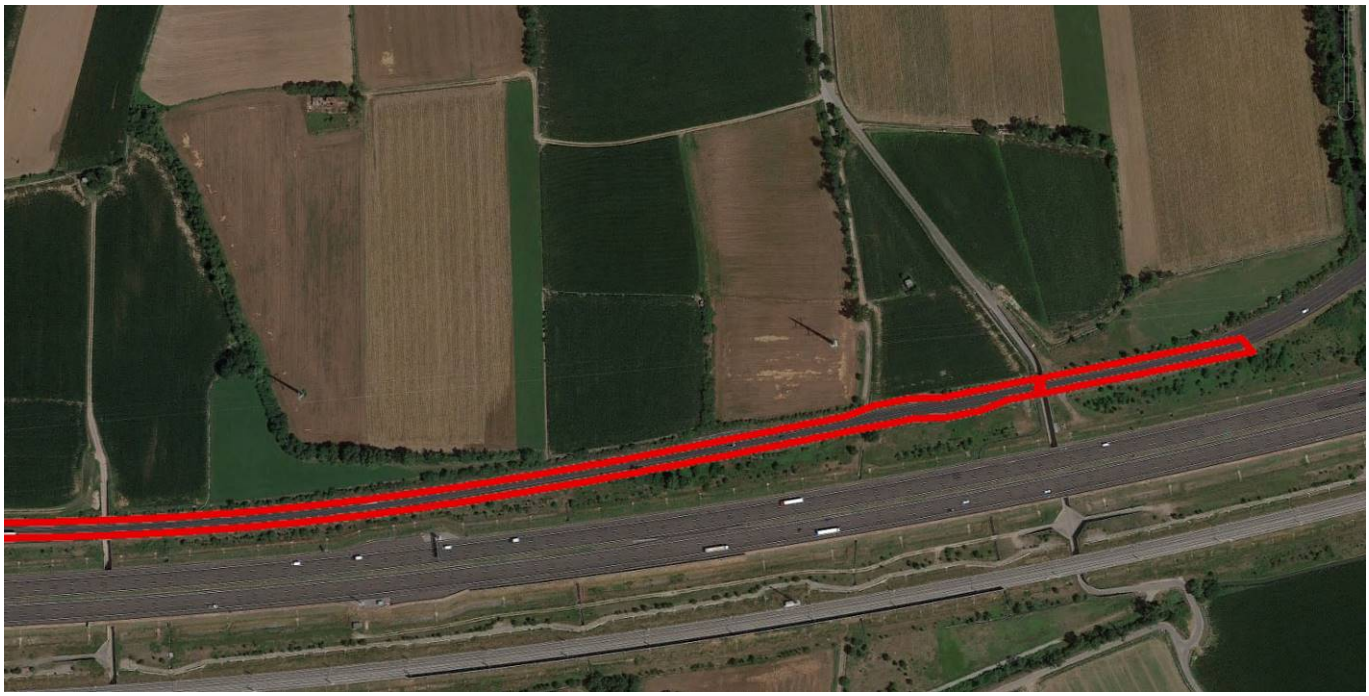
Come si può dedurre dagli estratti riportati di seguito trattasi di Viabilità pubblica esistente.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:5.000)



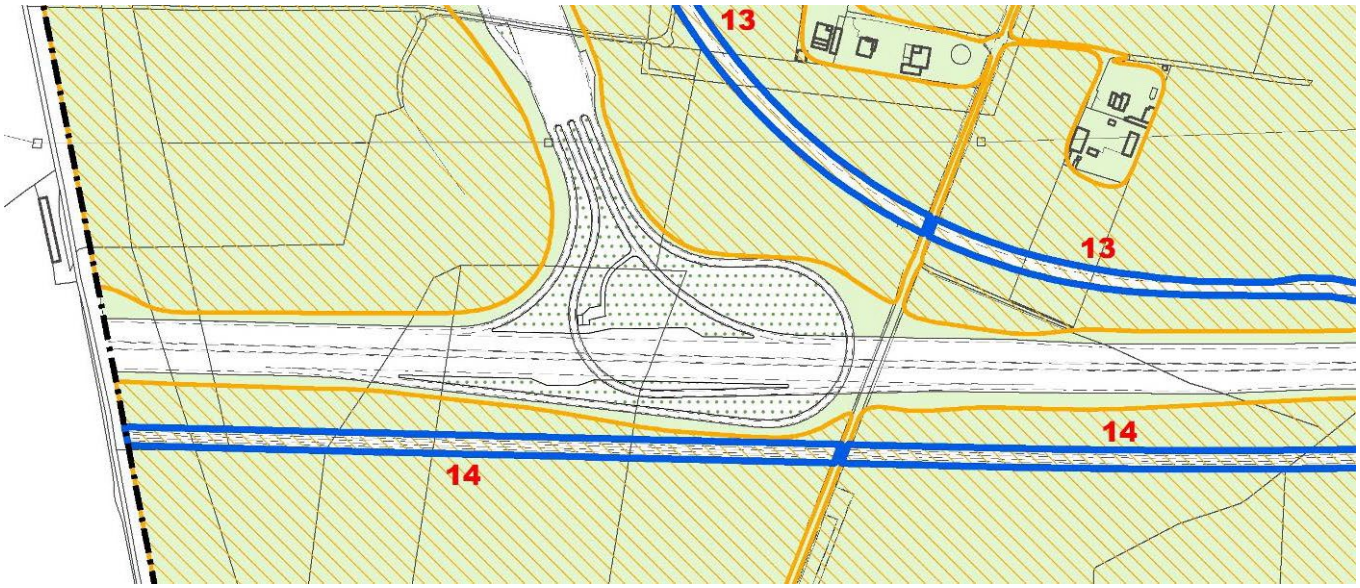
PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



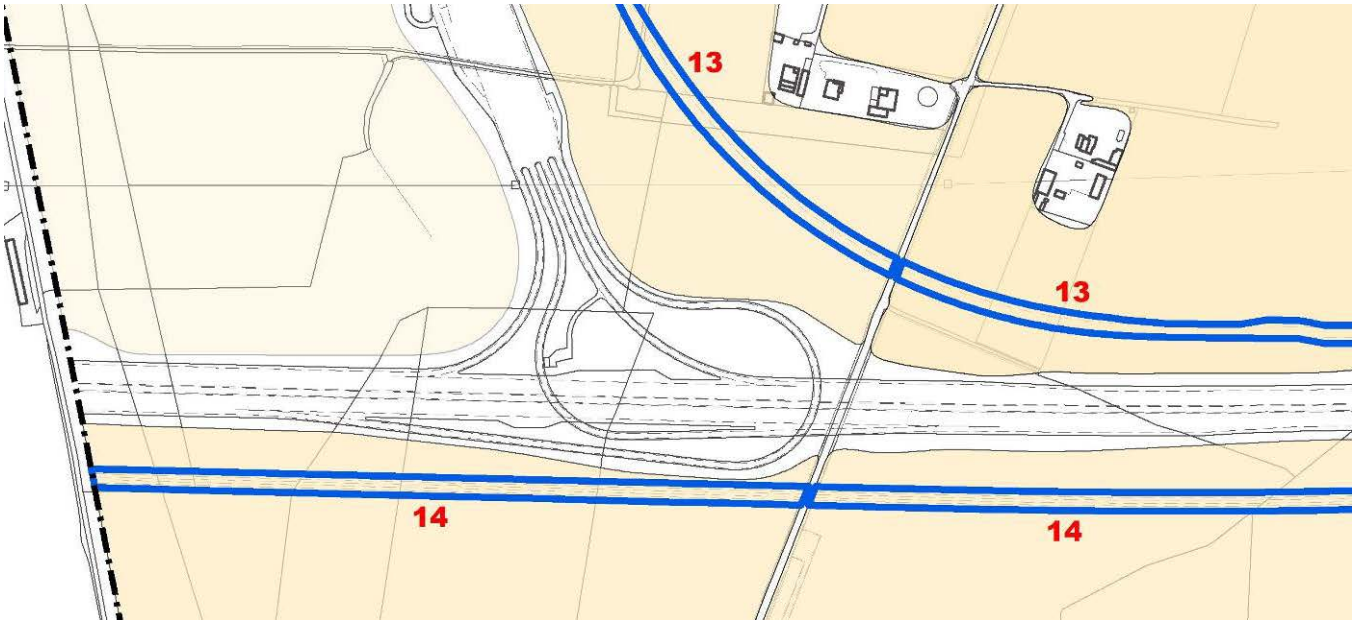
Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 13

RETTIFICA 14 (PARTE I)

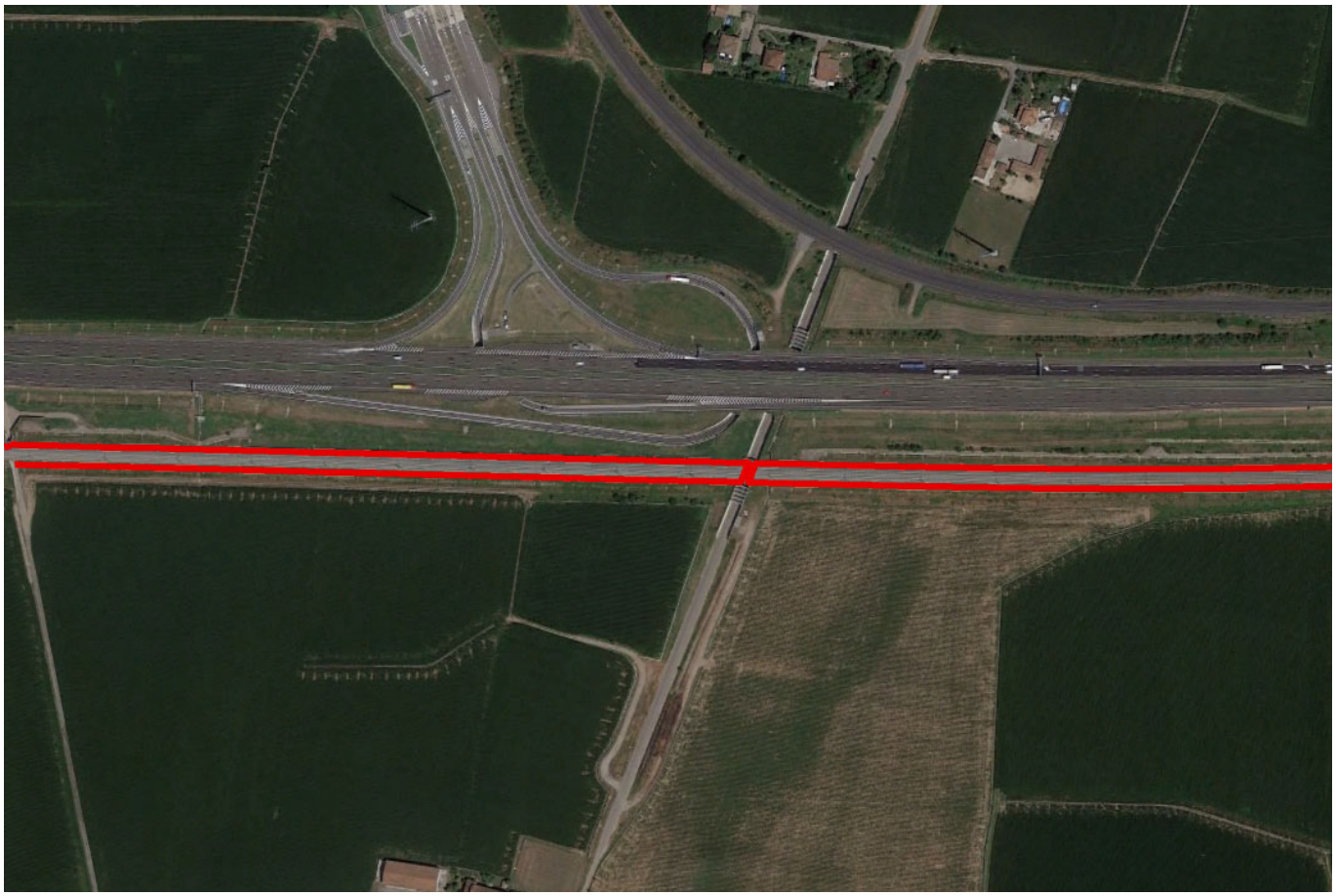
Come si può dedurre dagli estratti riportati di seguito trattasi di Tracciato ferroviario esistente.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:5.000)



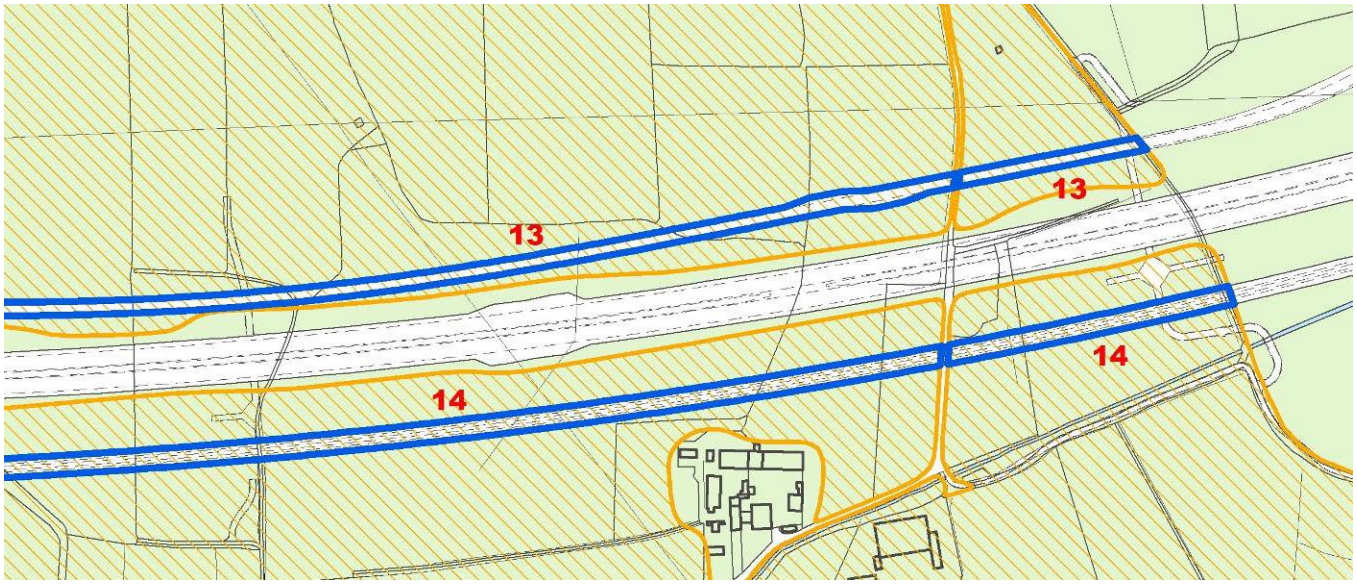
PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



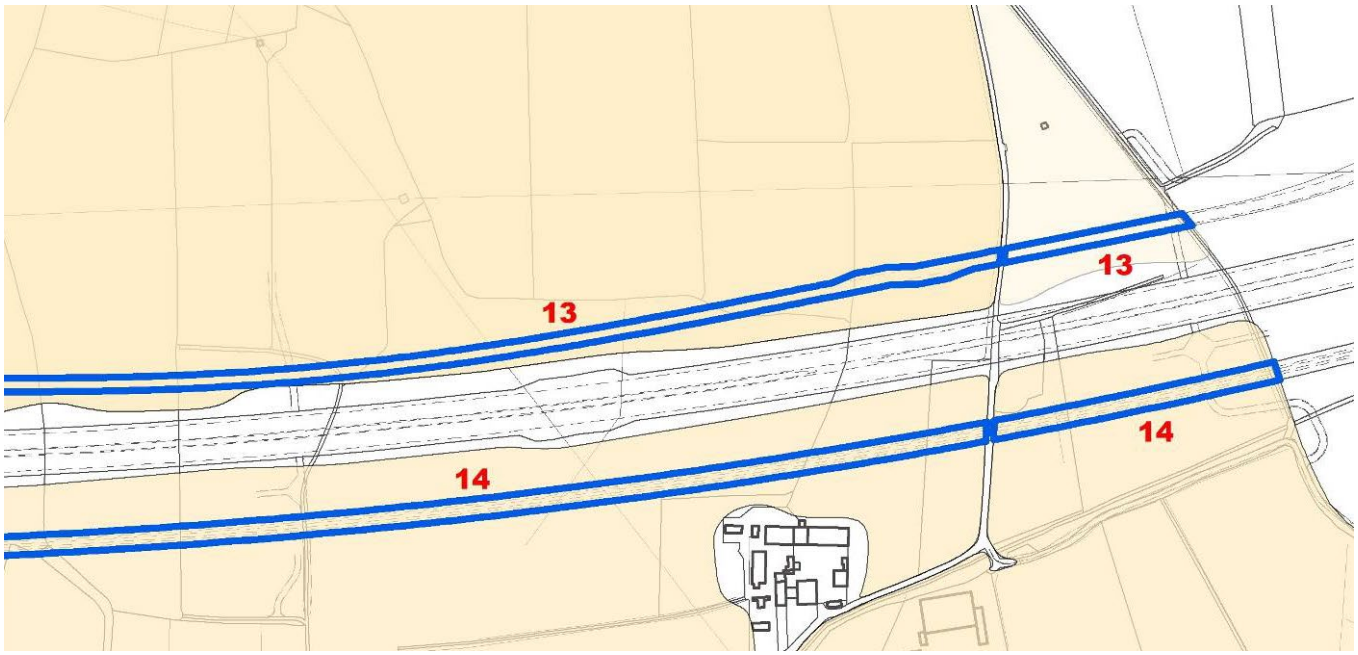
Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 14

RETTIFICA 14 (PARTE II)

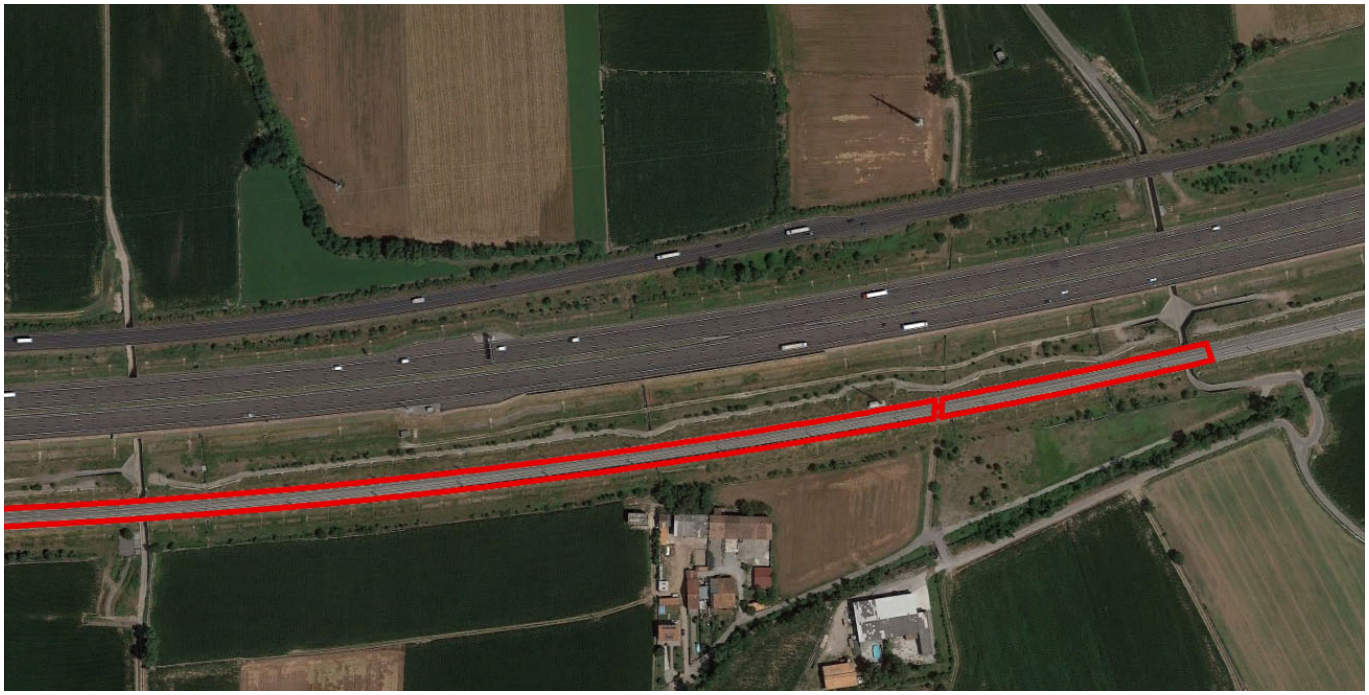
Come si può dedurre dagli estratti riportati di seguito trattasi di Tracciato ferroviario esistente.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:5.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT

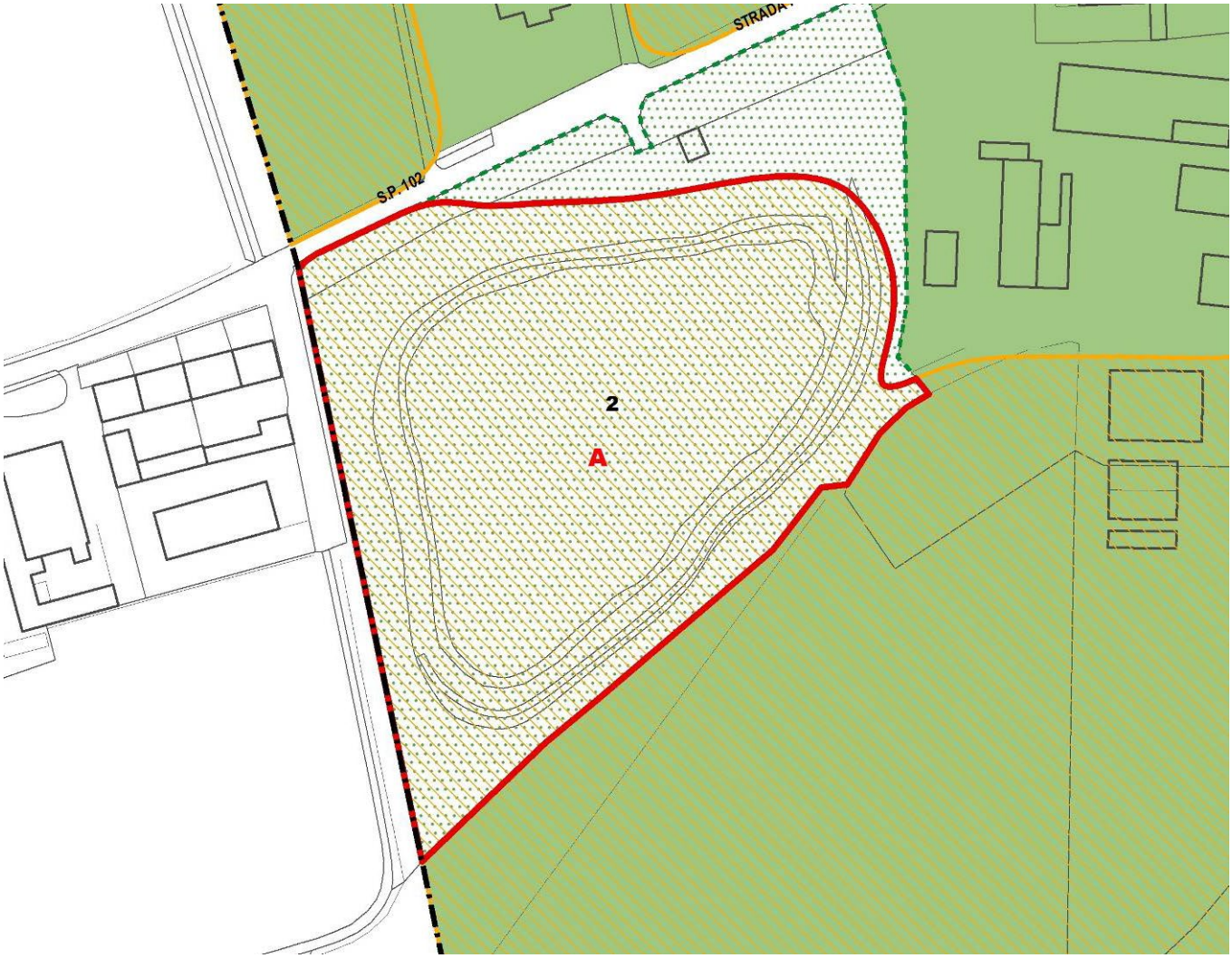


Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione Rettifica 14

VARIANTE A

Trattasi di porzione di area individuata quale Servizio pubblico di nuova previsione con norma particolare 2.

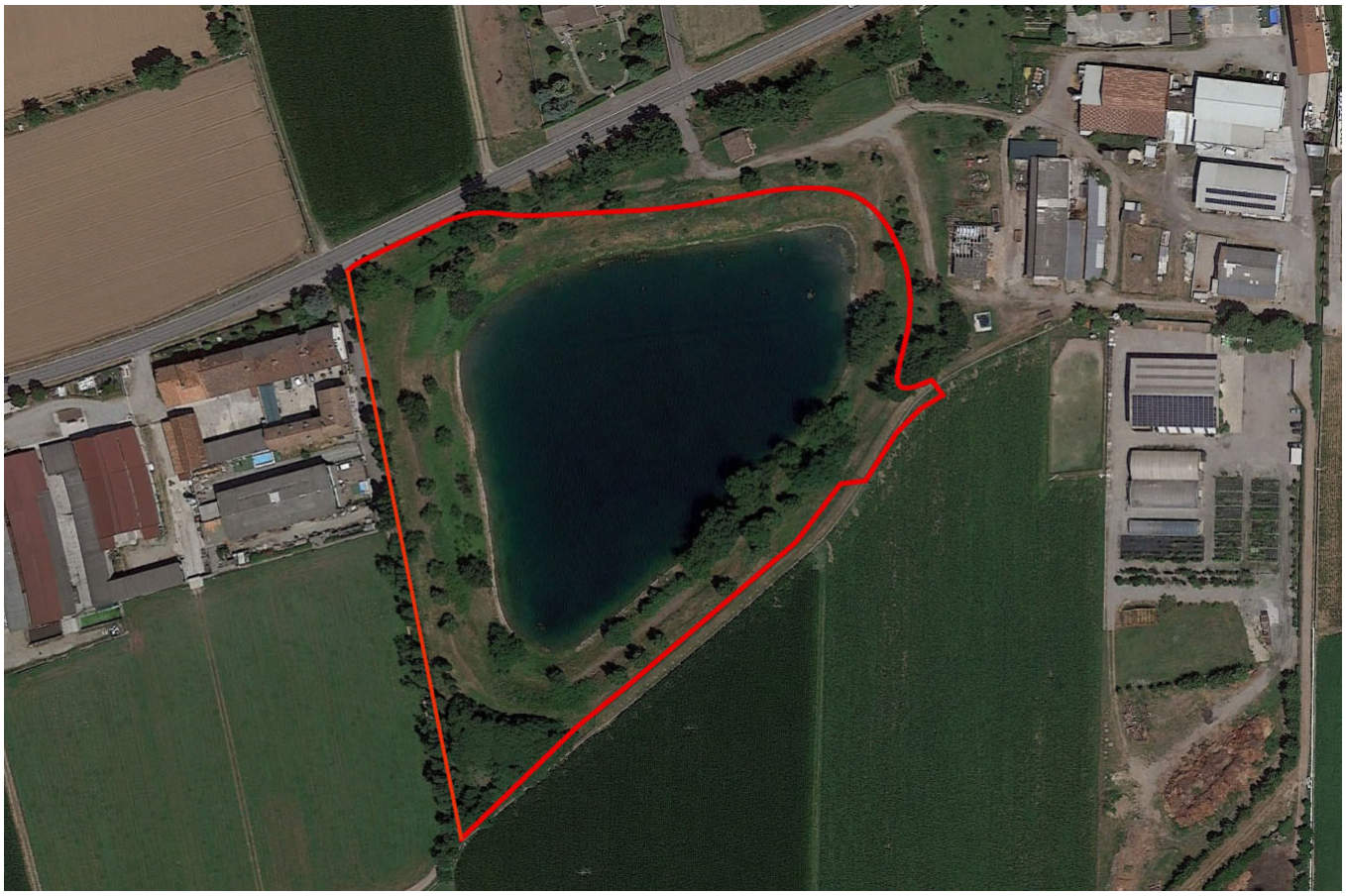
Come attestato dalla fotografia aerea riportata di seguito l'area in questione non è occupata da alcuna attività agricola in essere.



Sovrapposizione Ambiti agricoli di interesse strategico su PDR proposto (Scala: 1:2.000)



PTCP - Ambiti agricoli di interesse strategico su DBT



Ortofoto (Google Earth 2021) con individuazione variante A

10. STUDIO DEGLI INDICATORI AMBIENTALI

Nei capitoli successivi viene effettuato uno studio dettagliato dei principali indicatori ambientali relazionati al territorio di Calcio attraverso l'utilizzo di dati e informazioni il più attinenti possibile alla realtà comunale.
Il presente RA è sviluppato inoltre in considerazione degli approfondimenti contenuti nell'allegato VI del Dlgs 152/2006 smi e prendendo a riferimento le *Linee guida n. 109/2014 "Elementi per l'aggiornamento delle norme tecniche in materia di valutazione ambientale" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), Linee guida 124/2015 "indicazioni operative* a *supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" del Sistema Nazionale per la protezione dell'ambiente, Linee guida SNPA 148/2017 "linee guida per l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali* a *supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS".*

Al termine di ogni analisi delle diverse componenti ambientali si provvede ad effettuare una verifica delle possibili interferenze rilevate tra l'indicatore analizzato e le singole subvarianti proposte dalla presente variante generale.
Tale raffronto diretto sarà schematizzato attraverso una tabella in cui verrà valutata l'incidenza rispetto alla componente ambientale interessata e le caratteristiche di coerenza riscontrate, le quali saranno descritte dall'impatto rilevato e riassunto nel seguente modo:

Impatto lievemente positivo	
Impatto positivo	
Impatto molto positivo	

Impatto lievemente negativo	
Impatto negativo	
Impatto molto negativo	

Mancanza d'impatto rilevato	

A supporto delle successive valutazioni si vuole precisare che la variante generale esaminata in questa sede non comporta incrementi volumetrici rispetto al Piano di Governo del Territorio vigente contribuendo anzi ad una riduzione del peso insediativo tramite lo stralcio di gran parte degli Ambiti di Trasformazione non ancora attuati.
Quindi la riduzione della potenzialità edificatoria, nonché dell'estensione territoriale, dell'AdT 03 sarà considerata in modo positivo rispetto a quanto previsto dal PGT vigente, mentre la conferma dell'AdT 08 avrà per lo più un impatto neutro.

11. COMPONENTE ARIA

L'aria che respiriamo è costituita per il 78.8% da azoto (N2), per il 20,95% da ossigeno (O2). per l'0,93% di argon e per lo 0,035% da anidride carbonica (CO2) più altri componenti in quantità minori. L'aria rappresenta una materia prima indispensabile per la vita degli organismi viventi: è infatti fonte dell'ossigeno necessario ai processi di produzione dell'energia che sono alla base della vita e della attività cellulare. Gli interscambi tra aria atmosferica e organismi viventi avvengono attraverso vari organi e apparati, fra questi l'apparato respiratorio rappresenta il principale sistema di contatto con l'atmosfera e tutto ciò che in essa è presente.

Un individuo adulto respira:

- in condizioni di riposo: dai 6 ai 9 litri di aria al minuto (circa 9-13 metri cubi al giorno);
- durante una attività fisica moderata: 60 litri al minuto;
- durante una attività fisica intensa: 130 litri al minuto.

Questi volumi d'aria sono filtrati da una superficie respiratoria che si sviluppa per una estensione complessiva di ben 130-150 metri quadrati. L'inquinamento atmosferico è dato dalla presenza nell'aria di una o più SOSTANZE INDESIDERABILI o ESTRANEE, in quantità e per una durata tali da alterare la salubrità dell'aria stessa e da costituire un pericolo per la salute umana. Se si considera la quantità di aria che viene quotidianamente respirata da un individuo, ci si può meglio rendere conto della sua importanza ai fini della salute e dei rischi collegati alla respirazione di aria inquinata.

Sia le politiche comunali che le abitudini del singolo cittadino possono influire sulla qualità dell'aria, di seguito vengono dati alcune "indicazioni/politiche/comportamenti" da adottare che migliorare la qualità dell'aria:

- incentivare l'uso del trasporto pubblico locale;
- creare percorsi ciclopedonali;
- sia negli ambienti pubblici che in quelli privati mantieni il riscaldamento al minimo
- installare impianti a energia solare per la produzione di elettricità e acqua calda;
- risparmiare energia mantenendo il riscaldamento al minimo quando i locali non sono frequentati;
- car sharing, car pooling;
- sulle strade a scorrimento veloce rallenta la velocità massima di almeno 20 km/h;
- non accendere falò all'aperto, non usare petardi, fuochi pirotecnici;

Il Piano Regionale degli Interventi per la qualità dell'Aria (PRIA) è lo strumento di programmazione per la Lombardia che serve a prevenire l'inquinamento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente. Il PRIA serve a prevenire l'inquina-mento atmosferico e a ridurre le emissioni a tutela della salute e dell'ambiente in Lombardia. L'obiettivo strategico è raggiungere livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti negativi per salute e ambiente. Gli obiettivi sono pertanto:

1. Rientrare nei valori limite nelle zone e negli agglomerati ove il livello di uno o più inquinanti superi tali riferimenti;
2. Preservare da peggioramenti nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto dei valori limite.

Il PRIA è composto da 91 azioni da realizzare nei settori di mobilità e trasporti (40 misure), energia e industria (37 misure) agricoltura e foreste (14 misure).

Nel mese di ottobre 2016 è stato sottoscritto in Regione Lombardia un protocollo di collaborazione per l'attuazione di misure temporanee per il miglioramento della qualità dell'aria e il contrasto all'inquinamento locale da applicare in occasione di episodi acuti di inquinamento. Le misure riguardano, in sintesi, la previsione di ulteriori limitazioni del traffico rispetto a quelle in vigore nella stagione invernale, limitazioni per il riscaldamento domestico, nonché misure per contenere gli spandimenti in agricoltura.

Con d.G.R. n. 449 del 2 agosto 2018 è stato approvato l'aggiornamento di Piano - PRIA 2018 -, il quale ha confermato i macrosettori di intervento e le misure già individuate nel PRIA 2013 procedendo al loro accorpamento e rilancio.

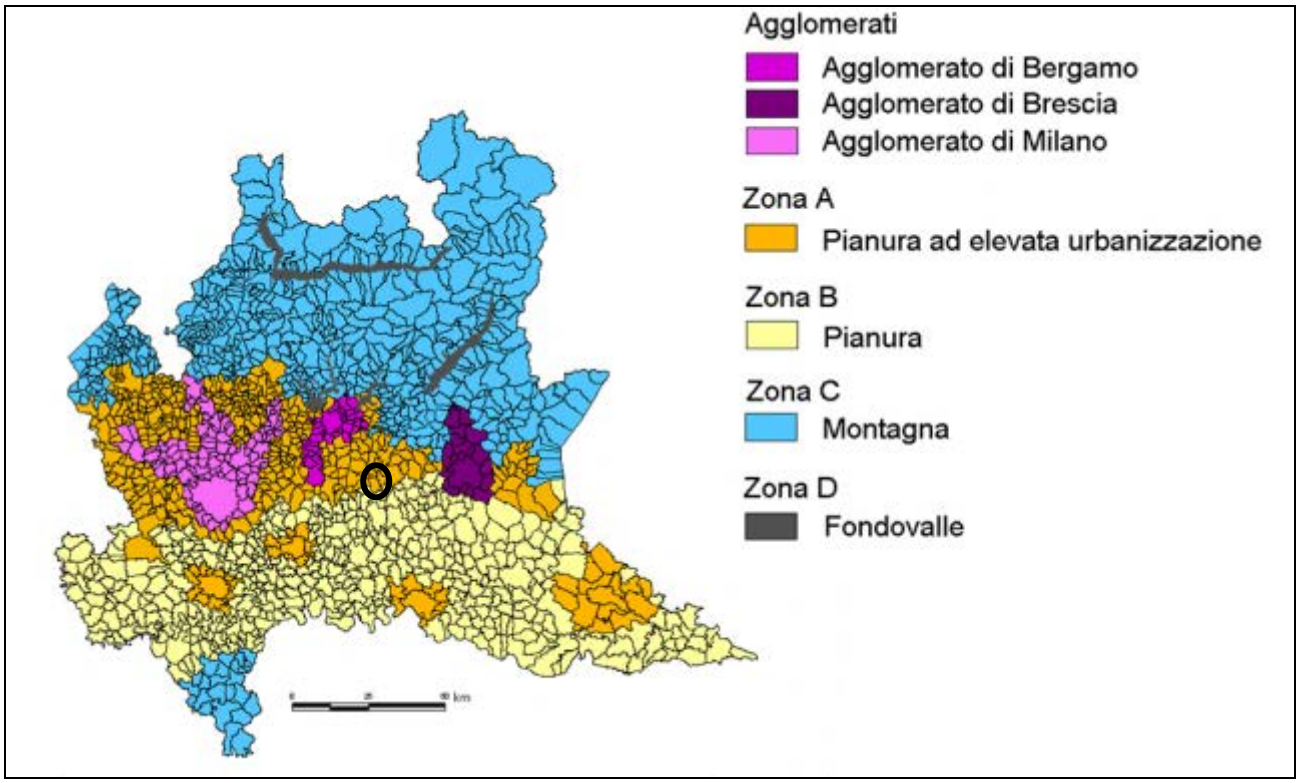
Il PRIA 2018 contiene, fra l'altro, le disposizioni sulle nuove limitazioni ai veicoli più inquinanti attive dal 1° ottobre 2018 e individua l'anno 2025 quale data per il possibile rientro di tutti gli inquinanti monitorati, conseguentemente all'attuazione delle misure di Piano individuate e all'evoluzione della legislazione corrente (CLE).
Regione Lombardia provvede ad elaborare il monitoraggio dello stato di avanzamento del PRIA con cadenza triennale.
Con delibera n. 5645 del 30 novembre 2021 è stato approvato il nuovo **monitoraggio triennale**, aggiornato al **dicembre 2020** e relativo al triennio 2018-2020. Tale rapporto analizza i dati a livello regionale e in base alla zonizzazione vigente in tema di qualità dell'aria, misurati attraverso la rete di monitoraggio regionale. I dati raccolti sono quindi i medesimi di quelli analizzati nei Rapporti sulla Qualità dell'aria realizzati da ARPA Lombardia e di cui si riportano i riferimenti in questa sede, in particolare per quanto riguarda la Provincia di Bergamo.

11.1 QUALITÀ DELL'ARIA, RIFERIMENTI NORMATIVI E CLASSIFICAZIONE

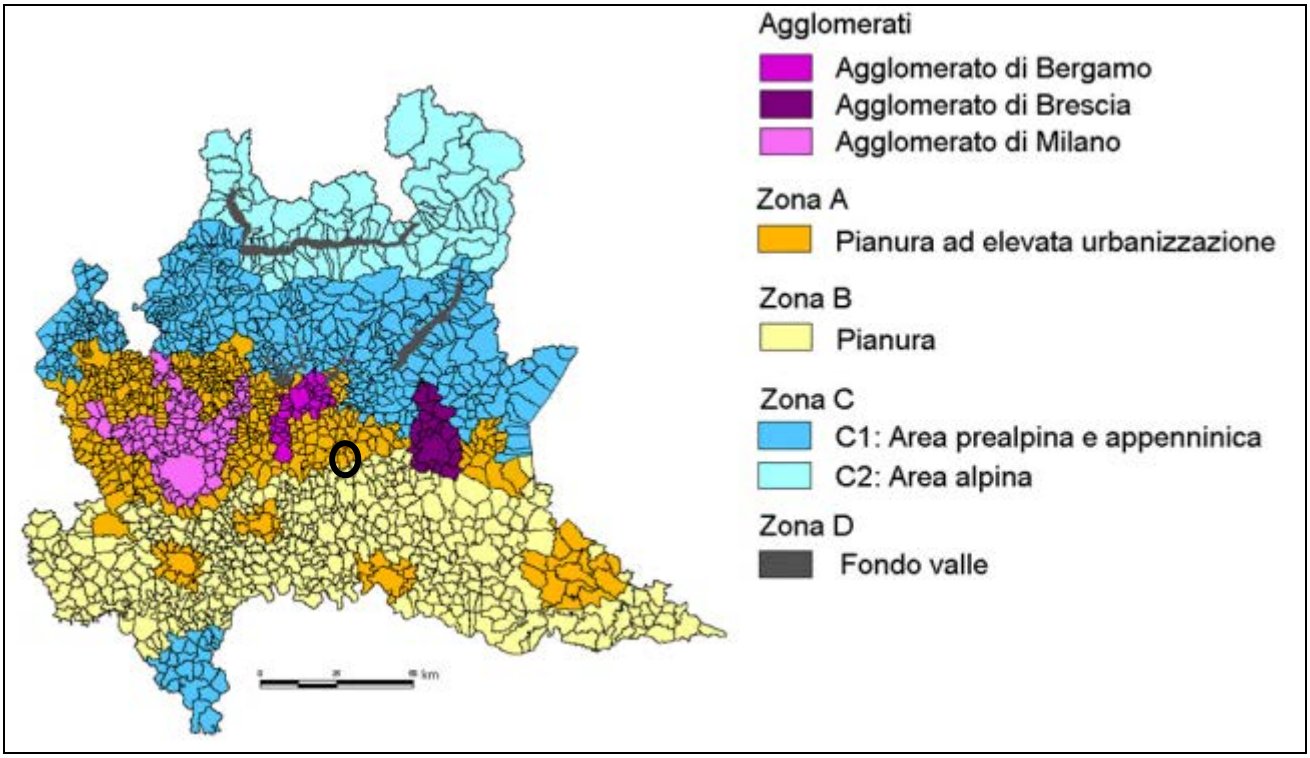
La valutazione delle emissioni atmosferiche più recente nel territorio della provincia di Bergamo è trattata all'interno del "*Rapporto sulla Qualità dell'aria della provincia di Bergamo – Anno 2020*", realizzato da ARPA Lombardia – Dipartimento di Bergamo.
La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.
La Regione Lombardia, con la D.G.R. n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.
La zonizzazione del territorio regionale è stata discussa al capitolo 21.2 del Documento di Scoping, si riporta quindi una sintesi.
Il territorio lombardo risulta così suddiviso:
- Agglomerati urbani (Agglomerato di Milano, Agglomerato di Bergamo e Agglomerato di Brescia)
- Zona A: pianura a elevata urbanizzazione
- Zona B: zona di pianura
- Zona C: Prealpi, Appennino e montagna
- Zona D: fondovalle

La nuova zonizzazione prevede inoltre un'ulteriore suddivisione della zona C ai fini della valutazione della qualità dell'aria per l'ozono. A tale scopo quindi, la zona C viene ripartita in zona C1, Prealpi e Appennino, e zona C2 relativa alla montagna.

Secondo l'Allegato 1 alla DGR 30 novembre 2011, il Comune di Calcio ricade in "Zona A – Pianura ad elevata urbanizzazione". Tale area risulta essere caratterizzata da:
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.



Zonizzazione del territorio regionale per tutti gli inquinanti ad esclusione dell'ozono, il cerchio nero indica la posizione del Comune di Calcio.



Zonizzazione del territorio regionale per l'ozono.

Il D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010 ha recepito la direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE, istituendo a livello nazionale un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Il decreto stabilisce i valori limite per le concentrazioni nell'aria ambiente di biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM10, e introduce per la prima volta un valore limite per il PM2.5 pari a 25 $\mu g/m^3$. Per quest'ultimo inquinante, inoltre fissa l'obiettivo di riduzione nazionale dell'esposizione: la concentrazione media di PM2.5

misurate in aree urbane rappresentative dell'esposizione media della popolazione, deve diminuire di una percentuale prefissata dal triennio 2008-2010 al triennio 2019-2020, anche laddove si avessero valori inferiori al valore limite. Prevede inoltre a partire dal 2020 un "valore limite indicativo" per il PM2.5 di 20 μg/m^3 come indicato all'allegato XIV, paragrafo E della Direttiva 2088/50/CE. Il decreto fissa inoltre i valori obiettivo gli obiettivi a lungo termine, le soglie di allarme e di informazione per l'ozono e i valori obiettivo per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

Rispetto alla tempistica entro cui i valori limite devono essere raggiunti conformemente a quanto previsto dalla norma europea, è introdotta la possibilità di derogare i limiti di PM10, NO2 e benzene per un periodo di tempo limitato se è stato attuato un piano di risanamento secondo quanto previsto dalla norma e solo per il PM10, se sussistono condizioni meteorologiche sfavorevoli.

È richiesto, inoltre, che in alcune stazioni venga misurata non solo la massa del particolato atmosferico, ma anche la sua composizione al fine di poter stimare in modo più approfondito la relativa pericolosità e le dinamiche di formazione, in modo da valutare meglio il contributo delle principali sorgenti e misurare i composti più rilevanti dal punto di vista tossicologico.

Qualora le concentrazioni di uno o più inquinanti superino i rispettivi valori limite o valori obiettivo in una determinata zona, il decreto assegna alle Regioni il compito di predisporre piani per la qualità dell'aria, al fine di conseguire i limiti e gli obiettivi indicati dalla normativa. Invece, per le aree in cui le concentrazioni degli inquinanti risultino inferiori ai valori limite, le Regioni devono adottare le misure necessarie per preservare la qualità dell'aria in maniera compatibile con uno sviluppo sostenibile.

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

Inquinante	Tipo di Limite	Limite
SO_2	Limite orario	350 μg/m³ da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 μg/m³ da non superare più di 3 giorni all'anno
NO_2	Limite orario	200 μg/m³ da non superare più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 μg/m³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m³ come media mobile di 8 ore
O_3	Valore obiettivo	120 μg/m³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	50 μg/m³ da non superare più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 μg/m³
PM2.5	Limite annuale	25 μg/m³
Benzene	Limite annuale	5 μg/m³
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m³ (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m³ (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m³ (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m³ (su media annua)
Pb	Limite annuale	0.5 μg/m³

Soglie di allarme e informazione (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	**Tipo di soglia**	**Valori soglia**
SO_2	Soglia di allarme	500 µg/m³ misurata su tre ore consecutive
NO_2	Soglia di allarme	400 µg/m³ misurata su tre ore consecutive
O_3	Soglia di informazione	180 µg/m³ su media oraria
	Soglia di allarme	240 µg/m³ su media oraria

Valori obiettivo e livelli critici per la protezione della vegetazione		
Inquinante	**Criticità o obiettivi**	**Valori**
SO_2	Livello critico annuale	20 µg/m³
	Livello critico invernale (1 ott – 31 mar)	20 µg/m³
NO_X	Livello critico annuale	30 µg/m³
O_3	Protezione della vegetazione	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° maggio al 31 luglio
	Protezione delle foreste	AOT40 18.000 µg/m³·h come media su 5 anni AOT40 calcolato dal 1° aprile al 30 settembre

11.2 CAUSE DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO

I principali inquinanti in aria possono essere suddivisi, schematicamente, in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi vengono immessi nell'atmosfera direttamente dalle sorgenti, antropogeniche o naturali, mentre i secondi si formano in atmosfera successivamente, a seguito di reazioni chimiche o fisiche che coinvolgono altre specie, sia primarie che secondarie.

Nella tabella sottostante sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione (fonte: ARPA Lombardia).

Sorgenti emissive dei principali inquinanti			
Inquinante			**Principali sorgenti di emissione**
Biossido di zolfo	SO_2	*Inquinante Primario*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di azoto	NO_2	*Inquinante Primario/ Inquinante secondario*	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di carbonio	CO	*Inquinante Primario*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono	O_3	*Inquinante secondario*	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato fine	PM10 PM2.5	*Inquinante Primario/ Inquinante secondario*	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa
Idrocarburi non metanici	IPA C_6H_6	*Inquinante Primario*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

11.3 EFFETTI SULLA SALUTE E SULL'AMBIENTE

Gli inquinanti atmosferici hanno effetti diversi sui vari organismi a seconda della concentrazione atmosferica del tempo di permanenza e delle loro caratteristiche fisico-chimiche. D'altro canto, anche la sensibilità di piante ed animali, agli inquinanti atmosferici è differente a seconda delle peculiarità degli organismi stessi e del tempo di esposizione cui sono sottoposti. Ne consegue che la valutazione degli effetti sull'ambiente e sulla salute è complessa ed articolata. Gli apparati più soggetti agli effetti delle sostanze immesse in atmosfera sono quelli deputati alla respirazione e alla fotosintesi. Le sostanze più dannose sono quelle di tipo gassoso e le particelle più sottili, che riescono ad arrivare nelle profondità dell'apparato respiratorio e fotosintetico, superando le barriere di difesa presenti nelle vie aeree superiori e negli apparati fogliari. Le patologie conseguenti possono perciò interessare i bronchi il parenchima o la pleura, così come il floema fogliare. Sono peraltro stati evidenziati effetti
sul sistema cardiovascolare, ad esempio, in relazione all'esposizione di breve durata al particolato atmosferico.
In generale gli effetti degli inquinanti possono essere:

- di tipo acuto quando insorgono dopo un breve periodo di esposizione (ore o giorni) ad elevate concentrazioni di inquinanti
- di tipo cronico se si manifestano dopo un lungo periodo (anni o decenni) ad esposizioni non necessariamente elevate ma continue.

Gli effetti cronici delle miscele di inquinanti a concentrazioni poco elevate sono ancora poco conosciuti mentre si hanno informazione abbastanza dettagliate sugli effetti acuti provocati da una singola sostanza.
Recenti indagini segnalano un aumento delle patologie bronchiali e polmonari e dei danni alla vegetazione conseguenti al peggioramento degli ambienti sottoposti alla pressione antropica. Questi segnali rendono evidente l'utilità di approfondire le relazioni tra il degrado della qualità dell'aria e l'incremento delle malattie respiratorie e di esaminare la tossicità dello smog fotochimico sulle piante, poiché è molto difficile stabilire se e in che misura l'inquinamento dell'aria è responsabile di una malattia respiratoria o della morte di una pianta.
Infatti, è necessario calcolare l'influsso di tutti i fattori potenzialmente influenti come l'effetto combinato della miscela di sostanze presenti in atmosfera e lo stato di salute e sociale del paziente, piuttosto che il succedersi di eventi siccitosi che possono rendere più o meno sensibile la vegetazione a certi inquinanti. Per tale motivo è di fondamentale importanza considerare anche le variabili meteorologiche, poiché esse regolano la velocità con cui gli inquinanti vengono trasportati e si disperdono in aria (es. velocità del vento, flussi turbolenti di origine termica o meccanica) o portati al suolo (rimozione da parte della pioggia). I parametri meteorologici definiscono il volume in cui gli inquinanti si disperdono: l'altezza di rimescolamento, connessa alla quota della prima inversione termica, può essere identificata come la quota massima fino alla quale gli inquinanti si diluiscono. Influenzano inoltre la velocità (o addirittura la presenza) di alcune reazioni chimiche che determinano la formazione in atmosfera degli inquinanti secondari, quali ad esempio l'ozono (es. radiazione solare).

11.4 LA RETE DI MONITORAGGIO

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 87 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche raffinerie inceneritori) che per mezzo di analizzatori automatici forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria).
A seconda del contesto ambientale (urbano industriale da traffico rurale etc.) nel quale è attivo il monitoraggio diversa è la tipologia di inquinanti che è necessario rilevare. Di conseguenza non tutte le stazioni sono dotate della medesima strumentazione analitica.

Inquinanti rilevati in continuo dalla Rete regionale di rilevamento della Qualità dell'Aria							
Inquinante	**SO2**	**NOX**	**CO**	**O3**	**PM10**	**PM2.5**	**Benzene**
Postazioni di misura PdV	29	84	29	48	64	34	25
Altre postazioni di misura	13	10	8	9	8	3	1

I dati forniti dalle stazioni fisse vengono integrati con quelli rilevati durante campagne di misura temporanee effettuate mediante l'ausilio di 8 laboratori mobili e campionatori per il rilevamento del particolato fine oltre che altra strumentazione avanzata quale a esempio Contatori Ottici di Particelle e analizzatori di Black Carbon.

Nel territorio della provincia di Bergamo è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà dell'ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria. La rete pubblica attualmente è costituita da 11 stazioni fisse. Di queste postazioni 9 sono considerate ai fini del programma di valutazione della qualità dell'aria mentre le restanti sono considerate di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri.
Nella tabella seguente (fonte: ARPA Lombardia) è fornita una descrizione delle postazioni della rete in termini di localizzazione e tipologia di destinazione considerando la classificazione più recente proposta dalla normativa italiana con il D. Lgs. 155/2010.

TIPI DI ZONA (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

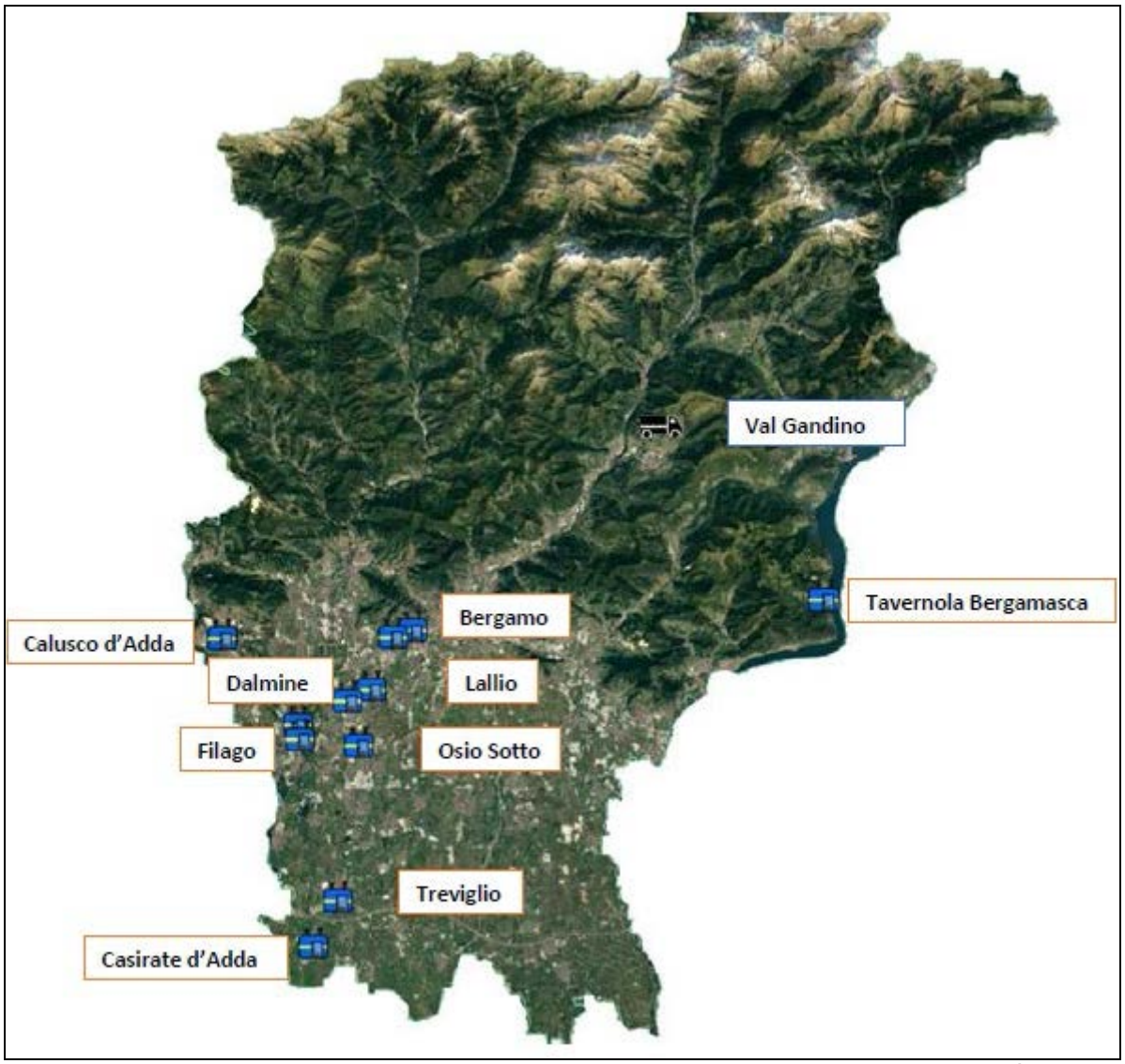
- ✓ ***Urbana***: area edificata in continuo o almeno in modo predominante.
- ✓ ***Suburbana***: area largamente edificata in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate.
- ✓ ***Rurale***: tutte le aree diverse da quelle urbane e suburbane. Il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

TIPI DI STAZIONE (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)

- ✓ ***Traffico***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico media alta.
- ✓ ***Industriale***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.
- ✓ ***Fondo***: stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Bergamo – Anno 2020				
Nome stazione	**Rete**	**Tipo zona**	**Tipo stazione**	**Altitudine (m.s.l.m.)**
Bergamo-Meucci	PUB	Urbana	Fondo	249
Bergamo-Garibaldi	PUB	Urbana	Traffico	249
Dalmine	PUB	Urbana	Traffico	207
Filago Centro	PRIV	Urbana	Fondo	190
Osio Sotto	PRIV	Suburbana	Fondo	182
Treviglio	PUB	Urbana	Traffico	125
Calusco d'Adda	PRIV	Suburbana	Ind./Fondo	273

Tavernola Bergamasca	PUB	Suburbana	Ind.	306
Casirate d'Adda	PRIV	Rurale	Fondo	100
Altre stazioni				
Lallio	PRIV	Urbana	Traffico	207
Filago Marne	PRIV	Suburbana	Ind.	190



Localizzazione delle stazioni fisse e mobili della provincia di Bergamo nel 2020 (fonte: Rapporto sulla qualità dell'aria 2020).

11.5 EMISSIONI ATMOSFERICHE IN PROVINCIA DI BERGAMO

Nel "Rapporto sulla Qualità dell'aria della provincia di Bergamo – Anno 2020" redatto da ARPA Lombardia, in seguito al monitoraggio effettuato tramite la rete di rilevamento, emergono le seguenti considerazioni circa le fonti che contribuiscono maggiormente alle emissioni delle sostanze inquinanti nella provincia di Bergamo:

- **SO_2:** i maggiori contributi alle emissioni, quasi il 48%, sono dovuti alla combustione industriale, in particolare ai processi di combustione con contatto quali la produzione di calce ed alluminio di seconda fusione.
- **NO_X:** la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (46%), la seconda sorgente è costituita dalla combustione in ambito industriale (27%), seguita dalle emissioni da macchine in agricoltura e riscaldamento domestico, che contribuiscono per un 10% ciascuno.

- **COV:** la principale sorgente è data dall'uso dei solventi (35%), seguito dal contributo delle foreste (33%) e dell'agricoltura per il 12%.
- **CH_4:** le emissioni di metano a livello provinciale sono dovute in larga parte al comparto agricoltura (60%). L'estrazione e la distribuzione dei combustibili contribuiscono in maniera minore (18%).
- **CO:** il maggior apporto alle emissioni di monossido di carbonio è dato dai processi produttivi (48%), seguito dalla combustione non industriale (23%) e dal trasporto su strada (19%), la combustione industriale determina un ulteriore 4%.
- **CO_2:** il maggior contributo relativo alle emissioni di biossido di carbonio è dato dalla combustione industriale (33%) e dal trasporto su strada (29%). Il contributo della combustione in ambito civile è del 25%. Gli assorbimenti da parte del territorio coperto a foresta sono stimati attorno al 7%.
- **N_2O:** le emissioni di questo inquinante a livello provinciale sono dovute per il 78% al comparto agricoltura, in particolare per quanto attiene al trattamento dei reflui da allevamenti.
- **NH_3:** è il comparto agricoltura a determinare la quasi totalità delle emissioni di ammoniaca a livello provinciale (95%).
- **PM2.5, PM10 e PTS:** le polveri, sia ultrafini, fini che grossolane, sono emesse principalmente dal comparto relativo alla combustione non industriale (rispettivamente 63%, 56% e 49% in funzione della frazione considerata). Il trasporto su strada costituisce la seconda sorgente (15%, 18%, 20%).
- **CO_2 eq (totale emissioni di gas serra in termine di CO_2 equivalente):** come per la CO2 il contributo principale è dovuto alle emissioni dal comparto relativo alla combustione industriale (27%) e dal trasporto su strada (24%). Assumono rilevanza le emissioni della combustione in ambito civile (21%) e del comparto agricolo (8%). Gli assorbimenti dovuti a foreste assommano al 5%.
- **Precursori O_3:** le principali fonti di emissione di questa classe di inquinanti sono il trasporto su strada, l'uso dei solventi e le emissioni dalle foreste (rispettivamente 20%, 20%, 19%). Un ulteriore apporto (10%) è dovuto alla combustione nell'industria.

11.5.1. ANALISI DEI SINGOLI INQUINANTI ATMOSFERICI

Di seguito viene fatta una breve descrizione relativa ai principali inquinanti misurati durante la campagna di monitoraggio del 2020 da parte di ARPA Lombardia del dipartimento di Bergamo.

Biossido di zolfo (SO_2)

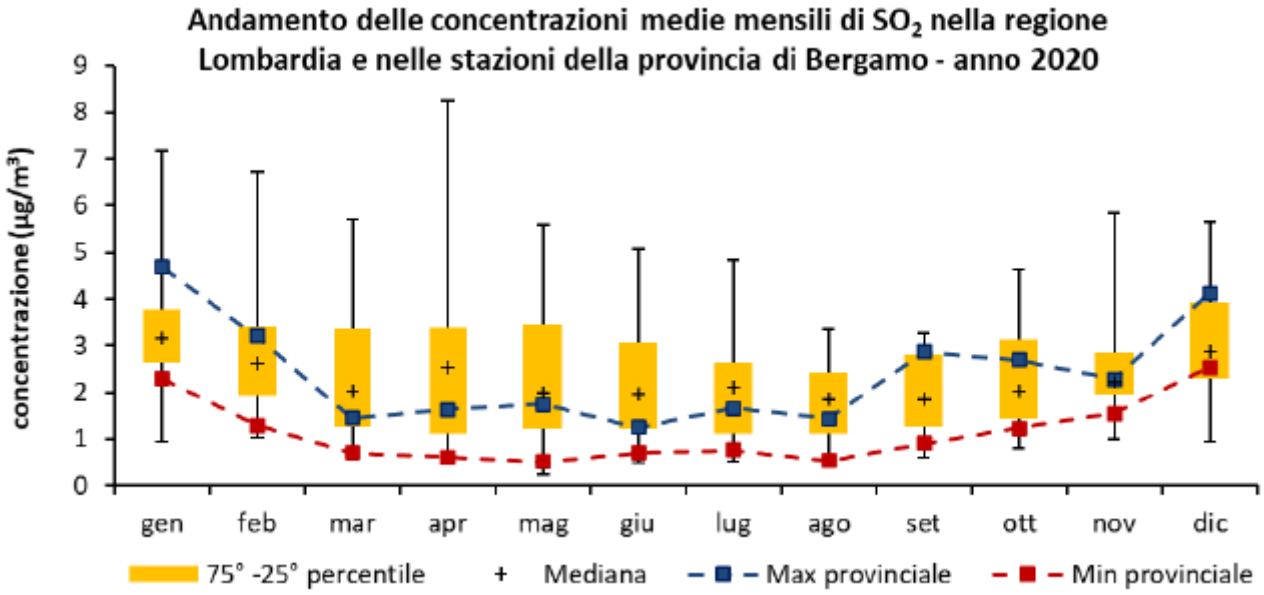
Il biossido di zolfo (SO_2) è un gas incolore, dall'odore pungente, irritante e molto solubile in acqua. Reagisce violentemente con l'ammoniaca e le ammine, l'acetilene, i metalli alcalini, il cloro, l'ossido di etilene e in presenza di acqua o vapore acqueo, può attaccare molti metalli, tra cui l'alluminio, il ferro, l'acciaio, l'ottone, il rame e il nichel. Liquefatto, può corrodere le materie plastiche e la gomma. La presenza di biossido di zolfo in aria è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo, utilizzati per lo più per la produzione di energia elettrica o termica; tracce possono essere presenti anche nelle emissioni autoveicolari che utilizzano combustibili meno raffinati. In natura è prodotto prevalentemente dall'attività vulcanica. Il biossido di

zolfo è quindi di un inquinante primario, emesso per lo più a quota "camino". Dal 1970 a oggi, la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo rispettano così i limiti legislativi previsti già da diversi anni. Inoltre, grazie al passaggio degli impianti di riscaldamento al gas naturale, le concentrazioni negli ultimi anni si sono ulteriormente ridotte. Sporadici episodi a concentrazioni più elevate possono talvolta verificarsi nei pressi degli impianti di raffinazione dei combustibili in conseguenza di problemi impiantistici.

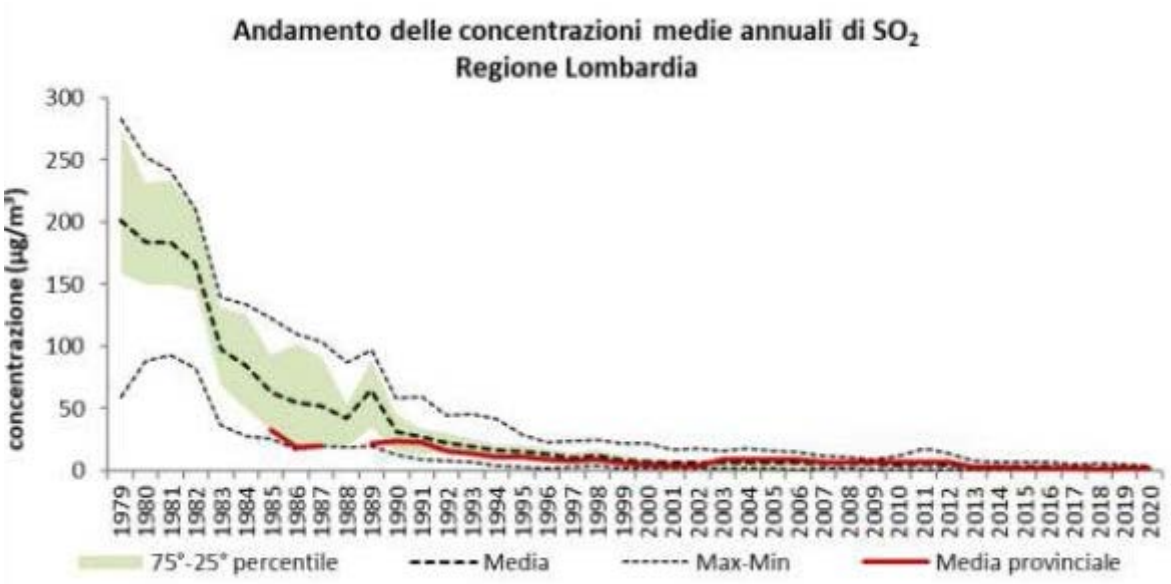
Il biossido di zolfo è un forte irritante e gli effetti sulla salute umana variano a seconda della concentrazione e del tempo di esposizione: a basse concentrazioni si possono avere irritazioni a occhi e gola, mentre in caso di esposizione

prolungata a concentrazioni maggiori possono sorgere patologie dell'apparato respiratorio come bronchiti tracheiti e malattie polmonari, che pertanto comportano un aumento sia dei ricoveri ospedalieri sia della mortalità generale.
Data l'elevata solubilità in acqua, il biossido di zolfo contribuisce al fenomeno delle piogge acide, trasformandosi in anidride solforica e successivamente in acido solforico a causa delle reazioni con l'umidità presente in atmosfera. Durante le eruzioni vulcaniche può raggiungere la stratosfera, trasformandosi in particelle di acido solforico, che possono riflettere i raggi solari, riducendo in parte le radiazioni che raggiungono il suolo terrestre.

Dal monitoraggio effettuato in provincia di Bergamo nell'anno 2020 non è stato superato nessun livello di criticità per la protezione della salute umana e della vegetazione. Inoltre, i dati confermano concentrazioni di SO2 molto basse e prossime al fondo naturale.



I rettangoli gialli rappresentano l'insieme dei valori compresi fra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei valori di concentrazione, considerando le medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio. Le barre verticali individuano i valori minimi e massimi delle medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale in PdV. Il min e max provinciale sono la massima e la minima media mensile registrata tra le stazioni della provincia.



Ossidi di azoto (NO e NO_2)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NO_X) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento motori dei veicoli combustioni industriali centrali di potenza etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e solo in piccola parte per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

All'emissione gran parte degli NO_X è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO_2 notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO_2) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO_2. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO_2 ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.

Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO_2 e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di ozono troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite.

L'NO_2 è quindi un inquinante per lo più secondario, che si forma in seguito all'ossidazione in atmosfera dell'NO; è un gas di colore rosso bruno dall'odore forte e pungente, altamente tossico e irritante. È un forte agente ossidante e reagisce violentemente con materiali combustibili e riducenti, mentre in presenza di acqua è in grado di ossidare diversi metalli. Essendo più denso dell'aria tende a rimanere a livello del suolo.

Il Biossido di Azoto svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto è l'intermediario per la produzione di pericolosi inquinanti secondari come l'ozono, l'acido nitrico e l'acido nitroso.

Questi una volta formati possono depositarsi al suolo per via umida (ad esempio le piogge acide) o secca provocando danni alla vegetazione e agli edifici.

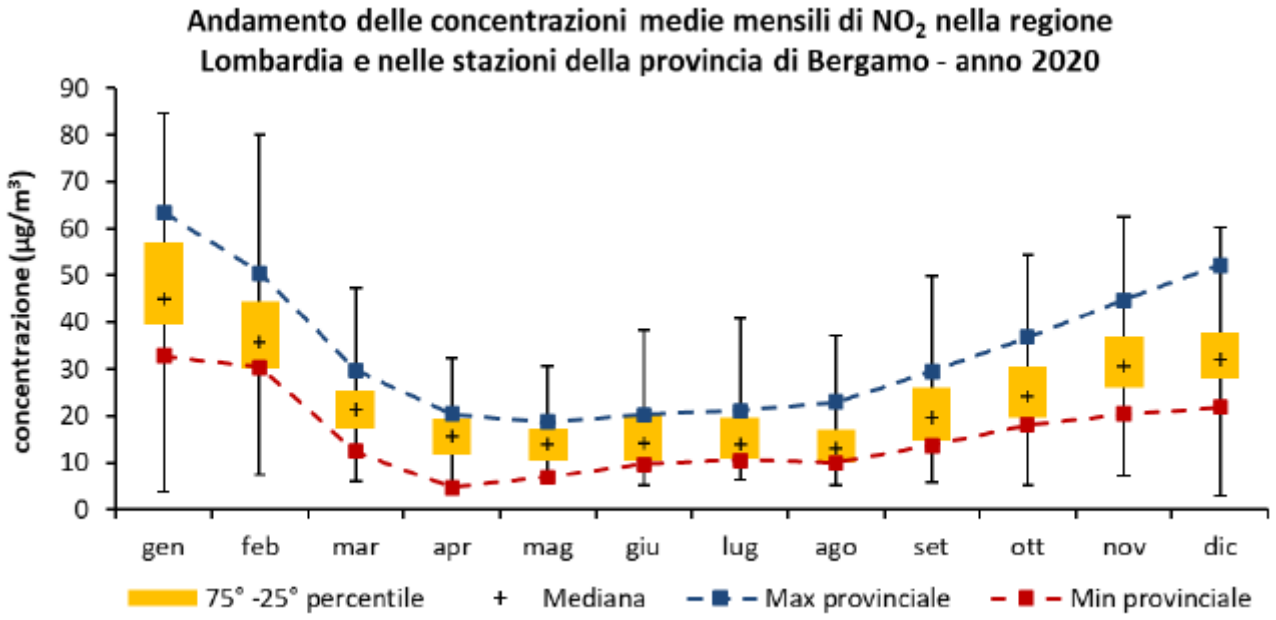
Gli ossidi di azoto, in particolare il biossido, sono inoltre gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare effetti acuti sulla salute in particolare:

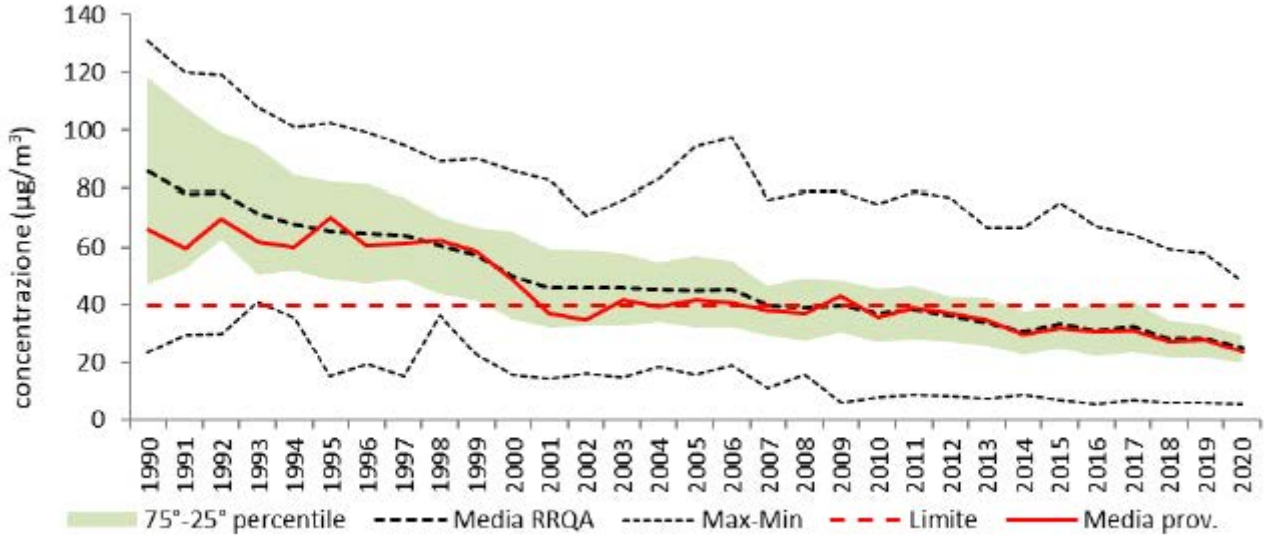
• acuti quali disfunzionalità respiratoria e reattività bronchiale (irritazioni delle mucose);

• cronici quali alterazioni della funzionalità respiratoria e aumento del rischio tumori.

I soggetti più a rischio sono i bambini e le persone già affette da patologie all'apparato respiratorio (asmatici), nonché i soggetti residenti in prossimità di strade ad alta densità di traffico, in ragione di esposizioni di lunga durata.

Nel caso specifico della campagna di monitoraggio del 2020 emerge che l'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale con valori più alti nel periodo invernale a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. Le minime medie mensili misurate nella provincia di Bergamo si attestano generalmente intorno al 25° percentile, mentre le massime sono maggiori del 75°delle medie misurate sul territorio
lombardo. Sulla base dei valori rilevati non si evidenzia nessuna specifica criticità legata a questo inquinante.



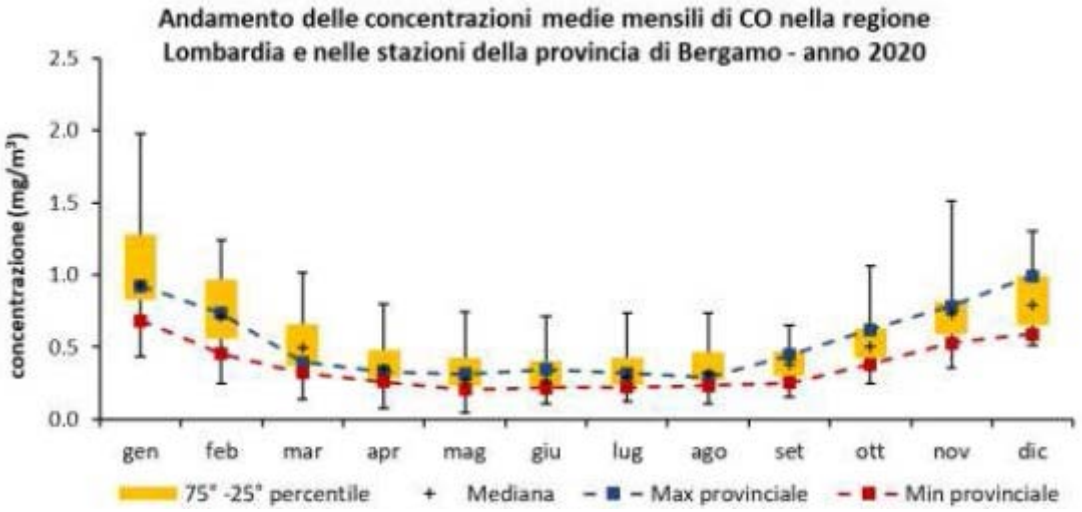


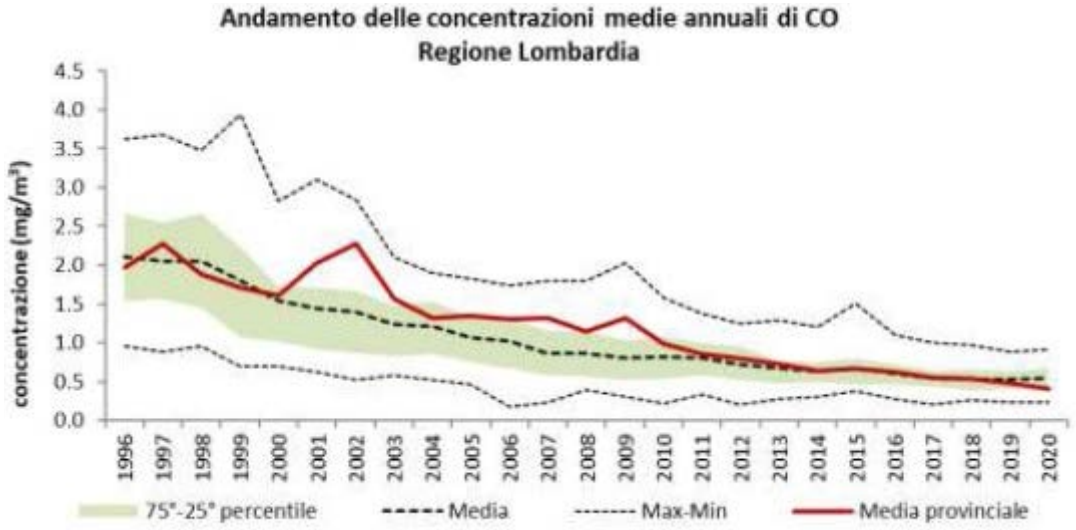
Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio (CO) è un gas inodore, incolore, infiammabile e molto tossico. È prodotto da reazioni di combustione in difetto di ossigeno, si combina bene con l'aria, formando miscele esplosive e riesce a penetrare attraverso le pareti. Può reagire vigorosamente con ossigeno, acetilene, cloro, fluoro e ossidi di azoto. È un inquinante prevalentemente primario, emesso direttamente da tutti i processi di combustione incompleta dei composti carboniosi (gas naturali, propano, carburanti, benzine, carbone, legna, etc.). Le sorgenti possono essere di tipo naturale (incendi, vulcani, emissioni da oceani etc.) o di tipo antropico (traffico veicolare, riscaldamento, attività industriali come la produzione di ghisa e acciaio, raffinazione del petrolio, lavorazione del legno e della carta etc.). La sua concentrazione in aria, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico congestionato. Essendo un inquinante primario, le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, pertanto gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare grazie anche a una

migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. Le concentrazioni di CO sono in calo soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.
Il monossido di carbonio assunto dall'organismo umano per via inalatoria ha la capacità di legarsi saldamente allo ione del ferro nell'emoglobina, avendo una maggiore affinità rispetto all'ossigeno. Si forma così la carbossiemoglobina che rilascia più difficilmente ossigeno ai tessuti. Gli effetti nocivi sono quindi riconducibili ai danni causati dall'ipossia a carico del sistema nervoso, cardiovascolare e muscolare, comportando una diminuzione delle funzionalità di tali apparati, affaticamento sonnolenza, emicrania e difficoltà respiratorie.

Dalle campagne effettuate, grazie all'innovazione tecnologica, emerge che i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge, non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.





Ozono (O_3)

L'ozono (O_3) è un gas blu pallido con un caratteristico odore pungente. È un gas instabile e tossico per gli esseri viventi e un potente ossidante con molte applicazioni industriali. In natura più del 90% si trova nella stratosfera (fascia di atmosfera che va indicativamente dai 10 ai 50 km di altezza) dove costituisce una indispensabile barriera protettiva nei confronti delle radiazioni UV generate dal Sole.

Nella troposfera (fascia di atmosfera che va dal suolo fino a circa 12 km di altezza) l'ozono si forma a seguito di reazioni chimiche tra ossidi di azoto e composti organici volatili, favorite dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare. Tali reazioni causano la formazione di vari composti tra i quali, oltre l'O_3, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora. Questi, nell'insieme, costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico. L'ozono è, quindi, un inquinante secondario senza sorgenti emissive dirette di rilievo, i cui precursori sono generalmente prodotti da combustione civile e industriale e da processi che utilizzano o producono sostanze chimiche volatili, come solventi e carburanti. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione risulta, pertanto, più complessa.

La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare (rappresentata di seguito con hν), la formazione di O_3 avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:

$$NO_2 + h\nu \rightarrow NO + O^*$$

L'ossigeno atomico O* reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria in presenza di una terza molecola, la quale non entra nella reazione vera e propria ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale e pertanto stabilizza la molecola di ozono che si è formata:

$$O^* + O_2 + M \rightarrow O_3 + M$$

Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO e rigenera NO_2:

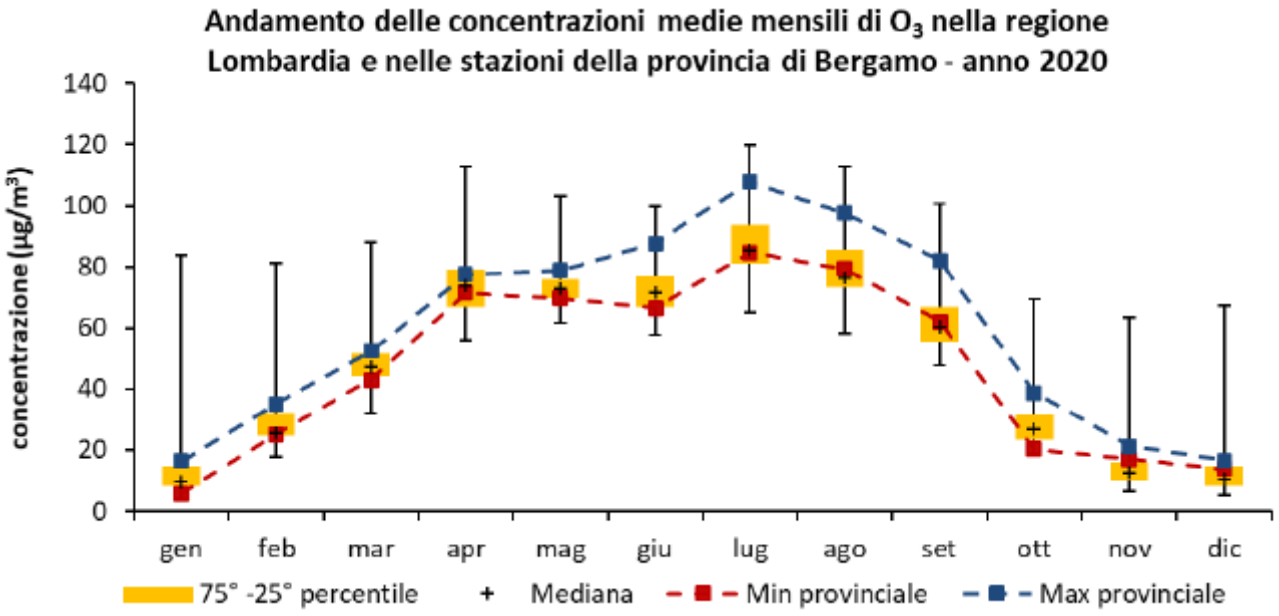
$$NO + O_3 \rightarrow NO_2 + O_2$$

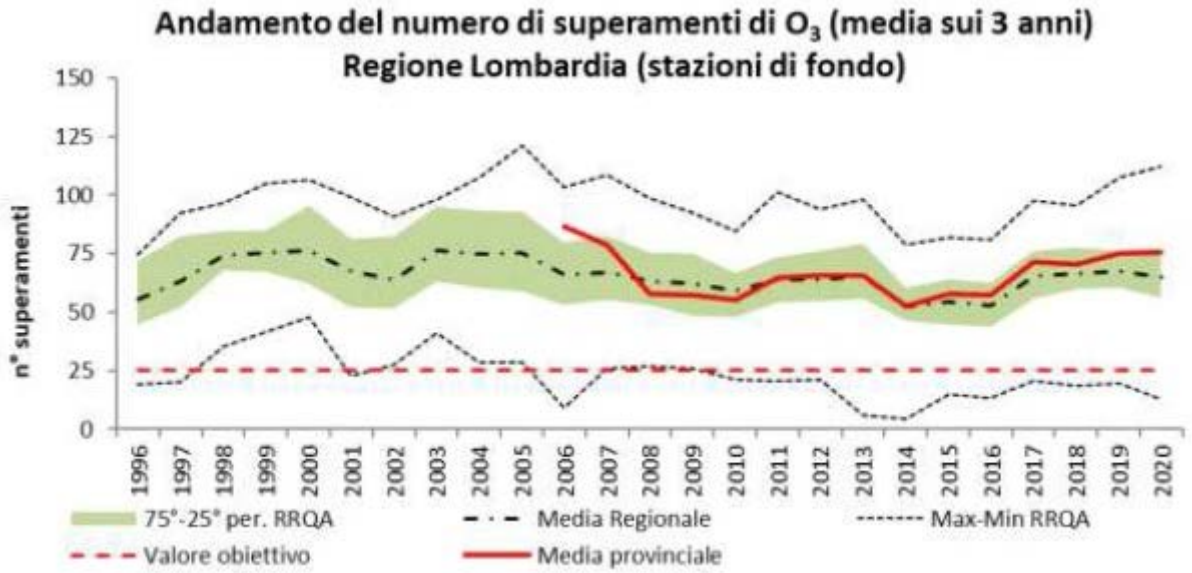
Le tre reazioni descritte formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto che provoca una produzione di NO_2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O_3.

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

L'ozono troposferico, essendo un forte ossidante, è in grado di attaccare i tessuti dell'apparato respiratorio anche a basse concentrazioni, provocando irritazione agli occhi e alla gola, tosse e riduzione della funzionalità polmonare. La maggior parte di questi effetti sono a breve termine e cessano con il cessare dell'esposizione ad elevati livelli di ozono, ma è noto che possano sussistere anche danni derivati da ripetute esposizioni di breve durata, come l'accelerazione del naturale processo di invecchiamento della funzione polmonare. Inoltre, l'ozono e gli ossidanti fotochimici in generale possono provocare una riduzione della crescita delle piante e, per elevate concentrazioni, clorosi e necrosi delle foglie.

Dal monitoraggio effettuato nel 2020 le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale con valori più alti nei mesi caldi a causa del suo peculiare meccanismo di formazione, favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni massime misurate nella provincia di Bergamo si attestano generalmente al di sopra de 75°dei valori rilevati nell'intera regione, mentre i valori minimi variano all'interno della fascia 50°- 25° percentile. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Bergamo ma più in generale di tutta la Lombardia.





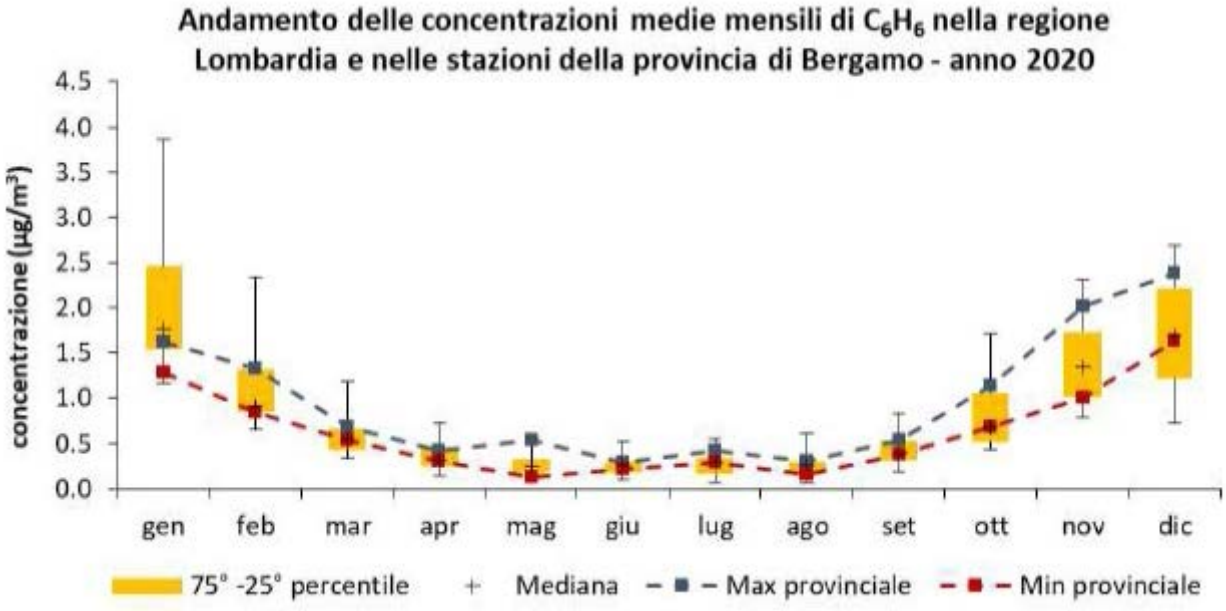
Benzene (C_6H_6)

Il benzene (C_6H_6) è un idrocarburo aromatico monociclico. A temperatura e pressione ambiente si presenta come un liquido volatile, incolore, con un odore caratteristico e altamente infiammabile. È un costituente naturale del petrolio e viene sintetizzato a partire da composti chimici presenti nel petrolio stesso. Possiede notevoli proprietà solventi: è miscibile in tutte le proporzioni con molti altri solventi organici, mentre è poco solubile in acqua. Il benzene viene utilizzato come materia prima per produrre plastiche, resine sintetiche e pesticidi e come antidetonante nelle benzine. La maggior parte del benzene presente in atmosfera deriva da combustioni incomplete di composti ricchi di carbonio: in natura è prodotto dai vulcani o negli incendi di foreste, mentre le principali fonti antropogeniche sono il traffico veicolare (soprattutto motori a benzina) e svariati processi di combustione industriale.

Gli effetti tossici provocati da questo inquinante variano a seconda della concentrazione e della durata dell'esposizione. Tassi più bassi possono generare sonnolenza, vertigini, tachicardia, mal di testa, tremori, stato confusionale o perdita di coscienza. È difficile riscontrare alti livelli di concentrazione in aria. Tuttavia, anche l'esposizione lunga a basse concentrazioni può rappresentare un pericolo: il benzene, infatti, insieme ad altri composti organici volatili, è stato inserito dallo IARC (Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro) tra le sostanze per le quali vi è una sufficiente evidenza di

cancerogenicità per l'uomo (gruppo 1). La sua cancerogenicità è legata al suo comportamento da agente in grado di provocare errori di lettura o scrittura del codice genetico; ciò danneggia la sintesi proteica e rende incontrollata la riproduzione cellulare (portando al cancro). Danneggia soprattutto le cellule germinali.
Il principale effetto di un'esposizione cronica al benzene è il danneggiamento dei tessuti ossei e la diminuzione delle cellule del midollo osseo, che può causare una diminuzione del tasso di globuli rossi nel sangue e un'anemia aplastica o una leucemia. Può anche dare origine a coaguli, difficoltà di coagulazione del sangue ed indebolimenti del sistema immunitario.

Anche in questo caso le concentrazioni di benzene mostrano una certa stagionalità con valori più alti nei mesi freddi; tuttavia, in nessuna stazione della regione Lombardia è stato superato il limite legislativo sulla concentrazione media annuale.



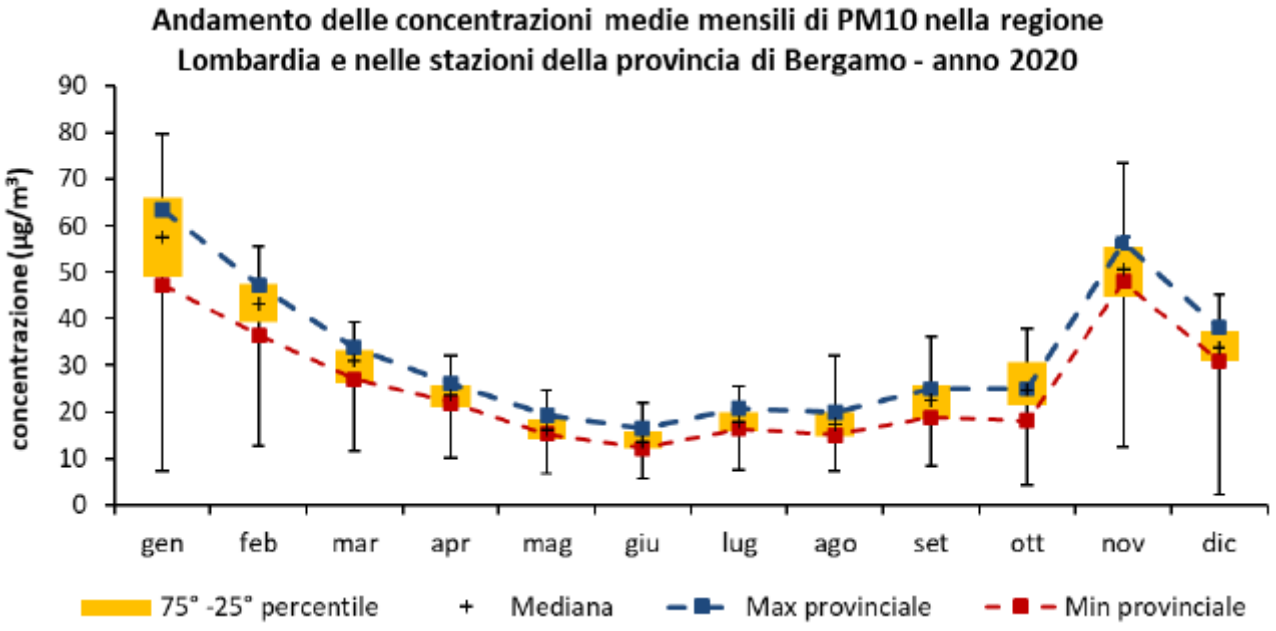


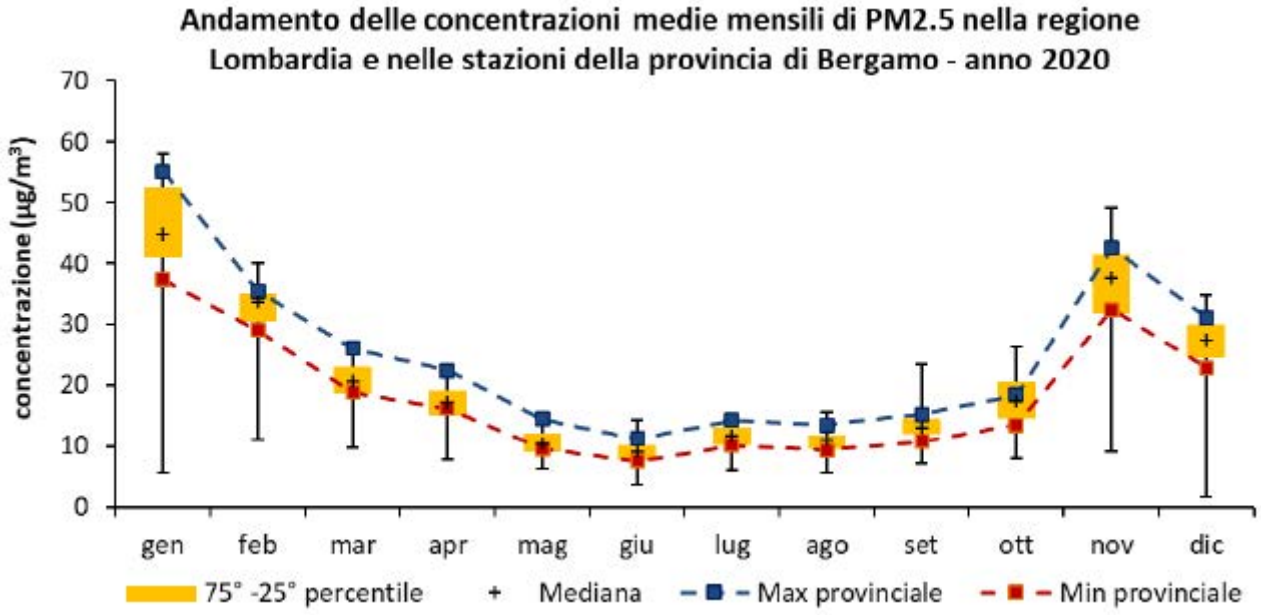
Particolato atmosferico aerodisperso

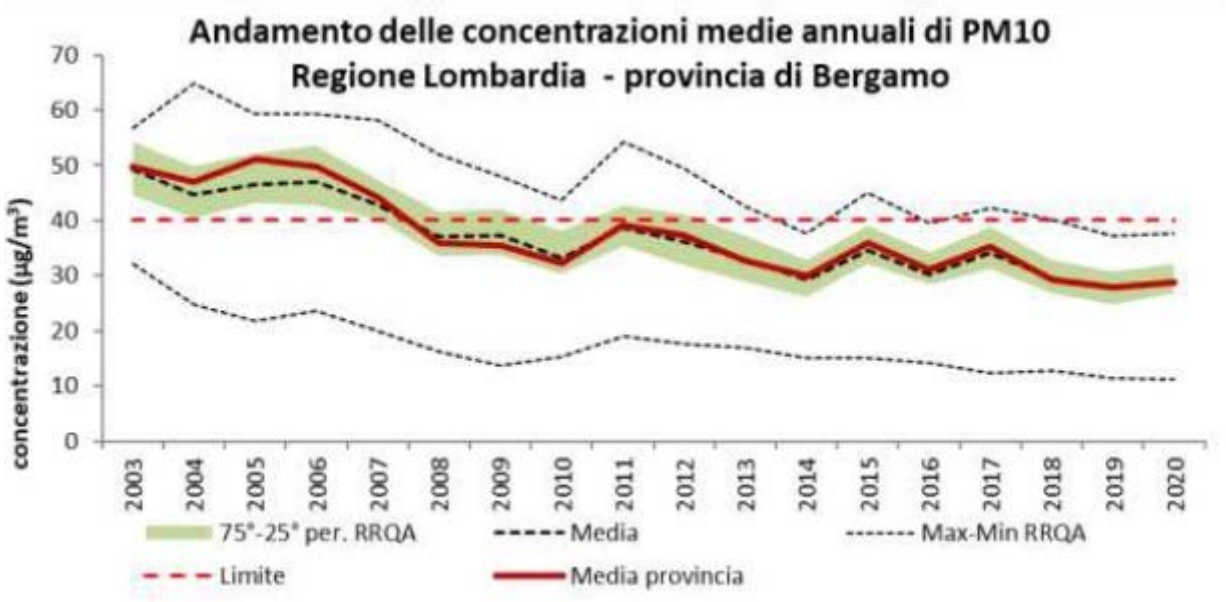
Un aerosol è definito come la miscela di particelle solide o liquide e il gas nel quale esso sono sospese; il termine particolato (particulate matter, PM) individua l'insieme dei corpuscoli presenti nell'aerosol. Con particolato atmosferico si

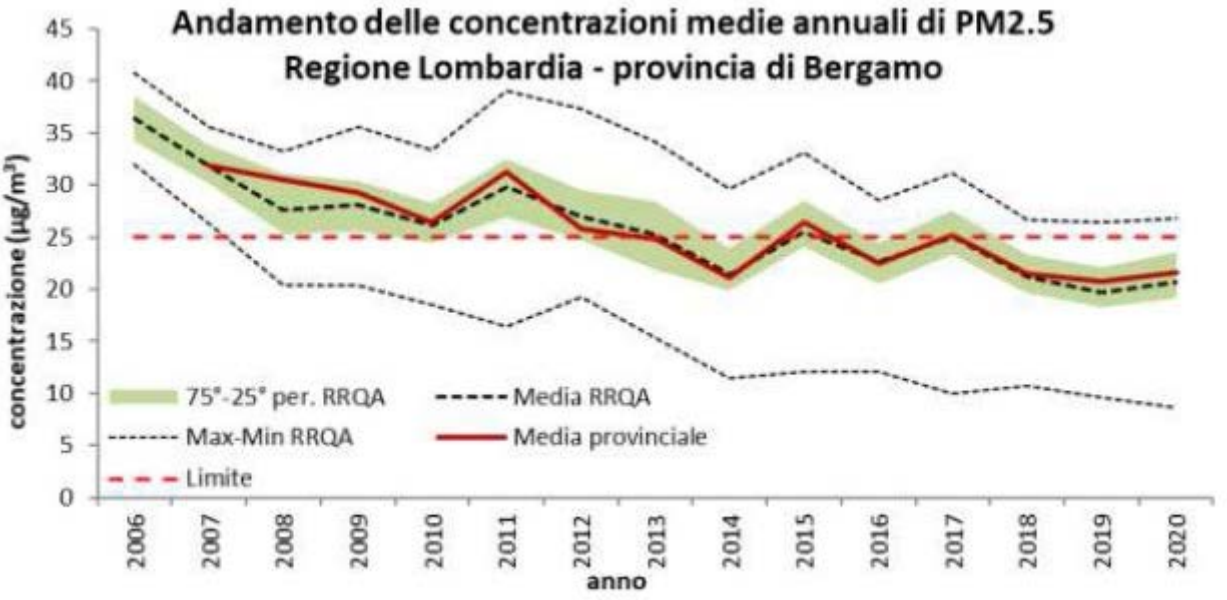
fa quindi riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. L'insieme delle particelle aerodisperse si presenta con una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Le sorgenti possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) o antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Può essere di tipo primario se immesso in atmosfera direttamente dalla sorgente o secondario se si forma successivamente, in seguito a trasformazioni chimico-fisiche di altre sostanze. I maggiori componenti del particolato atmosferico sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio e le polveri minerali. Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di particelle dalle più svariate proprietà.
Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia, i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.
Il particolato atmosferico ha un rilevante impatto ambientale: sul clima, sulla visibilità, sulla contaminazione di acqua e suolo, sugli edifici e sulla salute di tutti gli esseri viventi. Soprattutto gli effetti che può avere sull'uomo destano maggiore preoccupazione e interesse. In particolare, le particelle più piccole riescono a penetrare più a fondo nell'apparato respiratorio. Quindi, è importante capire quali e quante particelle sono in grado di penetrare nel corpo umano, a che profondità riescono ad arrivare e che tipo di sostanze possono trasportare. A esempio, la tossicità del particolato può essere amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono potenti agenti cancerogeni (c.d. effetti sinergici).
I principali effetti sulla salute dovuti ad esposizione al particolato sono:
• incrementi di mortalità premature per malattie cardio respiratorie e tumore polmonare;
• incrementi dei ricoveri ospedalieri e visite urgenti per problematiche respiratorie;
• bronchiti corniche, aggravamento dell'asma.
Considerata la normativa europea (UNI EN12341/2014), si definisce PM10 la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 µm. Spesso, sebbene in modo improprio, il PM10 viene considerato come la frazione di particelle con diametro uguale o inferiore a 10 µm. In modo del tutto analogo viene definito il PM2.5 (UNI EN12341/2014).

Come altri inquinanti anche l'andamento annuale delle concentrazioni di PM10 mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale a causa sia della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi sia della presenza di sorgenti aggiuntive come, ad esempio, il riscaldamento domestico. La generale omogeneità delle concentrazioni rilevate a livello regionale e la dipendenza delle concentrazioni dalle condizioni meteorologiche è confermata dalla ridotta distanza interquartile osservabile all'interno di ciascun mese considerato. I valori misurati nella provincia di Bergamo espressi come media a livello provinciale ricalcano l'andamento osservabile a livello regionale attestandosi prevalentemente intorno alla mediana. Nel 2020 tutte le postazioni della provincia di Bergamo hanno rispettato il previsto limite di legge sulla media annuale per il PM10 e per il PM2.5, ma non quello sui superamenti giornalieri del PM10. Alcune stazioni, Bergamo Meucci e Casirate d'Adda, hanno registrato medie annuali superiori al valore limite indicativo di 20 µg/m^3. È comunque confermato il moderato trend di miglioramento per il PM10 nel corso degli anni. Pur se ancora presenti, gli sforamenti del limite per la media giornaliera non rappresentano una criticità univoca della provincia di Bergamo, ma più in generale di tutta la Pianura Padana.


Andamento delle concentrazioni medie mensili di PM10 nella regione Lombardia e nelle stazioni della provincia di Bergamo - anno 2020
concentrazione (µg/m³)
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
gen
feb
mar
apr
mag
giu
lug
ago
set
ott
nov
dic
75° -25° percentile
Mediana
Max provinciale
Min provinciale


Andamento delle concentrazioni medie mensili di PM2.5 nella regione Lombardia e nelle stazioni della provincia di Bergamo - anno 2020
concentrazione (µg/m³)
70
60
50
40
30
20
10
0
gen
feb
mar
apr
mag
giu
lug
ago
set
ott
nov
dic
75° -25° percentile
Mediana
Max provinciale
Min provinciale





Benzo(a)pirene nel PM10

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono idrocarburi costituiti da due o più anelli aromatici (benzenici) uniti fra loro in un'unica struttura generalmente planare.

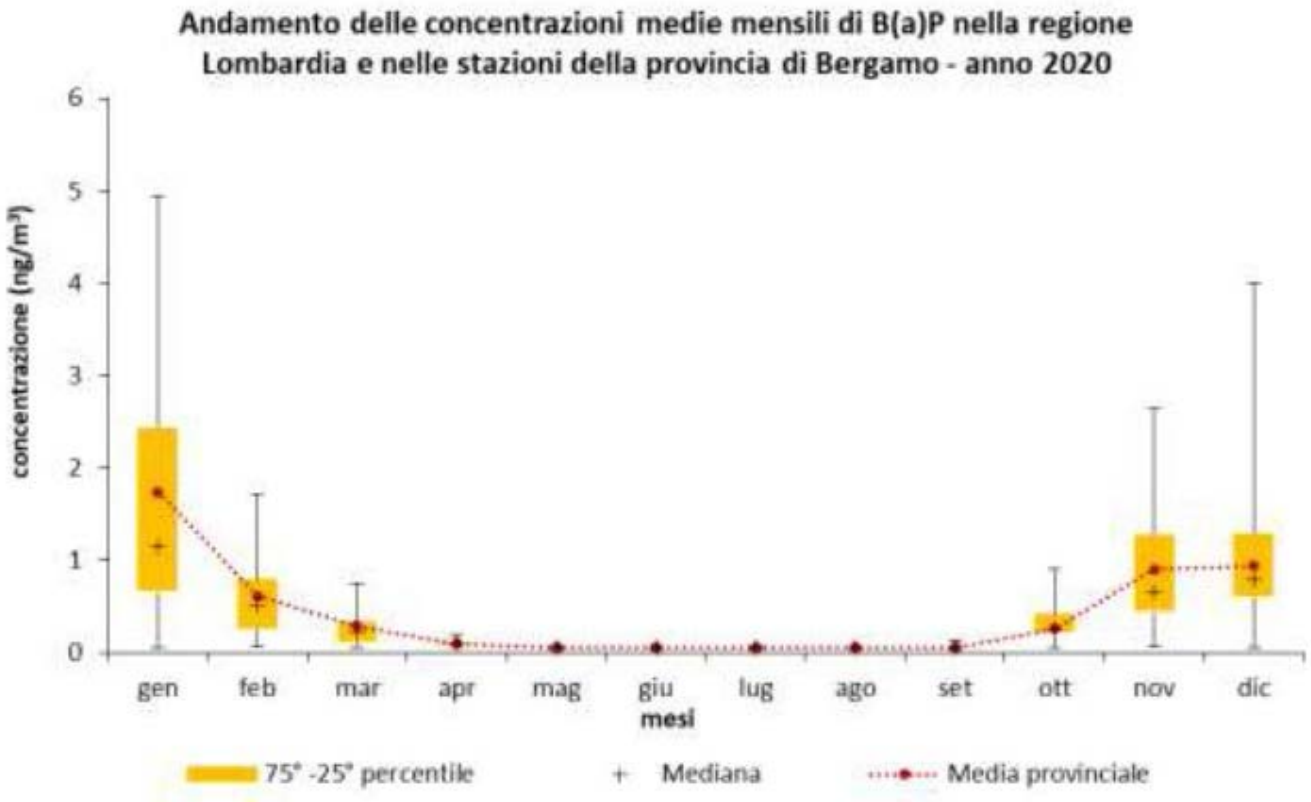
Sono caratterizzati da un alto punto di fusione e d'ebollizione, una bassa pressione di vapore e una scarsissima solubilità in acqua che, generalmente, diminuisce con l'aumentare del peso molecolare.

Gli IPA sono solubili nella maggioranza dei solventi organici e sono molto lipofili, caratteristica che ne influenza fortemente il bioaccumulo. La pressione di vapore tende a diminuire con l'aumentare del peso molecolare e questa circostanza influenza le differenti percentuali con cui i singoli IPA sono assorbiti sul particolato atmosferico.

Gli IPA possono degradarsi in presenza d'aria e luce (fotodecomposizione). Si formano durante la combustione incompleta o la pirolisi di materiale organico contenente carbonio, come carbone, legno, prodotti petroliferi e rifiuti. La loro presenza in atmosfera è pertanto attribuibile a diverse fonti, tra le quali la combustione di legna, carbone e biomasse in genere, il traffico veicolare (scarichi dei mezzi a benzina e diesel), il riscaldamento domestico, le centrali termoelettriche e le emissioni industriali. Gli IPA ad alto peso molecolare, come il benzo(e)pirene e il benzo(a)pirene, sono presenti in elevate quantità in catrami, bitumi, pece, carboni e prodotti correlati come gli asfalti. Inoltre, possono derivare da nerofumo e fuliggine di legna o comunque si ricollegano a fonti pirogeniche. Sorgenti naturali sono i vulcani e gli incendi boschivi.

Gli IPA appartengono alla categoria dei microinquinanti in quanto possono avere effetti tossici già a concentrazioni molto più modeste di quelle normalmente osservate per gli inquinanti "classici". La loro presenza comporta un potenziale rischio per la salute umana poiché molti di essi risultano essere cancerogeni. Sotto il profilo tossicologico, le osservazioni sperimentali indicano che la condizione necessaria, ma non sufficiente, per la cancerogenicità degli IPA è una struttura in cui vi siano almeno quattro anelli condensati: in particolare, il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il benzo(a)pirene, B(a)P, classificato dallo IARC come cancerogeno per l'uomo e il solo ad essere normato.

Le concentrazioni mostrano una marcata stagionalità dovuta sia alle diverse condizioni dispersive dell'atmosfera più favorevoli al ricircolo dell'aria nei mesi più caldi sia alla presenza di sorgenti aggiuntive nel periodo invernale.



Le conclusioni tratte dalla campagna condotta nel 2020 e riportate nel "Rapporto sulla qualità dell'aria della provincia di Bergamo - Anno 2020" sono le seguenti:

"In Lombardia si osserva nel corso degli anni una generale tendenza al miglioramento della qualità dell'aria, più significativa se riferita agli inquinanti primari. In questo senso il 2020, conferma il trend in miglioramento.

L'analisi dei dati raccolti nell'anno 2020 conferma che parametri critici per la qualità dell'aria rimangono l'ozono e il particolato fine, per i quali sono numerosi e ripetuti i superamenti dei limiti sul breve periodo. Il biossido d'azoto mostra ancora qualche superamento del limite, evidenziando però un trend annuale in miglioramento rispetto agli anni precedenti.

Come ben noto, l'anno 2020, a causa della pandemia COVID-19, è stato caratterizzato da lunghi periodi di lockdown più o meno rigidi i cui effetti, connessi in particolare alla riduzione delle emissioni derivanti dal traffico veicolare, e in misura minore dalle emissioni da attività industriali, sono risultati diversi a seconda dell'inquinante considerato: molto più marcati su NO, benzene ed NO2, meno evidenti sul PM10, influenzato nel bacino padano in modo significativo dalla presenza della componente secondaria, oltre che dall'andamento delle emissioni da settore riscaldamento domestico (in particolare a legna).

Per quanto riguarda SO2, CO e benzene, come negli anni precedenti, le concentrazioni sono largamente al di sotto dei limiti definiti dal D. Lgs. 155/2010. Le concentrazioni di tali inquinanti, in particolare di SO2 e CO, risultano sempre più spesso vicine ai limiti di rilevabilità strumentale, a testimonianza della loro sostanziale diminuzione.

Omissis

In provincia di Bergamo gli inquinanti normati che sono risultati critici nell'anno 2020 sono il particolato atmosferico (in particolare il PM10 per quanto attiene agli episodi acuti) e l'ozono.

In tutte le postazioni della provincia la concentrazione media giornaliera del PM10 è stata superiore al valore limite di 50 µg/m³ per un numero di volte maggiore di quanto consentito dalla normativa (35 giorni); ciò avviene, per quanto già detto, con particolare frequenza nei mesi più freddi dell'anno.

Invece, la concentrazione media annuale del PM10 non ha superato, in nessuna postazione, il relativo valore limite di 40 µg/m³.

Anche il limite della media annuale di PM2.5 è stato rispettato in tutte le postazioni della provincia bergamasca. D'altra parte, in due stazioni, Bergamo Meucci e Casirate d'Adda, si è registrato una media annuale superiore del valore limite indicativo di 20 µg/m³.

Relativamente all'ozono sono da segnalarsi superamenti della soglia di informazione in tutte le stazioni della provincia, mentre la soglia di allarme è stata raggiunta solo nella stazione di Calusco d'Adda in due giornate estive. Considerando le medie degli ultimi anni, è stato superato ovunque il valore obiettivo per la protezione della salute umana."

11.6 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI ROMANO DI LOMBARDIA

Come anticipato in precedenza e nel Documento di Scoping, nel Comune di Calcio non sono presenti stazioni fisse per il rilevamento degli inquinanti e fino ad oggi non è stata fatta alcuna campagna di monitoraggio tramite stazione mobile. Per tale motivo si ritiene opportuno considerare la campagna effettuata dall' 11 luglio 2017 all'11 agosto 2017 e dal 7 dicembre 2017 al 16 gennaio 2018 nel comune di Romano di Lombardia, il quale si trova a pochi chilometri ad ovest di Calcio. La campagna è stata quindi programmata in due parti, una estiva ed una invernale così da tener conto della stagionalità dell'inquinamento atmosferico.

Nel Comune di Romano di Lombardia non è presente alcuna stazione della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). Il Centro Regionale Monitoraggio Qualità dell'Aria (CRMQA), su richiesta del Comune, ha condotto una campagna di monitoraggio con lo scopo di valutare la qualità dell'aria in un sito rappresentativo della situazione diffusa nel territorio comunale.

In accordo con il Comune, è stata scelta una postazione idonea all'installazione della stazione mobile ARPA nella Piazza Trattati di Roma. Questa è un'area periferica, posta non nell'immediate vicinanze di fonti emissive industriali e da traffico.



Posizione del comune di Romano di Lombardia nella provincia di Bergamo e rispetto a Calcio.



Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Romano di Lombardia è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni INEMAR (INventario EMissioni ARia), nella sua versione più recente "Emissioni in Lombardia

nel 2014". Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive. La classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR (CORe INventory of AIR emissions) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente:

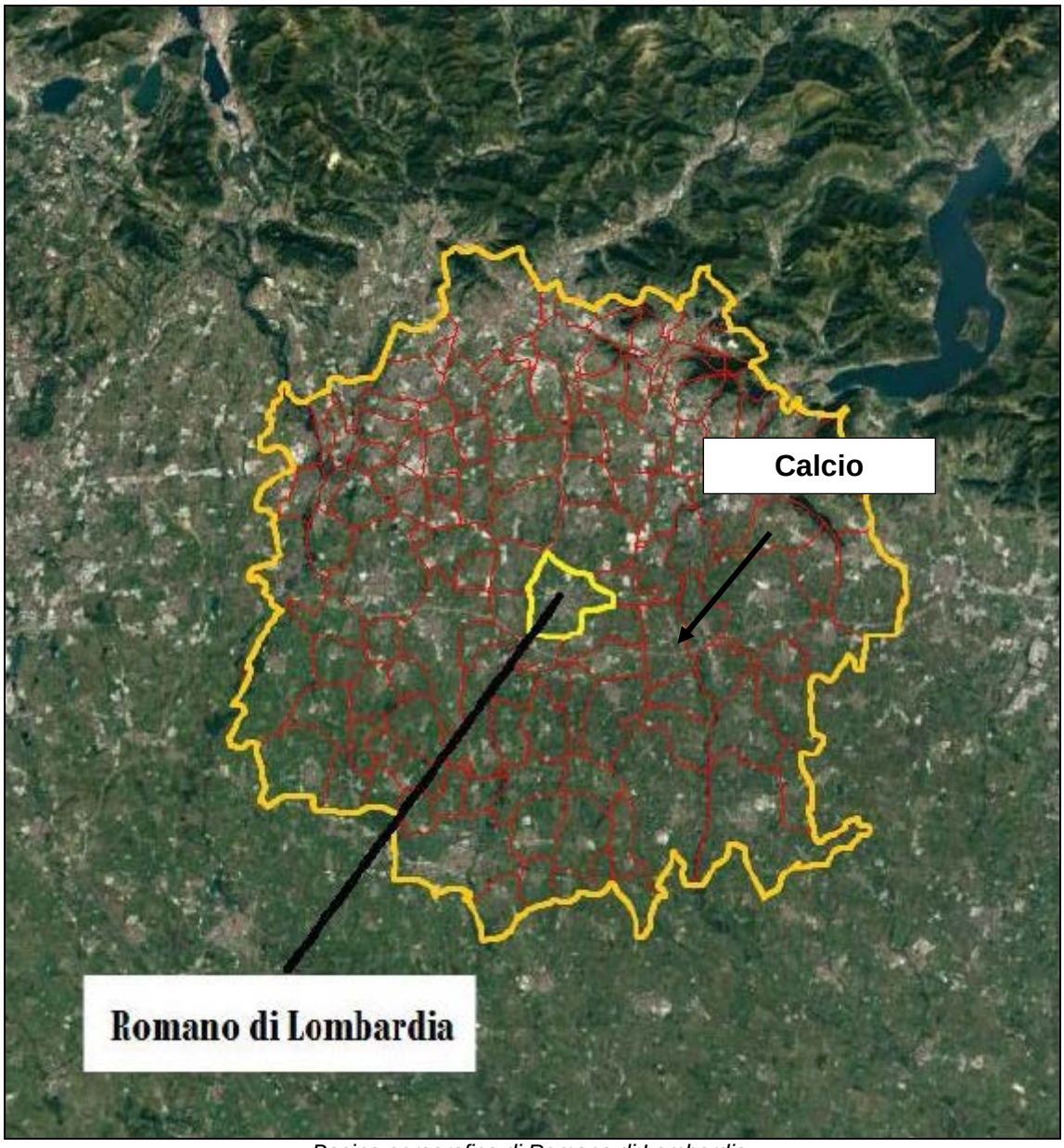
- Produzione energia e trasformazione combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Con i dati di INEMAR è stato possibile definire per Romano di Lombardia i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera di:

- Biossido di zolfo (SO_2)
- Ossidi di azoto (NO_X)
- Composti Organici Volatili (COV)
- Monossido di carbonio (CO)
- Particolato atmosferico (PM10)
- Precursori dell'ozono

I dati ricavati durante il monitoraggio sono stati riportati per ciascun inquinante, sia in termini percentuali che assoluti, e confrontati con le stime dei carichi emissivi riferiti all'insieme dell'area comunale e del suo bacino aerografico (stime estratte dall'inventario INEMAR). Per bacino aerografico si intende la porzione di territorio le cui emissioni possono influenzare direttamente il sito oggetto di monitoraggio e, in caso di orografia piatta, è assunto come cerchio di raggio di 20 km circa.

Il bacino aerografico di Romano di Lombardia è costituito da 131 comuni ricadenti nelle diverse provincie di Bergamo, Brescia e Cremona, per un'area di 1402.51 km^2 ed una popolazione di 918,475 abitanti.



Bacino aerografico di Romano di Lombardia.

Ciò che è emerso dalla campagna effettuata durante il periodo estivo, ossia tra l'11 luglio e l'11 agosto viene di seguito riassunto.

Le emissioni di **SO_2**, nel comune di Romano di Lombardia derivano principalmente dalla combustione industriale e non industriale, cioè riscaldamento, e in una percentuale minore dal trasporto su strada. Se si considera il bacino aerografico, la sorgente principale di SO_2 risulta essere la combustione nell'industria, seguita dal trattamento e smaltimento rifiuti mentre la combustione non industriale non incide in maniera apprezzabile. I rapporti tra le emissioni per unità di superficie e per unità di abitanti sono minori di 1; ciò sta a significare che il carico emissivo per questa tipologia di emissione ha un peso più rilevante sui comuni circostanti che costituiscono il bacino aerografico rispetto al comune di Romano di Lombardia. In valore assoluto, le emissioni di SO_2 sono comunque basse.

Il trasporto su strada è la fonte principale delle emissioni di **CO** per Romano di Lombardia, seguito dalla combustione non industriale. Quasi simile la situazione sul resto del territorio considerato. Anche in questo caso il carico emissivo relativo al CO ha un peso più rilevante sui comuni circostanti rispetto al comune di Romano di Lombardia. Inoltre, relativamente

al macrosettore combustione nell'industria, si nota la differenza tra la percentuale emissiva in Romano di Lombardia (2%) e quella del bacino aerografico (14%); questo significa che i comuni circostanti costituiscono un'area più densamente industrializzata di quanto lo sia il comune in esame.

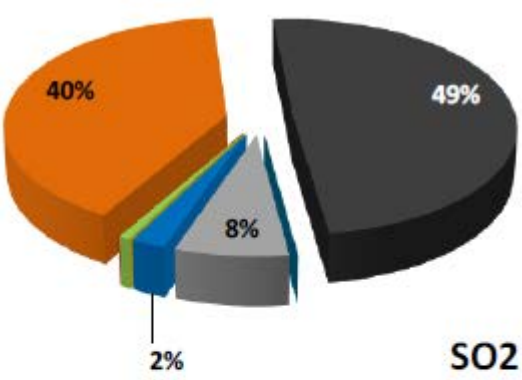
Nel caso del **PM10,** il comune di Romano di Lombardia ed il territorio dell'insieme dei comuni circostanti presentano le stesse fonti principali, prevalendo la combustione non industriale, cioè riscaldamento domestico, in particolare da combustione da legna, e il trasporto su strada.
Diversamente dal **SO_2** e dal **CO,** il carico emissivo del bacino è preponderante rispetto a quello di Romano di Lombardia se si considerano le emissioni specifiche per unità di abitanti; inversamente, se si considerano le emissioni specifiche per unità di superficie bisognerà attribuire un peso maggiore, come carico emissivo, al comune di Romano di Lombardia piuttosto che al bacino aerografico.
Questo diversificato risultato dipendente dal diverso punto di osservazione dell'analisi del problema lo si può ritrovare anche nei **COV** e nei **precursori di O_3.**

La quasi totalità delle emissioni di **NO_X** a Romano di Lombardia è dovuta al trasporto su strada. Anche per il suo bacino aerografico, il trasporto su strada fornisce un contributo importante. Il rapporto delle emissioni tra il comune di Romano di Lombardia e il bacino aerografico, sia in termini di unità di superficie sia per unità di abitanti, risulta essere sempre minore di 1, mostrando pertanto che il carico emissivo dei comuni appartenenti al bacino aerografico ha un forte peso rispetto a quello relativo al territorio comunale di Romano di Lombardia.

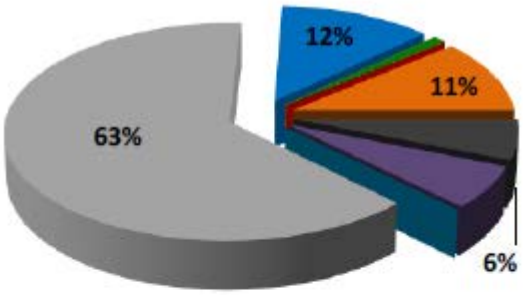
A Romano di Lombardia i contributi principali dei **precursori di O_3** (quali, ad esempio, ossidi di azoto, composti organici volatili, monossido di carbonio) derivano in egual misure dall'uso di solventi, dal trasporto su strada e dall'agricoltura. Analoga situazione si ha sul territorio individuato dal bacino aerografico.

Per quanto riguarda i **COV**, sia a Romano di Lombardia sia nel relativo bacino, le fonti principali risultano essere l'uso di solventi e l'agricoltura.

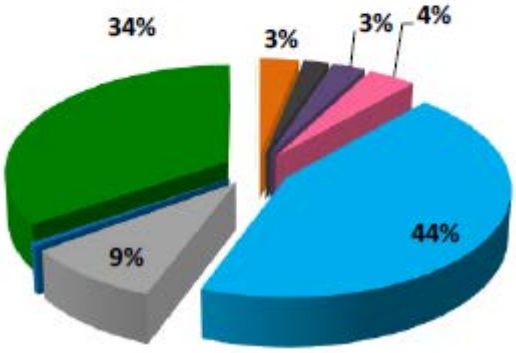
È fondamentale sottolineare che le stime attribuite dall'inventario INEMAR non sono sufficienti per fornire indicazioni complete sulla qualità dell'aria: le sostanze prodotte dalle varie sorgenti non rimangono trattenute all'interno dei confini comunali ma subiscono fenomeni di trasporto e dispersione a opera dei vari agenti atmosferici. Ovviamente vale il viceversa, inquinanti prodotti in altre zone possono manifestare la loro presenza a Romano di Lombardia.
In conclusione, per quanto riguarda Romano di Lombardia, i dati INEMAR individuano nelle attività relative alla combustione non industriale, ma soprattutto al trasporto su strada le principali fonti di inquinamento. In particolare è stato visto che, relativamente al CO, NO_X ed SO_2, il carico emissivo dei comuni appartenenti al bacino aerografico ha un forte peso rispetto a quello relativo al territorio comunale di Romano di Lombardia".



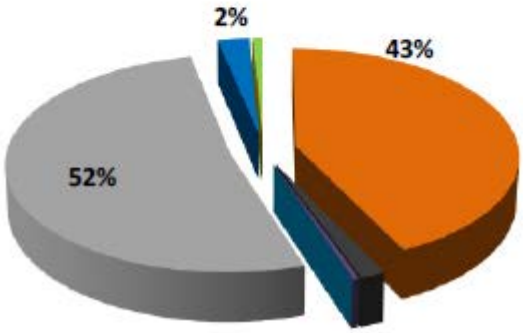
SO2



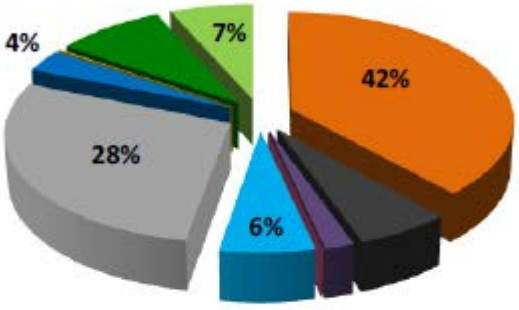
NOx



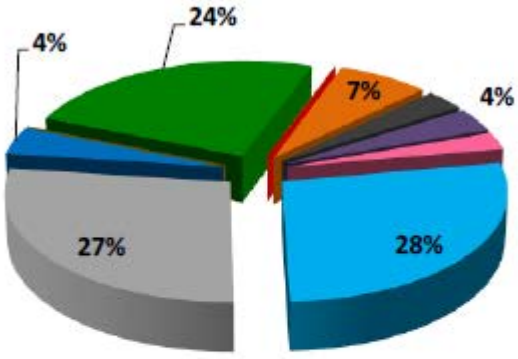
COV



CO



PM10



Precurs. O3

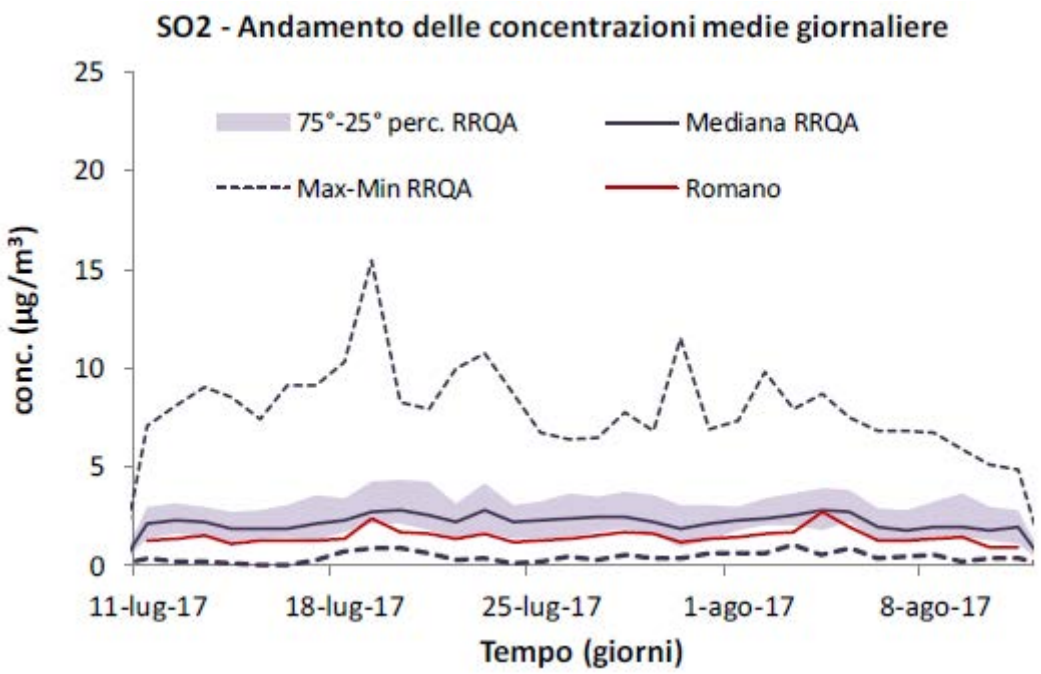
- Produzione energia e trasform. combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Per quanto riguarda invece l'andamento delle concentrazioni giornaliere e orarie i dati del laboratorio mobile sono stati integrati con quelli rilevati presso le stazioni meteo ARPA di Mornico al Serio e Mozzanica, poiché, come è già stato anticipato, anche le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa.
I dati ricavati sono stati confrontati con quelli rilevati da postazioni fisse.

Di seguito si riporta, per ciancun inquinante, quanto emerso dalle analisi dei dati e i grafici relativi all'andamento delle concentrazioni medie giornaliere confrontati con quelli registrati su tutte le centraline fisse presenti nella regione Lombardia.

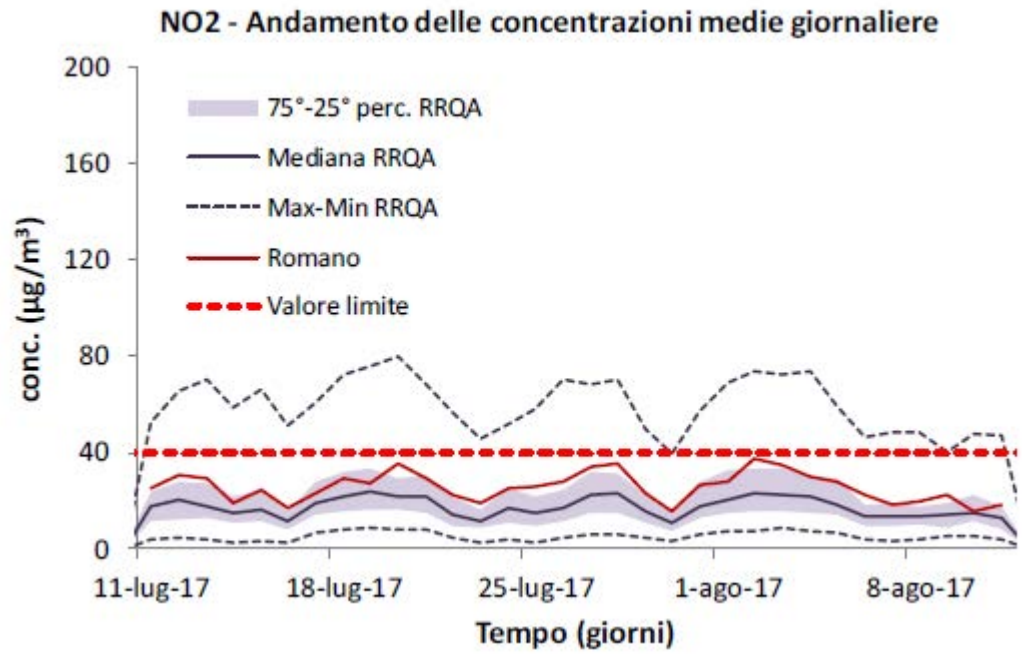
Biossido di zolfo

Le concentrazioni si sono mantenute sempre ben al di sotto dei limiti normativi per la protezione della salute umana, che fissano la soglia su 24 ore a 125 µg/m³ e quella sull'ora a 350 µg/m³.
Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate temporalmente in accordo con quelle registrate nelle altre centraline della rete. I valori assoluti, per la maggior parte del periodo della campagna, sono leggermente inferiori all'intervallo tra il 25° e il 75° percentile e comunque talmente bassi da non evidenziare alcuna criticità legata a tale inquinante. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un problema di inquinamento atmosferico.



Biossido di azoto

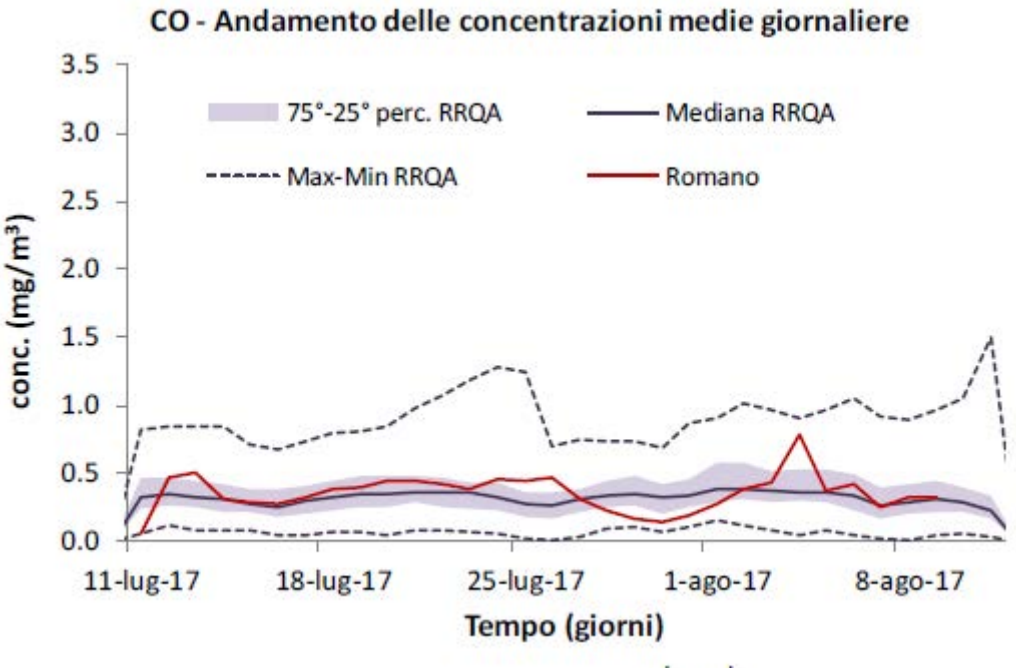
Nel periodo di misura le concentrazioni di NO_2 si sono mantenute sempre al di sotto del limite normativo per la protezione della salute umana.
Le concentrazioni misurate con il laboratorio mobile a Romano di Lombardia sono risultate coerenti negli andamenti con quelle registrate nelle altre centraline della rete. Tuttavia, anche se le medie giornaliere si collocano poco al di sopra dell'intervallo delineato dal 25° e 75° percentile dei valori della rete di rilevamento, le concentrazioni non costituiscono una criticità.



Monossido di carbonio

Le concentrazioni di CO sono risultate molto basse rispetto ai limiti normativi. La normativa prevede per il monossido di carbonio un valore limite, per la protezione della salute umana, di 10 mg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore e tale soglia non è mai stata raggiunta: il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 0.4 mg/m³.

Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia, per quanto riguarda l'andamento, sono in linea con quelle registrate nelle altre centraline della rete e con valori numerici quantitativamente simili; pertanto non è stata evidenziata nessuna specifica criticità legata a tale inquinante.

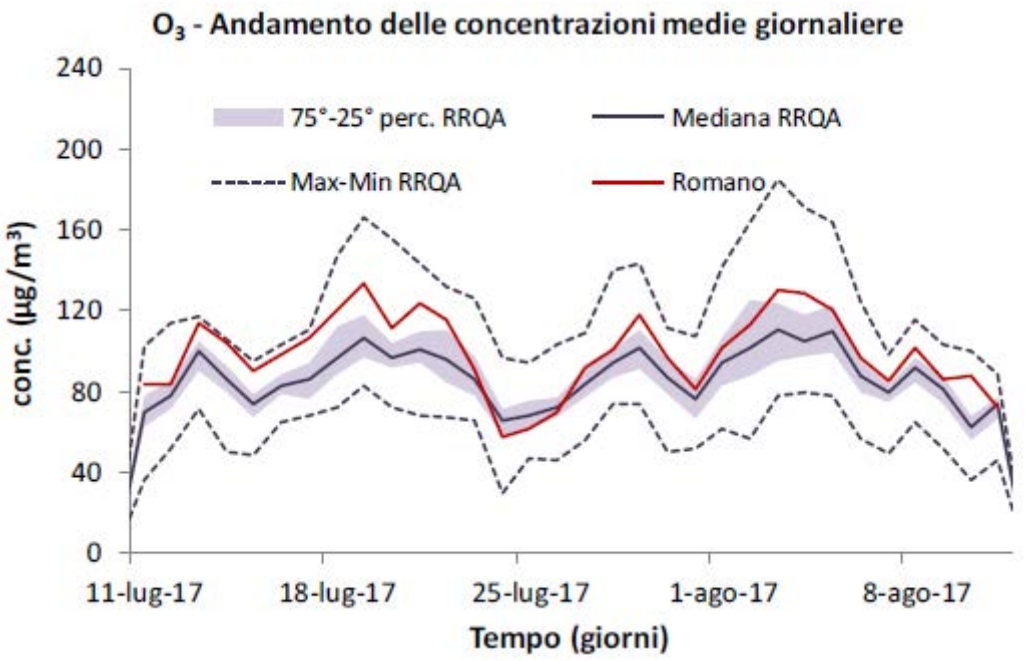


Ozono

La stagione critica per l'ozono è l'estate, in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario, prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto (NOX) e i composti organici volatili (COV). Analogamente, i valori più elevati delle concentrazioni medie orarie si hanno nei giorni con intensa insolazione e in assenza di copertura nuvolosa, pertanto nel periodo di misura sono stati molto bassi.

Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate in queste centraline ed in quelle della provincia stessa. Il confronto con le misure di tutte le stazioni della Lombardia mostra come le misure di O_3 rilevate a Romano di Lombardia sono in alcuni periodi della campagna superiori a gran parte delle misure rilevate in Lombardia ma in linea con la provincia bergamasca.

Al fine di proteggere la salute umana, la normativa prevede per l'ozono un valore obiettivo di 120 µg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni): durante il periodo della campagna tale soglia è stata superata 27 giorni.

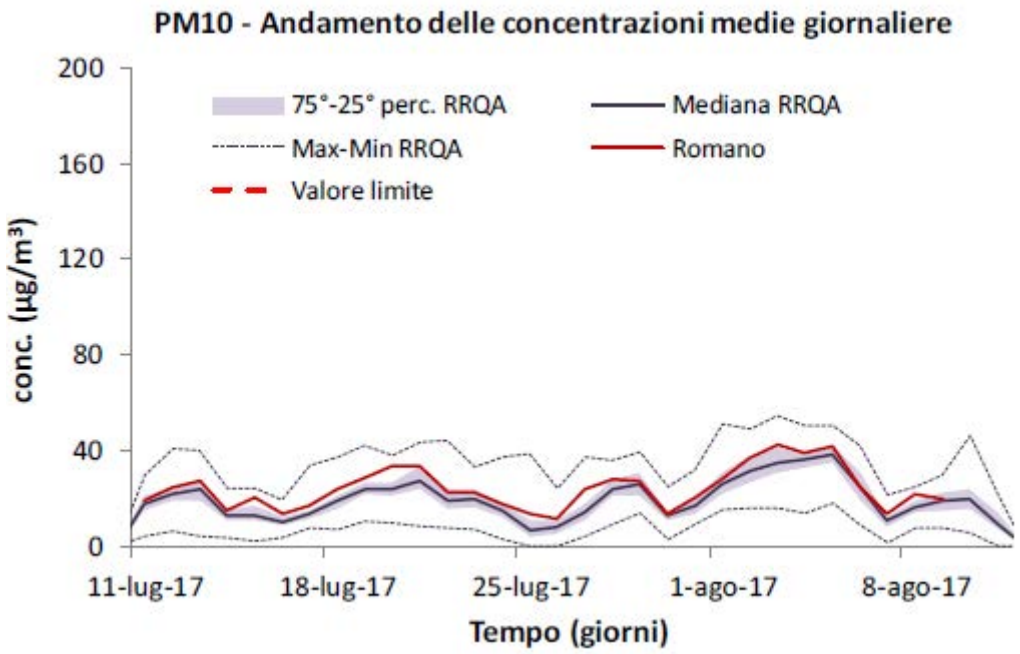


PM10

La concentrazione media del PM10 su tutto il periodo della campagna di misure è risultata essere di 24 µg/m³ e il massimo valore giornaliero di 43 µg/m³ registrato il 3 agosto.

Il confronto dei dati di Romano di Lombardia con quelli registrati su tutte le centraline fisse presenti nella regione Lombardia, mostra che gli andamenti delle concentrazioni giornaliere risultano leggermente superiori ma temporalmente coerenti.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media giornaliera di 50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte all'anno e un valore limite sulla media annuale di 40 µg/m^3. Per quanto riguarda la campagna di monitoraggio di Romano di Lombardia non si sono verificati superi del valore limite giornaliero così pure per quanto riguarda l'intera provincia bergamasca.



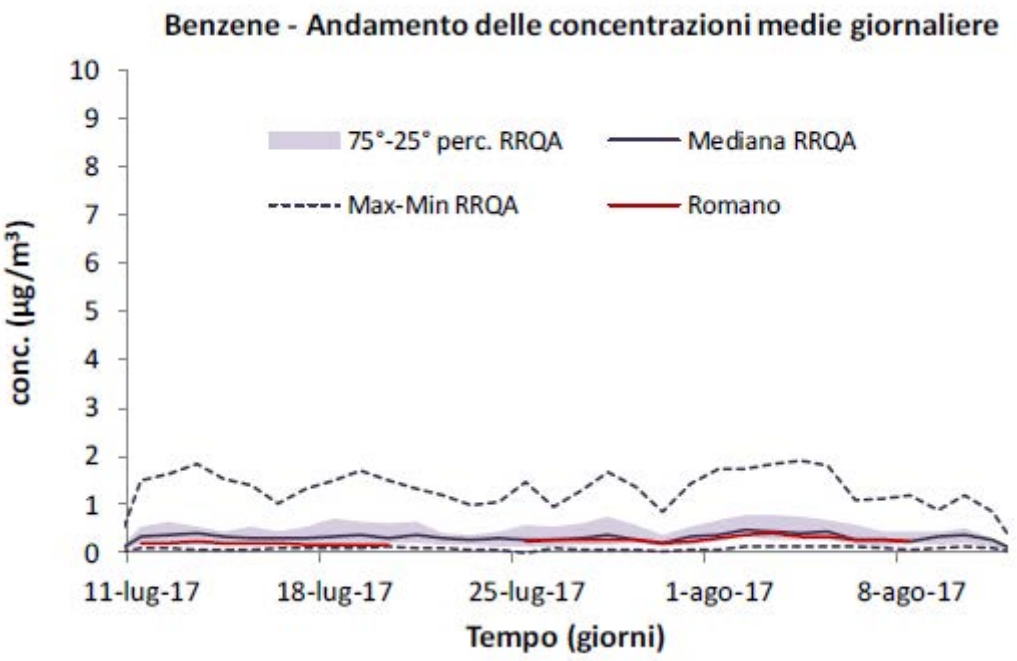
Benzene

La misura di benzene è associata anche ad altri parametri, il toluene e gli xileni (orto-, para- e meta-xilene), il gruppo di tali inquinanti viene anche denominato BTX per brevità. Il toluene è un importante solvente, utilizzato a livello industriale, e sostituisce il benzene per la minore pericolosità; gli xileni sono impiegati principalmente come additivi per la benzina, per il resto vengono usati come solventi.

Nel periodo della campagna di misure il benzene ha registrato una concentrazione media pari a 0.2 µg/m^3 e un massimo valore giornaliero di 0.4 µg/m^3 (3 agosto). Il massimo valore orario è stato di 1.3 µg/m^3 alle ore 0:07 del 3 agosto.

Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate in linea negli andamenti con quelle registrate nelle altre centraline della rete.

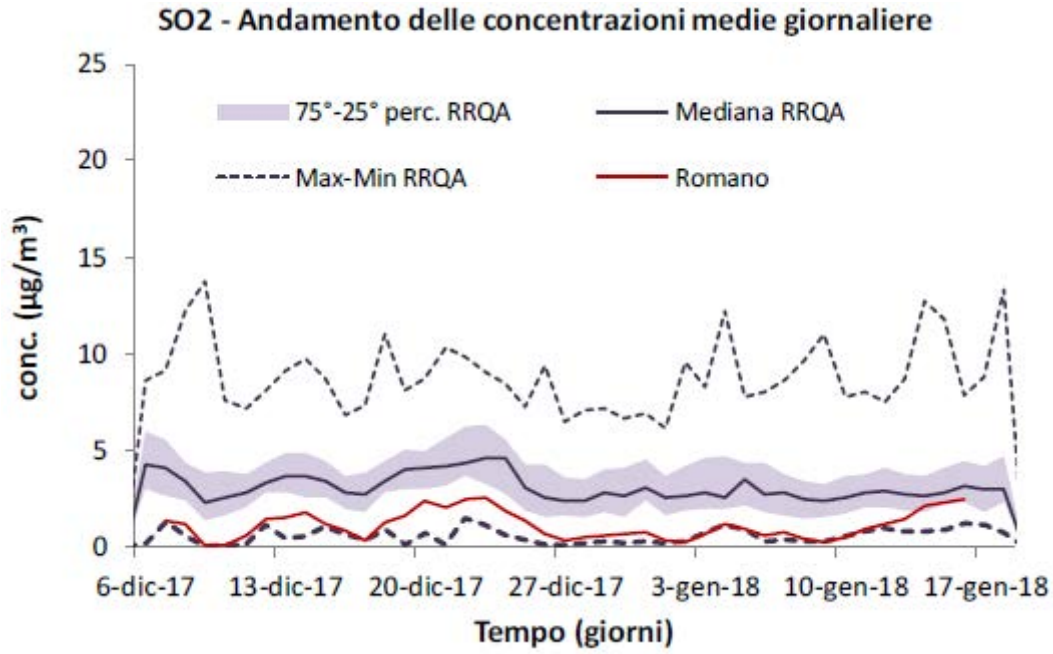
La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede per il solo benzene un valore limite sulla media annuale, pari a 5 µg/m^3. Non avendo un anno di dati, non è possibile fare il confronto con il limite normativo. I dati attualmente rilevati non evidenziano criticità legate a tale inquinante.



La campagna invernale eseguita tra il 7 dicembre 2017 e il 16 gennaio 2018 ha mantenuto la stazione nella medesima posizione e misurato i medesimi inquinanti per ogni macrosettore.
Per quanto riguarda l'analisi dei dati relativi alle emissioni per macrosettore i risultati risultano essere in linea con quelli della campagna estiva.
Di seguito viene riportata una breve descrizione dell'andamento temporale dei singoli inquinanti, anche in questo caso si nota una certa congruità con le misurazioni effettuate durante la campagna estiva.

Biossido di zolfo

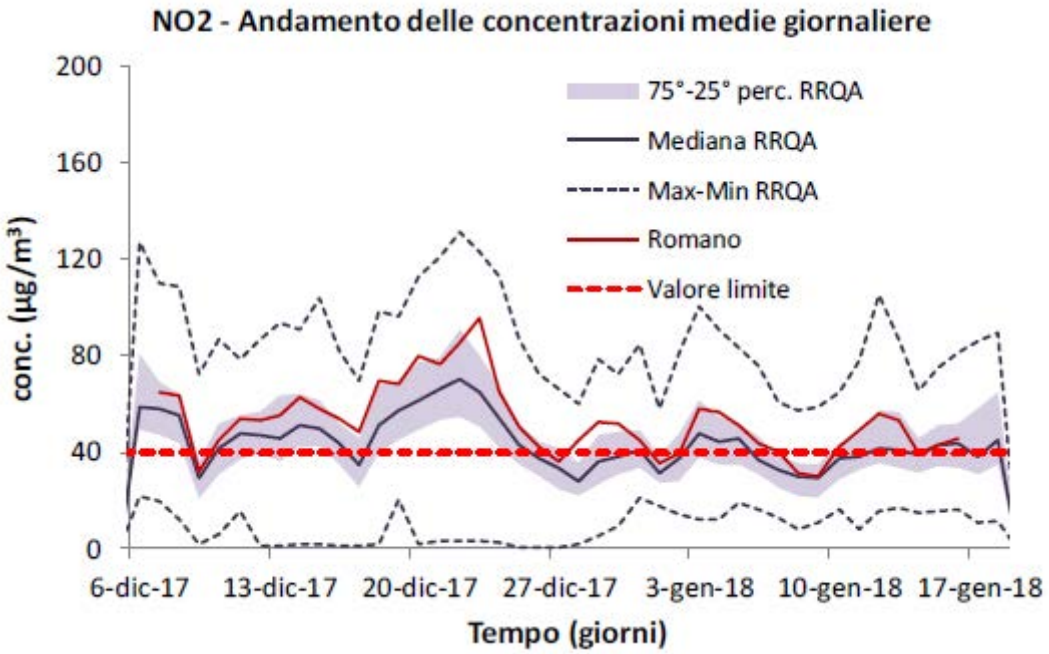
Le concentrazioni si sono mantenute sempre ben al di sotto dei limiti normativi per la protezione della salute umana, che fissano la soglia su 24 ore a 125 µg/m³ e quella sull'ora a 350 µg/m³.
Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate temporalmente in accordo con quelle registrate nelle altre centraline della rete, inoltre rimangono quantitativamente simili alle concentrazioni della campagna estiva. I valori assoluti, per la maggior parte del periodo della campagna, sono leggermente inferiori all'intervallo tra il 25° e il 75° percentile e comunque talmente bassi da non evidenziare alcuna criticità legata a tale inquinante. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un problema di inquinamento atmosferico.



Biossido di azoto

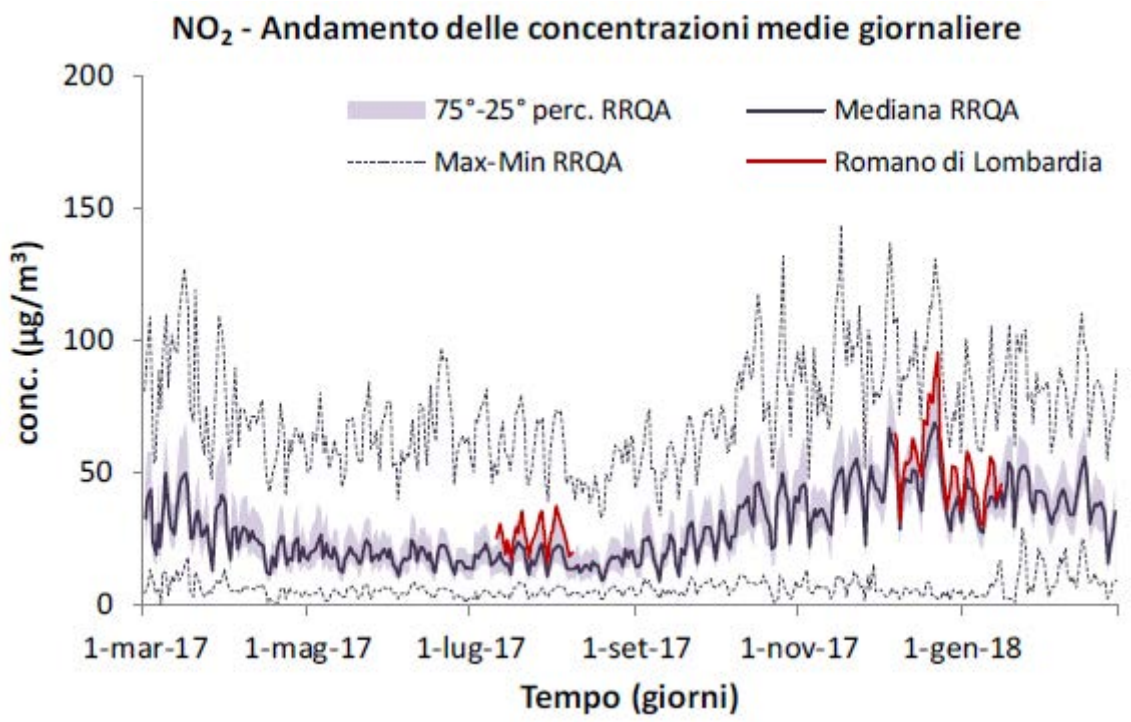
Nel periodo di misura le concentrazioni medie orarie di NO_2 si sono mantenute sempre al di sotto del limite normativo per la protezione della salute umana.

Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate coerenti negli andamenti con quelle registrate nelle altre centraline della rete. Tuttavia, anche se le medie giornaliere si collocano poco al di sopra della mediana e talvolta al di sopra dell'intervallo delineato dal 25° e 75° percentile dei valori della rete di rilevamento, le concentrazioni medie orarie non costituiscono una criticità.

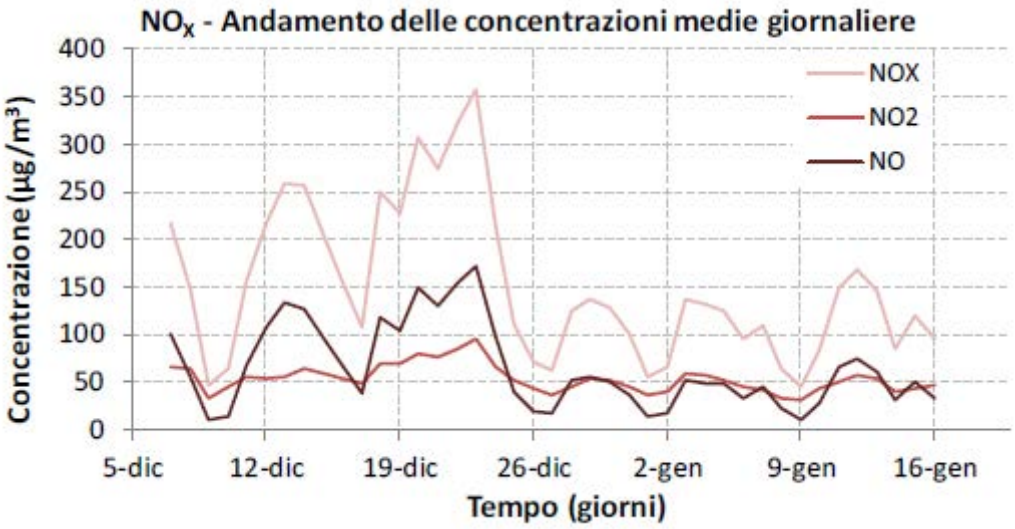


Avendo ricavato i dati sia del periodo estivo sia di quello invernale invernale è possibile fornire una stima del rispetto dei limiti di legge su base annua.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede per il biossido di azoto dei valori limite valutati su base annua, ovvero 40 µg/m^3 sulla media annuale e 200 µg/m^3 sulla media oraria da non superare più di 18 volte all'anno, pertanto si rende necessario stimare, basandosi sulle misure temporanee effettuate, se a Romano di Lombardia questi limiti siano stati rispettati.
Rapportando per i 118 siti della RRQA della regione Lombardia il valore della concentrazione media annuale di NO^2 alla concentrazione media calcolata sui giorni relativi alla campagna di misura effettuata a Romano di Lombardia, è stata costruita la retta di interpolazione pesata sulle concentrazioni annuali. Ciò ha permesso di stimare la concentrazione media annuale di NO^2 per il sito temporaneo di Romano di Lombardia: il risultato è pari a 38.5 µg/m³, con associato un errore di 2.5 µg/m³, dando evidenza che la probabilità di aver superato il valore limite annuale di 40 µg/m^3 è di circa il 28%.



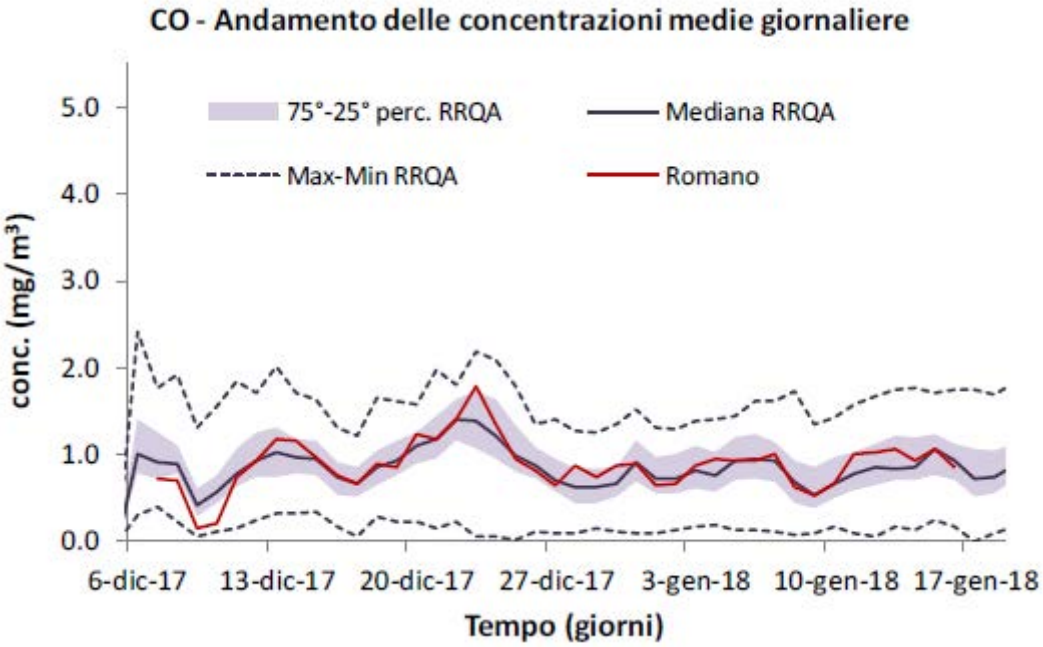
Gli ossidi di azoto (NOx) hanno per legge un valore limite sulla concentrazione annuale pari a 30 µg/m^3, per la salvaguardia della vegetazione, se misurati in siti di fondo rurale, quindi non il nostro caso, mentre il monossido di azoto non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto partecipa ai processi di produzione dell'ozono e dell'inquinamento fotochimico ed è un tracciante non specifico delle attività caratterizzate da combustione ad alta temperatura, tra cui il traffico veicolare. Le misure condotte con laboratorio mobile hanno registrato una concentrazione media di NO_X pari a 152 µg/m^3, mentre l'NO ha presentato una media di 64 µg/m^3.



Monossido di carbonio

Le concentrazioni di CO sono risultate molto basse rispetto ai limiti normativi. La normativa prevede per il monossido di carbonio un valore limite, per la protezione della salute umana, di 10 mg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore e, tale soglia non è mai stata raggiunta: il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 2.2 mg/m³.

Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia, per quanto riguarda l'andamento, sono in linea con quelle registrate nelle altre centraline della rete e con valori numerici quantitativamente simili; pertanto non è stata evidenziata nessuna specifica criticità legata a tale inquinante.

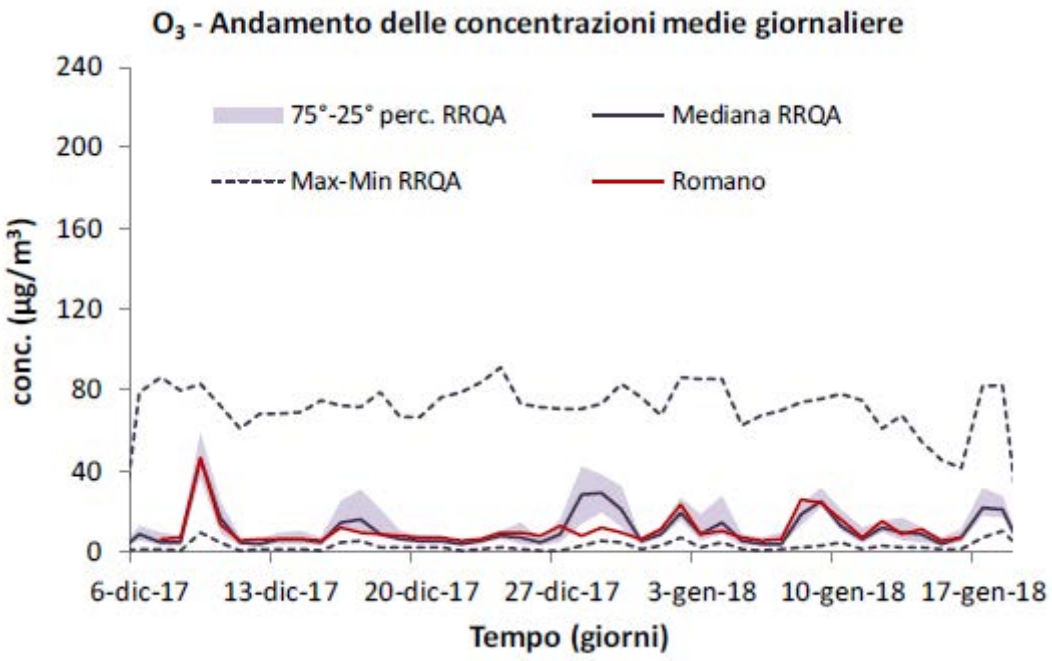


Ozono

La stagione critica per l'ozono è l'estate, in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario, prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto (NO_X) e i composti organici volatili (COV). Analogamente, i valori più elevati delle concentrazioni medie orarie si hanno nei giorni con intensa insolazione e in assenza di copertura nuvolosa, pertanto nel periodo di misura sono stati molto bassi.

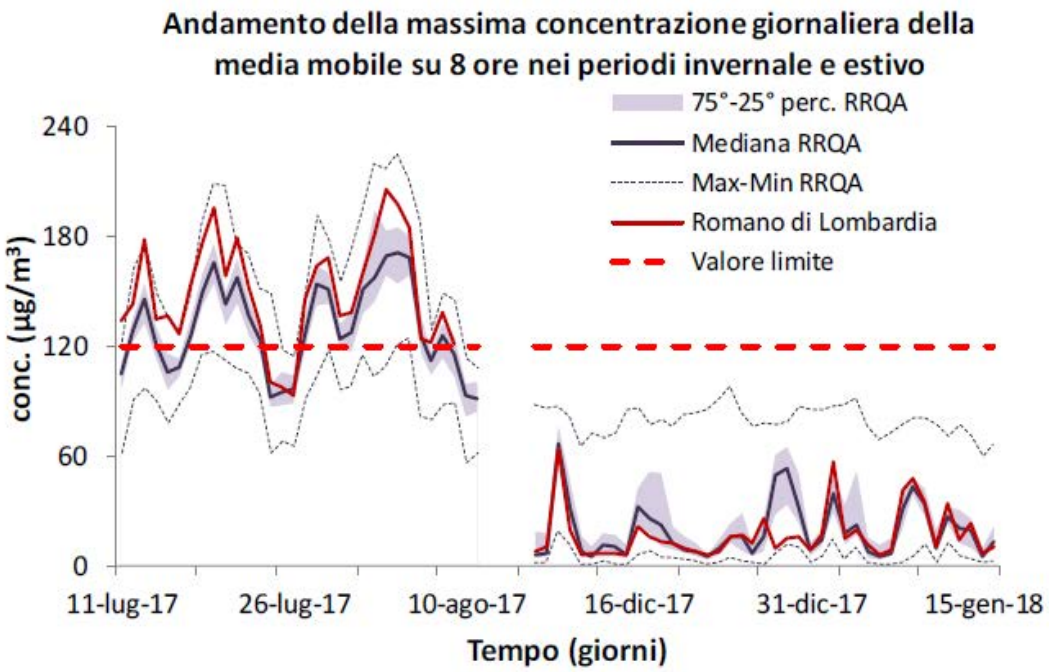
Le concentrazioni misurate a Romano di Lombardia sono risultate in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate in queste centraline ed in quelle della provincia stessa. Il confronto con le misure di tutte le stazioni della Lombardia mostra come le misure di O_3 rilevate a Romano di Lombardia sono in linea a gran parte delle misure rilevate in Lombardia.

Al fine di proteggere la salute umana, la normativa prevede per l'ozono un valore obiettivo di 120 µg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno: durante il periodo della campagna tale soglia non è stata mai superata.



I valori diurni più elevati si verificano di norma nei giorni festivi e prefestivi, quando sono minori le emissioni di NO: infatti la presenza di minori quantità di NO riduce la reazione tra NO e O_3 che porta alla formazione di NO_2 e quindi alla distruzione di molecole di ozono, evidenziando il fenomeno noto come "effetto week-end". In questa campagna invernale tuttavia le concentrazioni di ozono misurate a Romano di Lombardia risultano così basse che rendono vane le deduzioni dal grafico del giorno tipo quindi teniamo buone le considerazioni effettuate nella prima campagna in cui tali concentrazioni sono rappresentative del fondo di pianura per questo inquinante.

Per completezza si riportano gli andamenti l'andamento del massimo valore giornaliero delle concentrazioni di O_3, calcolate come media mobile sulle 8 ore lungo l'arco di un anno (1° marzo 2017 – 28 febbraio 2018) in cui possiamo notare il confronto con la precedente parte della campagna. Appare subito evidente come i valori sono generalmente più alti nel periodo estivo, proprio perché governati sia da condizioni meteorologiche favorevoli in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario.

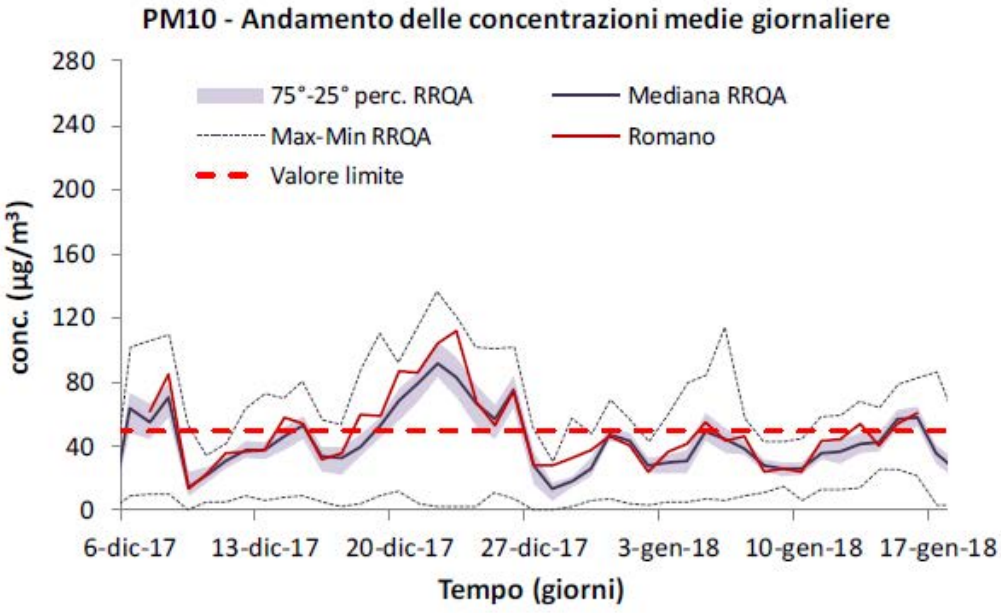


Come è già stato accennato poco prima, la norma impone che il suddetto limite non sia superato più di 25 giorni all'anno pertanto è stato stimato, basandosi sulle misure temporanee effettuate, se nel sito di Romano di Lombardia tale disposizione sia stata rispettata. In particolare si stima un numero di superamenti pari a 71.

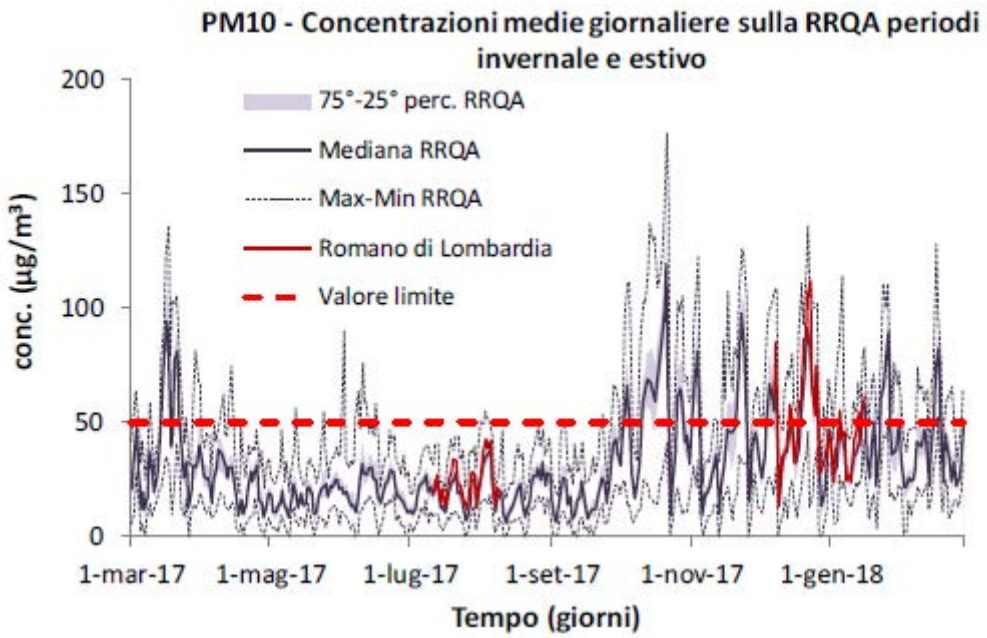
PM10

La concentrazione media del PM10 su tutto il periodo della campagna di misure è risultata essere di 49 µg/m^3 e il massimo valore giornaliero di 112 µg/m^3 registrato il 23 dicembre.

Nella parte quasi centrale di questo periodo, l'instaurarsi di condizioni meteo favorevoli all'accumulo degli inquinanti, in particolare l'assenza di pioggia e i bassi valori di velocità del vento, ha fatto registrare concentrazioni superiori al valore limite normativo, analogamente a quanto verificatosi nella maggior parte del territorio lombardo. Al contrario repentine diminuzione delle concentrazioni di PM10, si sono verificati in concomitanza di eventi di pioggia o in presenza di brezze di vento sostenute, favorendone la diffusione e la dispersione.



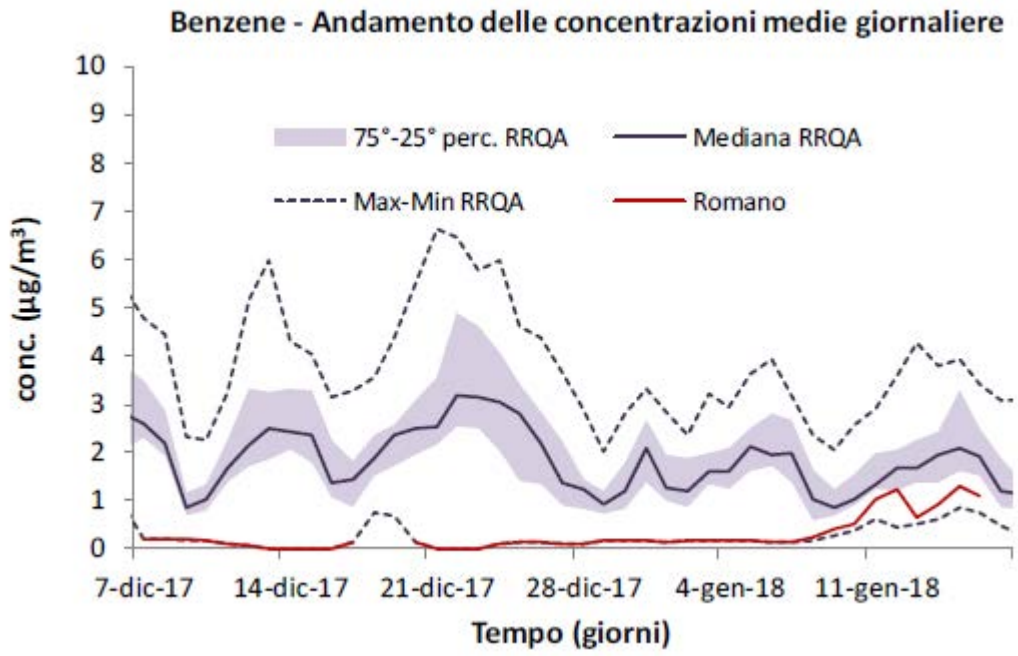
Per completezza si riportano gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 lungo l'arco di un anno (1° marzo 2017 – 28 febbraio 2018) in cui possiamo notare il confronto con la precedente parte della campagna. Appare subito evidente come i valori sono generalmente più alti nel periodo invernale, proprio perché governati sia da condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione, sia da un maggiore carico emissivo durante tale periodo.



Benzene

Nel periodo della campagna di misure il benzene ha registrato una concentrazione media pari a 0.3 µg/m^3 e un massimo valore giornaliero di 1.3 µg/m³ (15 gennaio).

Le misure a Romano di Lombardia sono risultate molto al di sotto dell'intervallo delineato dal 25° e 75° percentile dei valori della rete.



Conclusioni

Analizzando nello specifico i vari inquinanti, risulta che le concentrazioni del **biossido di zolfo**, del **monossido di carbonio** e del **benzene** rimangono abbondantemente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa. I livelli, prossimi ai limiti di rilevabilità strumentale, non mostrano un particolare andamento durante il periodo della campagna.

Il **PM10** ha mostrato una coerenza temporale con i valori misurati dalle stazioni fisse della rete di rilevamento, ma con valori assoluti leggermente superiori. Nel periodo monitorato le concentrazioni del PM10 hanno causato 17 superamenti del limite normativo per la protezione della salute umana con un valore medio di 49 $\mu g/m^3$. Con la questa seconda parte della campagna è stato raggiunto un sufficiente numero di dati che ha permesso di stimare la concentrazione media annuale del PM10 a Romano di Lombardia: il risultato è pari a 35.9 $\mu g/m^3$, con associata una probabilità superiore al 95 % che il limite annuale dei 40 $\mu g/m^3$ non sia stato superato. D'altra parte abbiamo anche esiste una altissima probabilità che il limite dei 35 superamenti sia stato superato.

Il **biossido di azoto**, analogamente al PM10, ha mostrato una coerenza temporale con i valori misurati dalle stazioni fisse della rete di rilevamento ma con valori assoluti leggermente superiori. Nel periodo monitorato le sue concentrazioni hanno avuto una media di 53 $\mu g/m^3$ e non si è mai avuto un superamento del limite normativo orario. Anche in questo caso il sufficiente numero di dati ha permesso di dare una stima per la concentrazione media annuale di 38 $\mu g/m^3$ ed una probabilità del 25% che il limite annuale dei 40 $\mu g/m^3$ sia stato superato.

Per quanto riguarda l'**ozono**, il confronto delle concentrazioni di ozono rilevate in tutte le stazioni della RRQA non ha evidenziato una criticità per questo inquinante; in questa parte di campagna non si sono verificati superamenti dei valori obiettivo né della soglia di informazione né della soglia di allarme. Il set di dati anche della precedente campagna invece ha permesso di stimare l'eventuale superamento del valore obiettivo per la salute umana; c'è una probabilità di oltre il 99% di aver superato per più di 25 giorni il limite dei 120 $\mu g/m^3$ ed anche la stima del numero di superamenti che ammonta a 71.

11.7 INVENTARIO DELLE EMISSIONI INEMAR

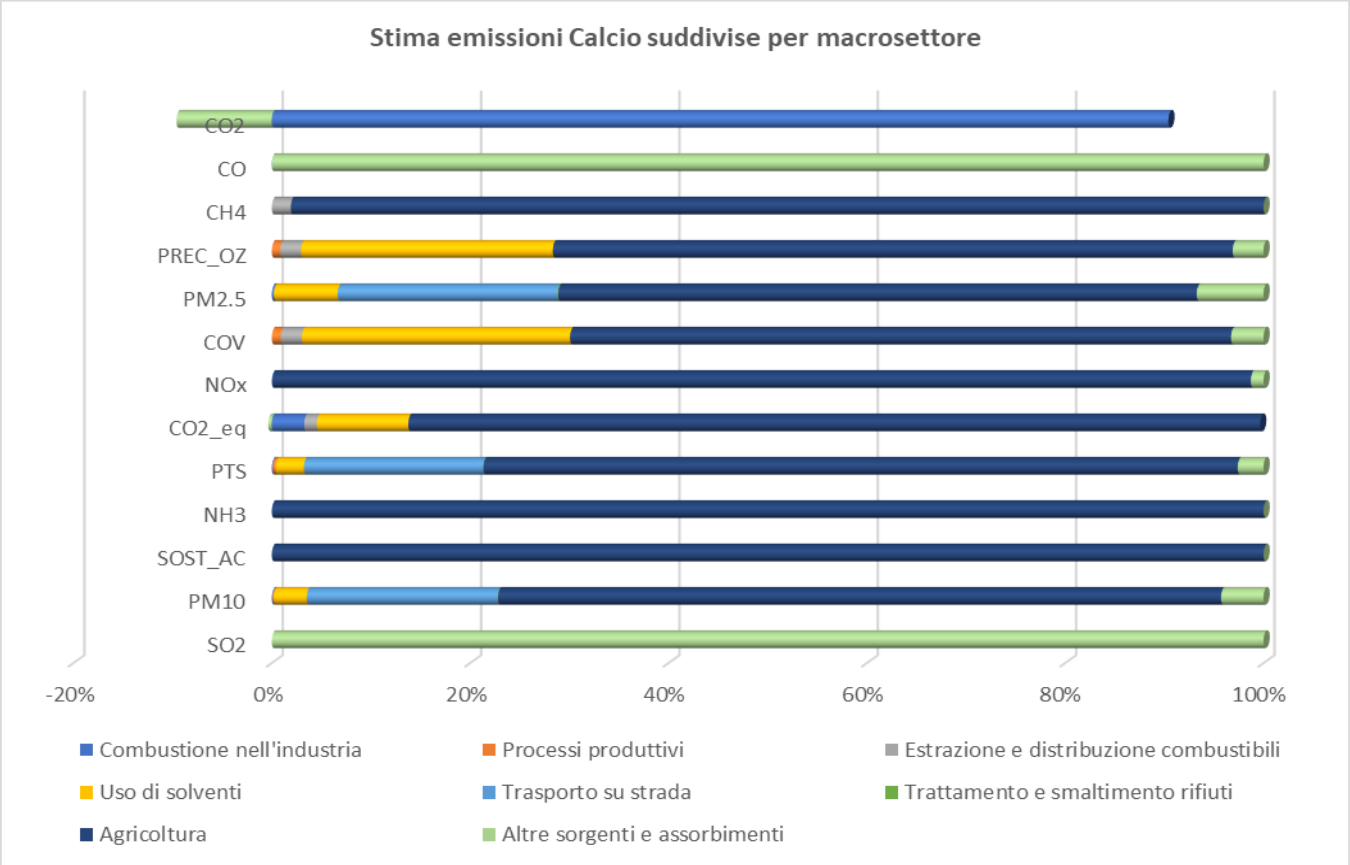
In Lombardia, per la stima e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, viene utilizzato da anni il sistema IN.EM.AR. (INventario EMissioni ARia), sviluppato nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA) e gestito, a partire dal 2003, dall'Unità Organizzativa Modellistica della Qualità dell'aria e Inventari di ARPA Lombardia.

I dati dell'ultimo inventario, relativi all'anno 2019 in versione public review, fruibili al pubblico e liberamente scaricabili dal sito web di INEMAR, sono disponibili fino a risoluzione comunale, dettagliati per tipo di attività SNAP (Selected Nomencalure for sources of Air Pollution) e tipo di combustibile. I dati sono riferiti sia ai macroinquinanti d'interesse a fini di risanamento della qualità dell'aria (SO_2, NO_X, COVNM, CO, NH_3, $PM_{2.5}$, PM_{10}, PTS) che ai principali gas climalteranti allo scopo di controllare il surriscaldamento globale (CO_2, CH_4, N_2O).

L'inventario permette quindi di stimare, fino a dettaglio comunale, la quantità degli inquinanti emessi da diverse fonti, suddivise nei "macrosettori".

Di seguito si riportano i valori stimati dei principali inquinanti atmosferici suddivisi per macrosettore relativi al comune di Calcio riferiti all'anno 2019. (*fonte: INEMAR - ARPA Lombardia (2022), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2019 - versione in revisione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali)*

Descrizione macrosettore	SO2	PM10	SOST_AC	NH3	PTS	CO2_eq	NOx	COV	PM2.5	PREC_OZ	CH4	CO	CO2
	t	t	kt	t	t	kt	t	t	t	t	t	t	kt
Combustione nell'industria	0	0,008	0	0	0,015	0,772	0	0	0,008	0,001	0	0	0,772
Processi produttivi	0	0,009	0	0	0,04	0	0	1,38	0,001	1,382	0	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	0	0,301	0	3,25	0	3,422	12,05	0	0
Uso di solventi	0	0,266	0	0	0,39	2,18	0	41,25	0,25	41,254	0	0	0
Trasporto su strada	0	1,545	0	0	2,51	0	0	0	0,863	0	0	0	0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0,005	0	0	0,005	0	0	0	0,005	0	0	0	0
Agricoltura	0	5,855	19,876	337,58	10,56	20,299	0,9	101,7	2,51	111,4	618,38	0	0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,003	0,344	0,002	0,027	0,36	-0,081	0,012	4,99	0,26	5,053	0,024	0,36	-0,082



Le emissioni di CO2 relative al macrosettore "Altre sorgenti e assorbimenti" possono essere negative in quanto sono stati considerati gli assorbimenti di CO2 del comparto forestale. Per questo inquinante i contributi percentuali di ogni macrosettore sono calcolati rispetto alla somma di emissioni ed assorbimenti.

Il macrosettore "Altre sorgenti e assorbimenti" comprende:

- Incendi di foreste e altra vegetazione
- Acque
- Foreste decidue gestite
- Foreste gestite di conifere
- Combustione di tabacco

- Fuochi d'artificio
- Assorbimenti da parte delle foreste

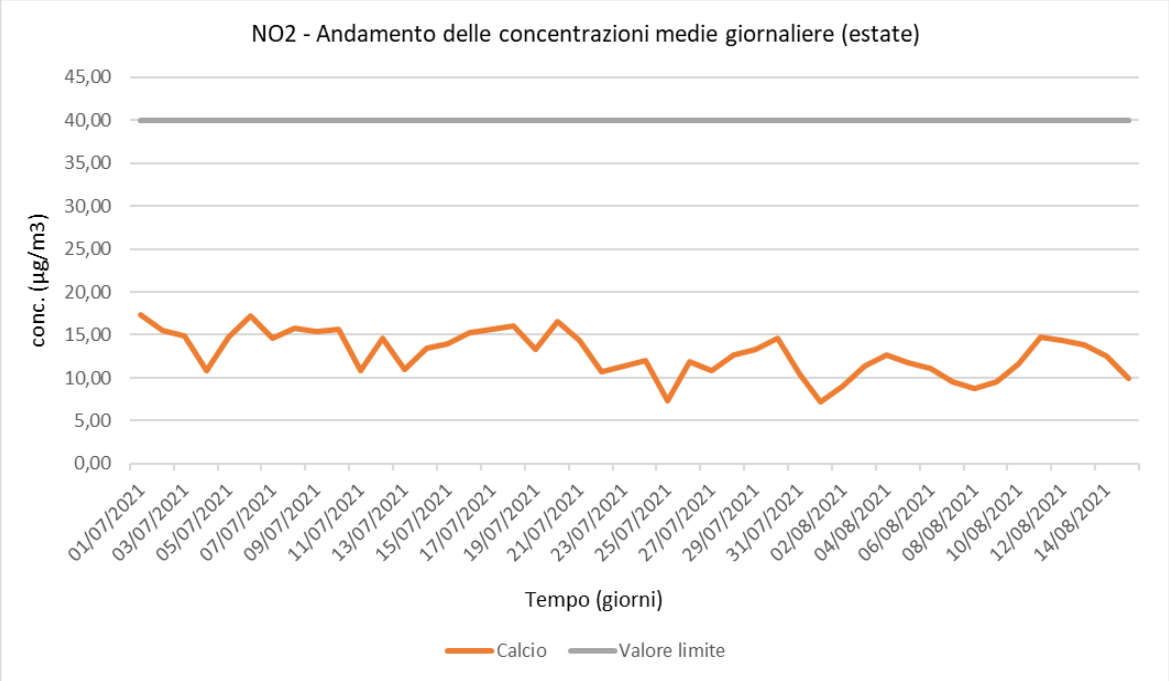
Dall'analisi dei dati stimati il macrosettore che incide maggiormente sulla qualità dell'aria a Calcio, così come accade in generale nella zona della pianura, è **l'agricoltura**. Com'è noto essa riveste una delle attività principali in quasi tutti i territori della pianura padana, caratterizzati da un'attività agricola di rilievo connessa spesso ad allevamenti di tipo intensivo.
Di conseguenza gli inquinanti presenti in maggiore quantità risultano essere **l'ammoniaca (NH3), il metano (CH4), i composti organici volatili (COV) e i precursori dell'ozono O3**.
Altra caratteristica negativa dell'ambito di pianura è la mancanza di un'esteso territorio boschivo, il quale contribuirebbe all'assorbimento della CO2, infatti tale inquinante presenta un valore solo leggermente negativo e inferiore alle emissioni dello stesso.

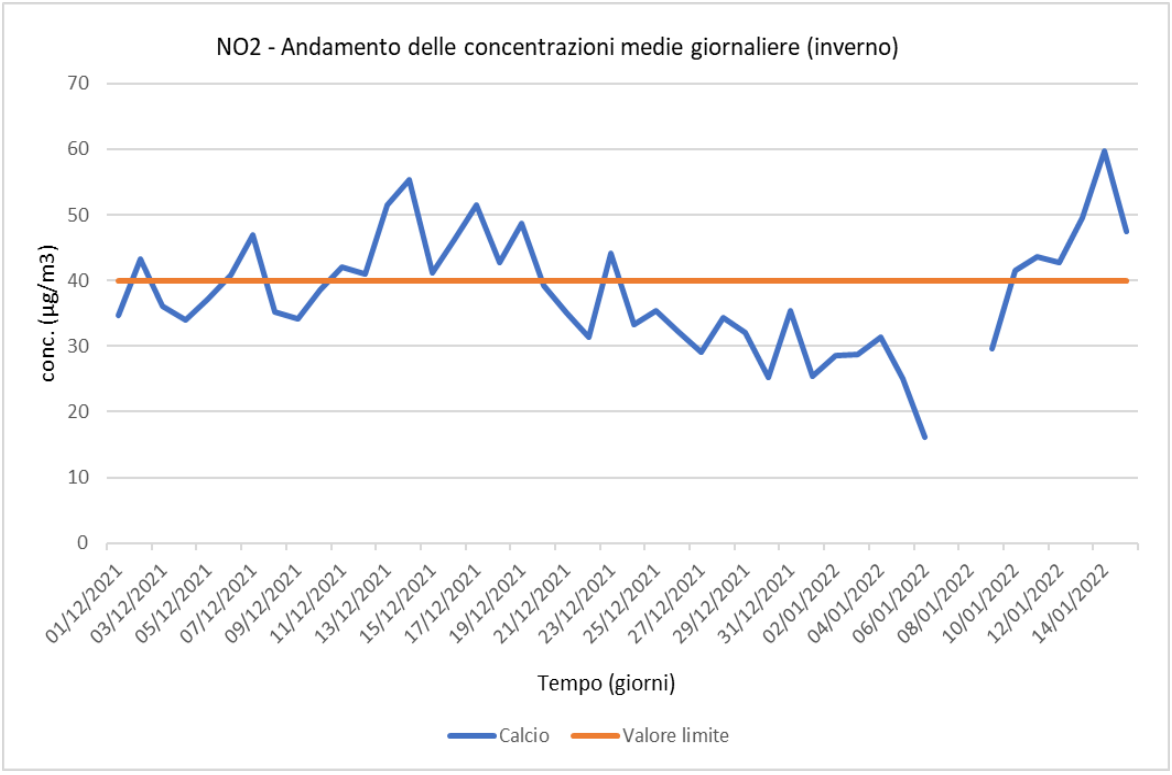
11.8 STIMA COMUNALE DI CALCIO

ARPA Lombardia si occupa anche di realizzare delle simulazioni per ogni comune regionale relative all'emissione di biossido di azoto, ozono e particolato.
I valori aggregati comunali sono calcolati a partire dai risultati delle simulazioni su scala regionale eseguite con un modello chimico-fisico di qualità dell'aria. Non si tratta pertanto di misure, ma di stime che utilizzano anche i dati della rete ARPA di rilevamento della qualità dell'aria.
Si è quindi proceduto alla richiesta delle stime relative al Comune di Calcio, di cui se ne riportano i grafici dell'andamento delle medie giornaliere nei periodi tra il 1° luglio 2021 e il 15 agosto 2021 e tra il 1° dicembre 2021 e il 15 gennaio 2022.

Biossido di azoto

Per il biossido di azoto si nota un andamento conforme con quello regionale e con il comune di Romano di Lombardia.
Nel periodo estivo le medie giornaliere rimangono ben al di sotto del valore limite di 40 µg/m^3, mentre nel periodo invernale le concentrazioni medie giornaliere presentano dei picchi in cui superano tale limite.

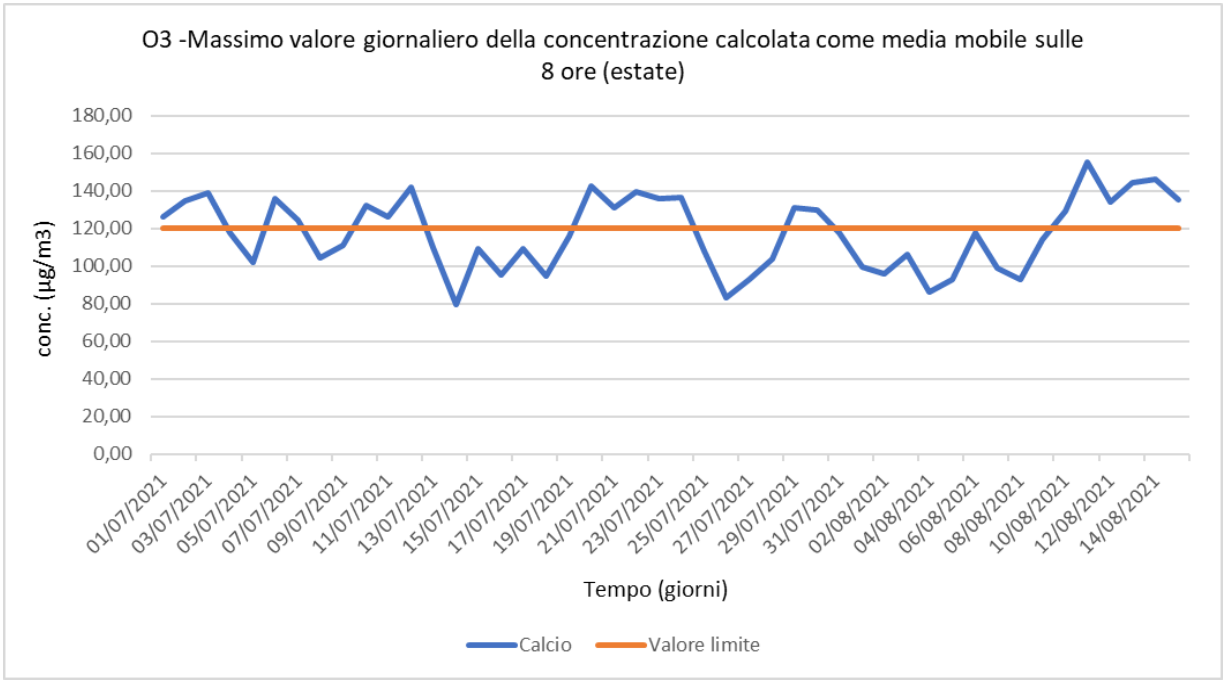


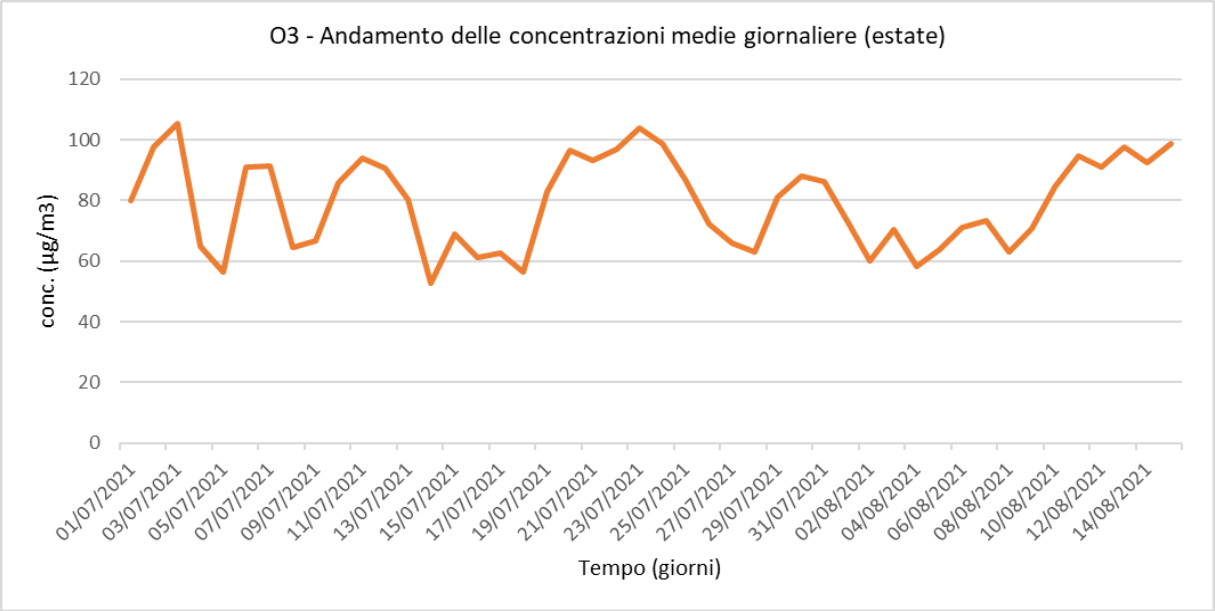


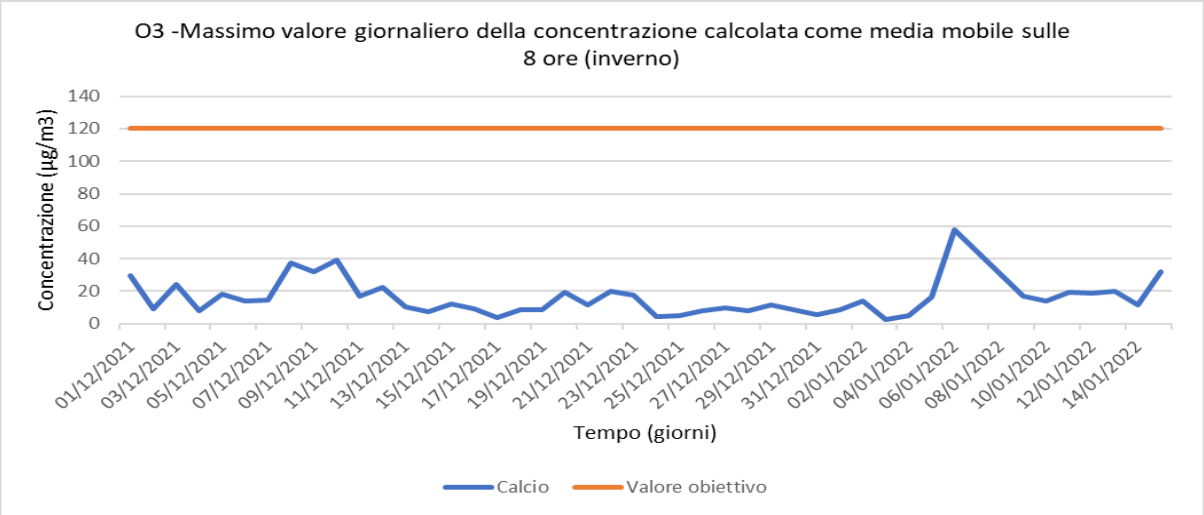
Ozono

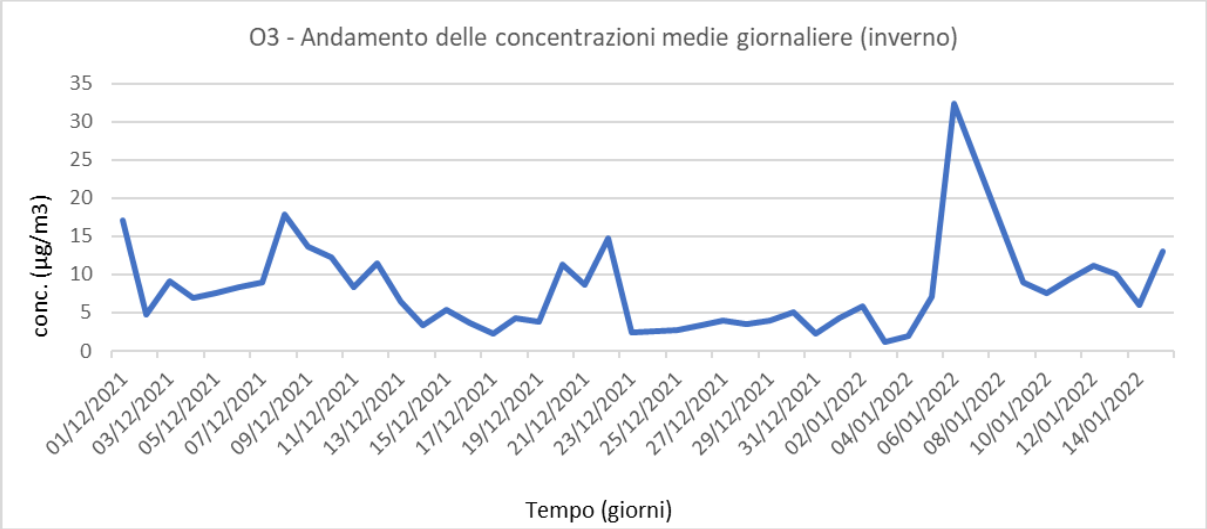
Anche nel caso dell'ozono si riscontra un andamento delle concentrazioni congruo con quelle rilevate a livello regionale e provinciale, con valori più elevati nella stagione estiva e nei giorni di intensa irradiazione solare.

Come già esposto, la normativa prevede per l'ozono un valore obiettivo di 120 µg/m^3 sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni). Dalla simulazione emerge che nel periodo considerato tale soglia è stata superata 21 giorni.




O3 - Andamento delle concentrazioni medie giornaliere (estate)
conc. (µg/m3)
Tempo (giorni)


O3 -Massimo valore giornaliero della concentrazione calcolata come media mobile sulle 8 ore (inverno)
Concentrazione (µg/m3)
Tempo (giorni)
Calcio
Valore obiettivo

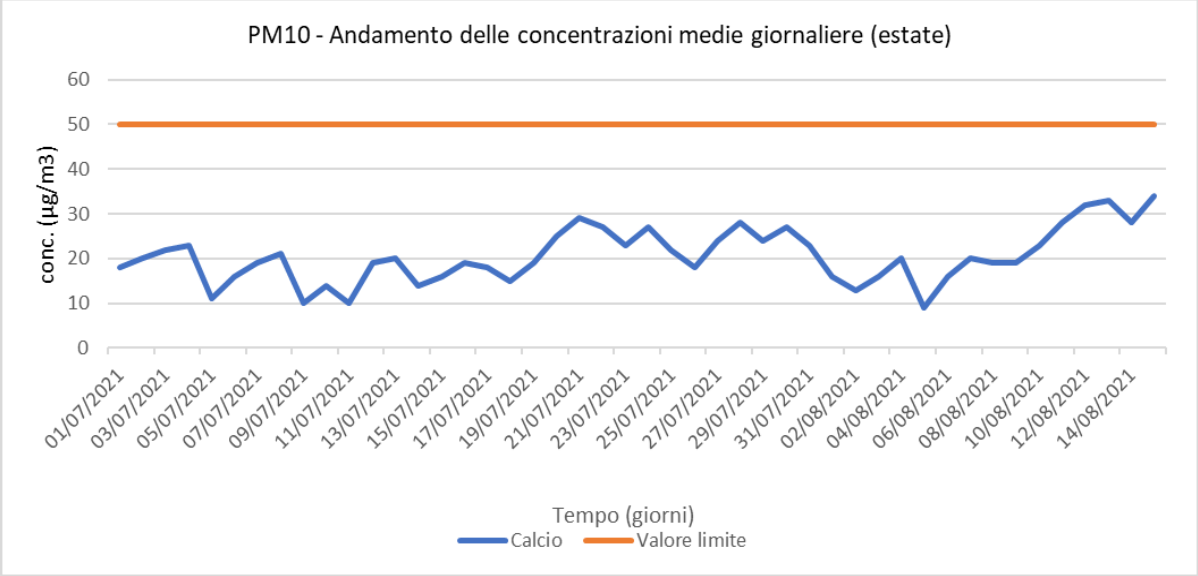

O3 - Andamento delle concentrazioni medie giornaliere (inverno)
conc. (µg/m3)
Tempo (giorni)

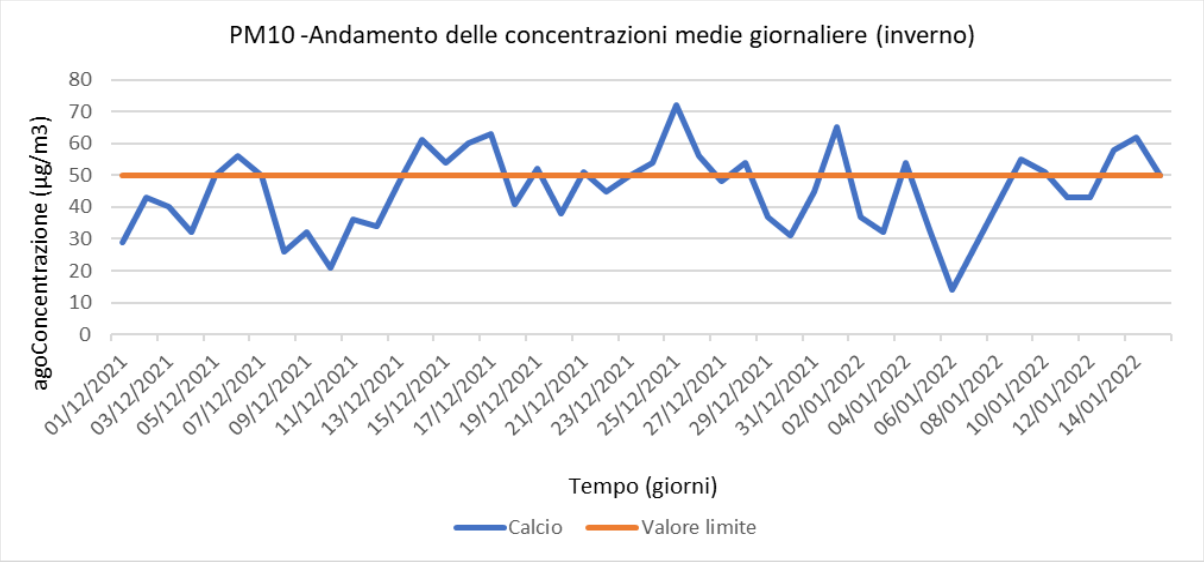
PM10

La concentrazione media del PM10 risultante dalla simulazione calcolata nel periodo estivo è di 20,59 µg/m^3 e il massimo valore giornaliero di 34 µg/m^3 del 15 agosto.

Come per l'intera provincia bergamasca non risultano esserci superamenti dei valori limite previsti dalla normativa, la quale prevede un valore limite sulla media giornaliera di 50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte all'anno e un valore limite sulla media annuale di 40 µg/m^3.

Nel periodo invernale la stima della concentrazione media risulta essere di 45,59 µg/m^3 e il massimo valore giornaliero di 72 µg/m^3 del 25 dicembre, per un totale di 13 giorni in cui è stato stimato il superamento di 50 µg/m^3.

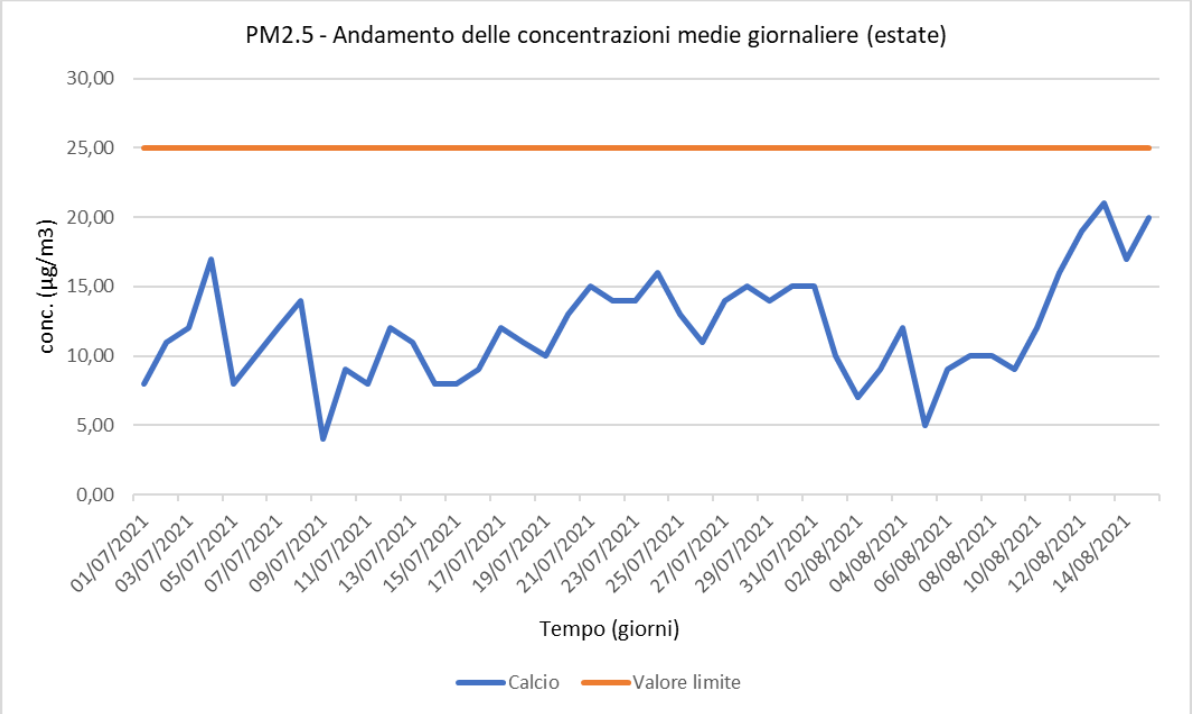


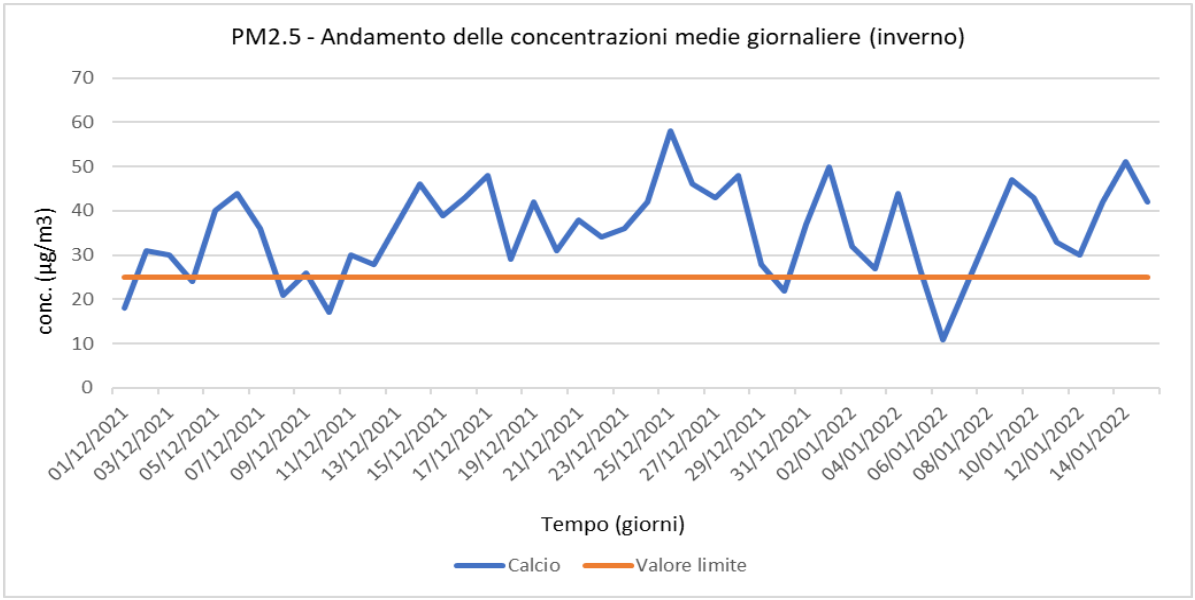


PM2.5

Per quanto riguarda il PM2.5 nel periodo estivo si ha una stima delle concentrazioni medie giornaliere di 11,93 µg/m^3 e un massimo giornaliero di 21 µg/m^3, non si hanno quindi superamenti del valore limite

Nel periodo invernale si ha invece una concentrazione media di 35,7 µg/m^3 e un massimo giornaliero di 58 raggiunto il 25 dicembre, per un totale di 38 giorni in cui si è stimato un valore superiore a 25 µg/m^3.





Conclusioni

A titolo conclusivo si può affermare che la stima delle emissioni di inquinanti nel territorio di Calcio sono in linea con quelle rilevate dalle stazioni fisse a livello regionale e provinciale.

Ne consegue quindi che gli inquinanti con livelli maggiormente critici risultano essere il particolato e l'ozono.

11.9 MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NUOVO POLO LOGISTICO IN LOCALITÀ MARIANNE

La realizzazione del nuovo Polo Logistico in località Marianne nel comune di Calcio (attuazione Ambito di Trasformazione 12), iniziata nel 2015 e terminata nel 2020, è stata accompagnata da specifico monitoraggio della qualità dell'aria durante l'intero periodo di esecuzione dei lavori, nonché ante operam e post operam.

Il monitoraggio rientra tra quelli previsti dal Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) approvato con Decreto Dir. Regione Lombardia n. 3644 del 07/05/2015.

In questo caso si ritiene opportuno riportare i dati più recenti, ossia quelli rilevati dal giorno 8 gennaio al giorno 12 febbraio 2021 a seguito della completa realizzazione del Polo (campagna post operam).

La relazione tecnica di riferimento, messa a disposizione dal sito comunale di Calcio, è stata commissionata da SIL S.p.A. e denominata *Campagna post operam 01,*

Per il monitoraggio sono state allestite 3 centraline mobili di rilevamento nei seguenti luoghi:

- Centralina PM-A presso Cascina Nuova: durata prelievo di 30 giorni
- Centralina PM-C in prossimità del civico 7 - Cascina Marianne: durata prelievo di 30 giorni
- Centralina PM-F presso scuola secondaria IKAROS in via Avis Aido: durata prelievo di 7 giorni

Gli inquinanti considerati sono stai il PM10, gli NO_X, benzene, toluene, xilene ed etilbenzene.

Ai fini del monitoraggio sono state considerate solamente le giornate con precipitazioni non superiori a 1 mm/giorno.



Ubicazione centraline.

Stazione di Monitoraggio Aria PM-C - in prossimità del Civico 7 - Cascina Marianne

Giorno	Data	PM 10		Benzene		Toluene	Etilbenzene	Xileni	NO2
		R.d.P. Lab.EST	µg/mc	R.d.P. Lab.EST	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
1	08/01/21	21.593	17	21.562	< 0,3	0,4	< 0,3	< 0,3	27
2	09/01/21	21.594	18	21.563	0,6	1,5	< 0,3	0,3	26
3	10/01/21	21.595	22	21.564	0,9	0,7	< 0,3	< 0,3	29
4	11/01/21	21.596	22	21.565	0,6	0,5	< 0,3	< 0,3	29
5	12/01/21	21.597	31	21.566	0,7	1,3	< 0,3	0,4	27
6	13/01/21	21.598	35	21.567	4,7	9,0	1,8	5,8	30
7	14/01/21	21.599	35	21.568	0,7	0,8	< 0,3	0,3	27
8	15/01/21	21.600	19	21.569	0,6	0,6	< 0,3	0,3	27
9	16/01/21	21.601	21	21.570	0,4	0,3	< 0,3	< 0,3	24
10	17/01/21	21.602	47	21.571	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	23
11	18/01/21	21.603	41	21.572	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	27
12	19/01/21	21.604	14	21.573	0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	28
13	23/01/21	21.605	10	21.574	0,6	0,5	< 0,3	< 0,3	33
14	24/01/21	21.606	14	21.575	0,6	0,6	< 0,3	< 0,3	29
15	25/01/21	21.607	14	21.576	2,4	3,7	0,8	2,9	35
16	26/01/21	21.608	13	21.577	0,6	0,8	< 0,3	0,5	36
17	27/01/21	21.609	18	21.578	0,9	1,4	0,3	0,9	37
18	28/01/21	21.610	29	21.579	1,5	2,5	0,3	0,9	36
19	29/01/21	21.611	35	21.580	2,6	4,0	0,7	1,9	35
20	30/01/21	21.612	28	21.581	1,8	3,0	0,6	2,0	35
21	31/01/21	21.613	18	21.582	1,3	1,5	< 0,3	0,7	28
22	01/02/21	21.614	22	21.583	2,4	3,0	0,6	1,9	35
23	02/02/21	21.615	30	21.584	0,8	1,1	< 0,3	0,5	39
24	04/02/21	21.616	30	21.585	2,1	3,5	0,6	1,8	39
25	05/02/21	21.617	32	21.586	1,1	1,7	< 0,3	0,7	33
26	06/02/21	21.618	30	21.587	0,6	0,7	< 0,3	< 0,3	31
27	08/02/21	21.619	13	21.588	0,7	0,8	< 0,3	0,4	35
28	09/02/21	21.620	11	21.589	0,4	0,3	< 0,3	< 0,3	36
29	11/02/21	21.621	12	21.590	2,2	2,5	0,5	1,7	37
30	12/02/21	21.622	15	21.591	0,8	< 0,3	< 0,3	< 0,3	36

Stazione di Monitoraggio Aria PM-A - Cascina Nuova

Giorno	Data	PM 10		Benzene		Toluene	Etilbenzene	Xileni	NO2
		R.d.P. Lab.EST	µg/mc	R.d.P. Lab.EST	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc
1	08/01/21	21.655	21	21.624	1,1	3,8	0,5	1,9	25
2	09/01/21	21.656	21	21.625	2,0	3,1	0,5	2,1	23
3	10/01/21	21.657	26	21.626	1,6	1,8	0,4	1,5	27
4	11/01/21	21.658	28	21.627	0,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	27
5	12/01/21	21.659	37	21.628	3,2	6,5	0,7	2,5	26
6	13/01/21	21.660	41	21.629	1,8	5,8	0,4	1,4	28
7	14/01/21	21.661	41	21.630	1,1	2,7	< 0,3	0,5	27
8	15/01/21	21.662	26	21.631	1,1	2,3	< 0,3	0,6	29
9	16/01/21	21.663	27	21.632	1,3	2,3	< 0,3	0,6	24
10	17/01/21	21.664	43	21.633	1,3	1,7	< 0,3	0,7	27
11	18/01/21	21.665	46	21.634	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	26
12	19/01/21	21.666	57	21.635	2,0	4,1	0,6	1,9	27
13	23/01/21	21.667	11	21.636	1,3	2,3	< 0,3	0,5	30
14	24/01/21	21.668	18	21.637	0,7	1,1	< 0,3	0,4	25
15	25/01/21	21.669	17	21.638	0,6	1,1	< 0,3	0,5	33
16	26/01/21	21.670	<10	21.639	0,6	0,7	< 0,3	0,5	34
17	27/01/21	21.671	23	21.640	1,0	2,8	< 0,3	0,7	35
18	28/01/21	21.672	32	21.641	1,2	2,1	< 0,3	0,6	33
19	29/01/21	21.673	49	21.642	1,4	3,1	0,6	2,2	31
20	30/01/21	21.674	32	21.643	0,9	1,3	< 0,3	0,4	32
21	31/01/21	21.675	32	21.644	0,9	1,6	< 0,3	< 0,3	24
22	01/02/21	21.676	22	21.645	1,4	2,7	0,4	1,5	32
23	02/02/21	21.677	30	21.646	1,0	1,8	0,3	0,9	36
24	04/02/21	21.678	27	21.647	1,4	3,0	0,4	1,3	34
25	05/02/21	21.679	38	21.648	1,4	3,0	0,3	0,8	30
26	06/02/21	21.680	40	21.649	1,1	2,0	< 0,3	0,4	31
27	08/02/21	21.681	12	21.650	0,5	1,1	< 0,3	0,3	34
28	09/02/21	21.682	17	21.651	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	34
29	11/02/21	21.683	14	21.652	1,2	1,3	< 0,3	0,3	36
30	12/02/21	21.684	15	21.653	0,6	0,5	< 0,3	< 0,3	33

Stazione di Monitoraggio Aria PM-F - Scuola Secondaria IKAROS via Avis-Aido

Giorno	Data	PM 10		Benzene		Toluene	Etilbenzene	Xileni	NO2	
		R.d.P. Lab.EST	µg/mc	R.d.P. Lab.EST	µg/mc	µg/mc	µg/mc	µg/mc	R.d.P. Lab.EST	µg/mc (*)
1	18/01/21	21.222	86	21.230	0,7	1,0	< 0,3	0,7	21.238	< 34,81
2	19/01/21	21.221	110	21.229	1,0	2,0	0,3	4,0	21.237	< 35,64
3	23/01/21	21.223	23	21.231	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21.239	< 33,29
4	24/01/21	21.224	27	21.232	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21.240	< 34,31
5	25/01/21	21.225	36	21.233	0,5	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21.241	< 32,90
6	26/01/21	21.226	24	21.234	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21.242	< 33,85
7	27/01/21	21.227	34	21.235	< 0,3	< 0,3	< 0,3	< 0,3	21.243	< 34,73

Di seguito si riportano i valori medi della campagna in oggetto per ogni centralina.

Stazione di Monitoraggio	PM 10	Benzene	Toluene	Etilbenzene	Xileni	NO_2
	µg/mc	mg/mc	mg/mc	mg/mc	mg/mc	µg/mc
PM-C - Cascina Marianne	23,2	1,2	1,8	0,7	1,3	31,6
PM-A - Cascina Nuova	29,1	1,2	2,4	0,4	0,9	29,8
PM-F - Scuola secondaria IKAROS	48,6	0,5	0,6	0,3	0,9	34,2

Confrontando le concentrazioni misurate con i limiti normativi di riferimento si possono trarre le seguenti considerazioni:

- **PM10:** le concentrazioni medie sono risultate sempre inferiori a 50 µg/mc (valore limite da non superare più di 35 volte in un anno) e mediamente inferiori a 40 µg/mc (valore limite per la protezione della salute umane, tempo di riferimento 1 anno) presso le stazioni PM-A e PM-C.
- **Benezene:** l'indagine ha evidenziato concentrazioni di benzene sempre inferiori al valore limite di 5 µg/mc (valore limite per la protezione della salute umane, tempo di riferimento 1 anno).
- **Biossido di azoto:** l'indagine ha evidenziato concentrazioni di biossido di azoto sempre inferiori al valore di 40 µg/mc, (valore limite per la protezione della salute umane, tempo di riferimento 1 anno).

11.10 EMISSIONI ODORIGENE

Le sostanze odorigene emesse da attività antropiche possono limitare fortemente l'utilizzo del territorio.
Pertanto, associare alle emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera, oltre che dei limiti in concentrazione, anche dei limiti che ne caratterizzino l'impatto odorigeno, nasce dalla necessità di far sì che attività con rilevanti flussi osmogeni non ostacolino la fruibilità del territorio coerentemente con quanto previsto dalle pianificazioni adottate.
L'impatto odorigeno viene generalmente misurato a partire dai dati di concentrazione di odore espressa in unità odorimetriche o olfattometriche al metro cubo (ouE/m^3) che rappresentano il numero di diluizioni necessarie affinché il 50% degli esaminatori non avverta più l'odore del campione analizzato (UNI EN 13725:2004).
Le linee guida vogliono dare delle indicazioni circa la caratterizzazione delle emissioni odorigene, il loro confinamento, la necessità di prevedere dei sistemi di depurazione e le prestazioni che tali sistemi dovranno garantire al fine di armonizzare la coesistenza delle attività osmogene con il territorio circostante.

Dagli archivi storici dell'Agenzia ARPA Lombardia si rilevano diverse segnalazioni, pervenute negli anni passati in merito a problematiche legate a molestie olfattive originate da attività di allevamenti suinicoli e spandimenti liquidi (in particolare "ammendante liquido" fornito dall'azienda Biofactory S.p.A.).
Si specifica che il procedimento di monitoraggio è stato chiuso con comunicazione del 20/1/2022, prot. 2013.
Si ritiene opportuno sottolineare l'importanza di tenere monitorate le emissioni gassose in atmosfera derivanti da attività a forte impatto odorigeno, soprattutto in territori di pianura come il Comune di Calcio, i quali sono caratterizzati da una scarsa capacità di ricircolo dell'aria, da un ristagno degli inquinanti e dalla presenza di allevamenti.
Sarà quindi compito dell'Amministrazione Comunale effettuare delle indagini periodiche nei punti maggiormente critici del territorio.

11.11 COMPONENTE ARIA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE ARIA"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto rispetto al vigente si ritiene quindi non rilevato.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

12. SALUTE UMANA

Gli agenti fisici in grado di interferire con la salute umana e con l'ambiente sono principalmente dati dalle radiazioni e dal rumore. Le radiazioni, che trasportano energia nello spazio cedendola quando questa viene assorbita dalla materia, si dividono principalmente in ionizzanti e non in funzione dell'energia a loro associata. Le radiazioni ionizzanti, in funzione della loro tipologia e del tipo di materiale in cui agiscono, presentano un'energia tale da indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, rendendo elettricamente carichi gli atomi del materiale. Le radiazioni non ionizzanti sono, invece, onde elettromagnetiche di energia inferiore che non danno luogo alla ionizzazione.

Il Decreto del Ministero della Sanità 5 settembre 1994 ha distinto in due classi le manifatture o fabbriche che producono vapori, gas o altre esalazioni insalubri che necessitano l'introduzione di particolari metodi di lavoro e/o cautele affinché il loro esercizio non possa essere nocivo alla salute del vicinato. Le industrie insalubri di prima classe e seconda classe sono quelle indicate nell'elenco approvato con il Decreto Ministeriale 5 settembre 1994. L'art. 216 del R.D. n. 1265/1934 stabilisce che l'esercizio di attività inserita in una delle due classi è subordinato ad una comunicazione preventiva al Sindaco affinché questi possa valutarne gli effetti sulla salute pubblica. Il Sindaco, quando lo ritenga necessario nell'interesse della salute pubblica, può vietare l'attivazione dell'industria o subordinarla a determinate cautele e può chiedere la stipula di una convenzione ecologica.

12.1 RADIAZIONI NON IONIZZANTI "ELETTROSMOG" E RADIAZIONI IONIZZANTI "RADON"

La normativa nazionale vigente in ambito delle radiazioni non ionizzanti è rappresentata dalla L 22 febbraio 2001, n.36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici ed elettromagnetici"; in particolare all'articolo 1 si specifica:

"*La presente legge ha lo scopo di dettare i princìpi fondamentali diretti a:*

a) assicurare la tutela della salute dei lavoratori, delle lavoratrici e della popolazione dagli effetti dell'esposizione a determinati livelli di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ai sensi e nel rispetto dell'articolo 32 della Costituzione;

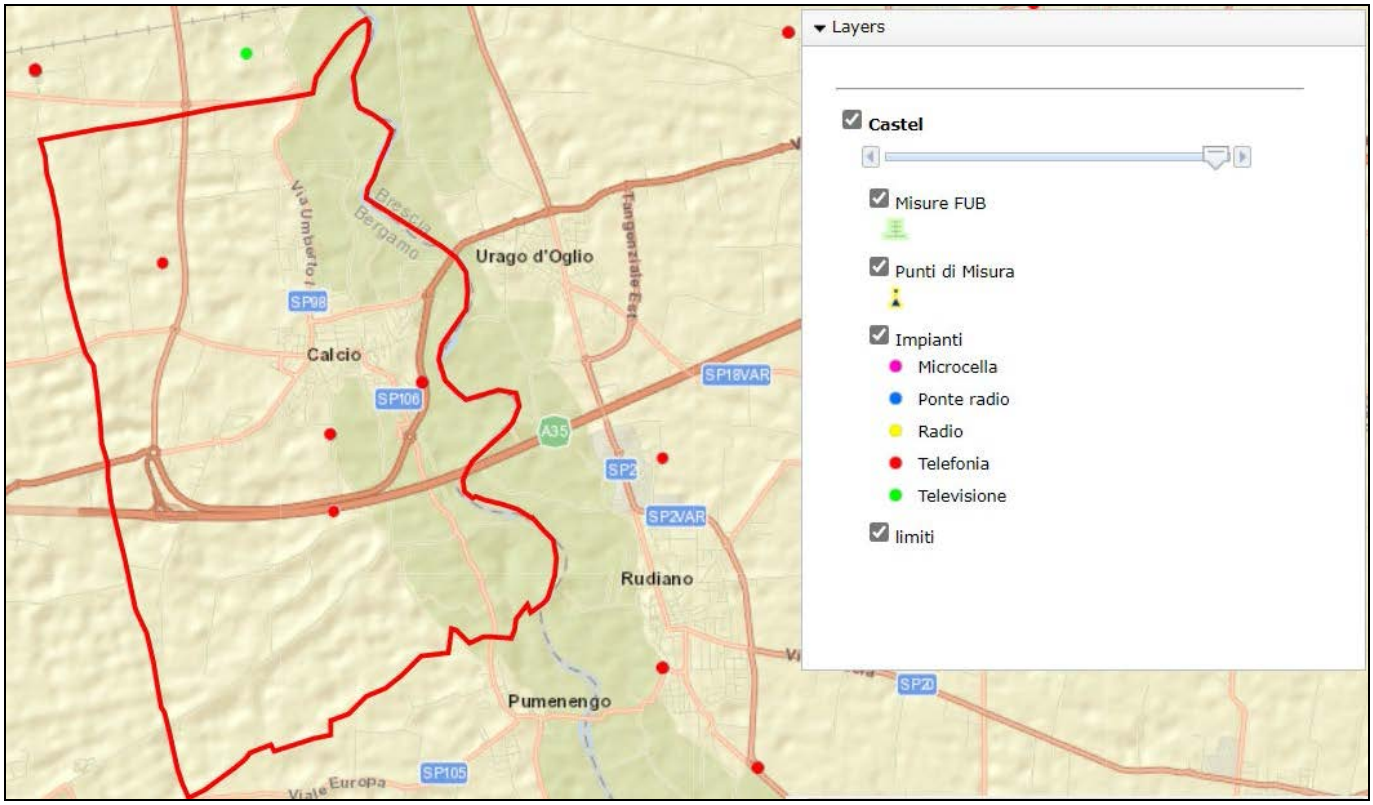
b) promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine e attivare misure di cautela da adottare in applicazione del principio di precauzione di cui all'articolo 174, paragrafo 2, del trattato istitutivo dell'Unione Europea;

c) assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio e promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità e gli effetti dei campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici secondo le migliori tecnologie disponibili."

Tale legge stabilisce, inoltre, la necessità di adottare limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per i campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. L'individuazione di tali parametri viene garantita dall'attuazione del DPCM 8 luglio 2003, *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz"*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.199 del 28/08/2003 e dal DPCM 8 luglio 2003 *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"* pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 200 del 29/08/2003. Ai sensi, rispettivamente dell'articolo 5 e 6 del DPCM 8 luglio 2003 è stato approvato il Decreto 29 maggio 2008 *"Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica"* pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.153 del 02/07/2008 e il Decreto 29 maggio 2008 *"Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n.156 del 05/07/2008. Con la LR n. 11 del 11/05/2001, *"Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione"* sono stabilite le procedure e le modalità per il rilascio delle autorizzazioni per i nuovi impianti e per gli impianti esistenti ed istituisce il catasto regionale degli impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione gestito da ARPA. Per quanto riguarda gli elettrodotti Regione Lombardia non dispone di alcuna legislazione a riguardo.

Il territorio del Comune di Calcio è interessato dalla presenza di quattro impianti di telefonia ad alta frequenza a cui si appoggiano le seguenti compagnie telefoniche:

- Vodafone (via Basse Oglio di Sotto – Telefonia – Potenza > 300 e <= 1.000 W);
- Wind Tre S.p.A. (via Basse Oglio di Sotto – Ponte – Potenza <= 7 W);
- Wind Tre S.p.A. (via Basse Oglio di Sotto – Telefonia – Potenza > 1.000 W);
- TIM S.p.A. (via Maestri del lavoro – Telefonia – Potenza > 300 e <= 1.000 W);
- TIM S.p.A. (via Basse Oglio di Sotto – Telefonia – Potenza > 300 e <= 1.000 W);
- TIM S.p.A. (via Basse Oglio di Sotto – Ponte – Potenza <= 7 W);
- H3G S.p.A. (via Filatoio – Telefonia – Potenza > 300 e <= 1.000 W);
- RFI S.p.A. (loc. km. 54.300 - TAV – Potenza > 20 e <= 300 W) previsto con parere favorevole;
- ILIAD ITALIA S.p.A. (via Filatoio – Telefonia – Potenza > 300 e <= 1.000 W).



Impianti per la trasmissione radio-televisiva e di telefonia mobile (fonte: CASTEL Lombardia).

L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) ha diffuso un documento di cautela sull'argomento considerando la contrastante documentazione scientifica e dove non esclude il rischio per la salute a causa dell'elettrosmog: una parte degli studi presi in esame ammette un possibile incremento del rischio di leucemia infantile, associato all'esposizione a campi elettrici e magnetici ma d'altro canto occorrono ulteriori ricerche in particolare per chiarire risultati contraddittori e per valutare l'eventuale impatto sulla salute delle tecnologie emergenti.

Si cita che nel giugno 2001, un gruppo di lavoro della IARC (Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro), formato da scienziati esperti nel settore, ha esaminato gli studi relativi alla cancerogenicità dei campi elettrici e magnetici statici ed ELF.

Usando la classificazione standardizzata della IARC, che soppesa i dati di studi sull'uomo, sull'animale e di laboratorio, i campi magnetici ELF sono stati classificati come possibilmente cancerogeni per l'uomo, sulla base degli studi epidemiologici relativi alla leucemia infantile.

"Possibilmente cancerogeno per l'uomo" è una classificazione usata per connotare un agente per il quale vi sia una limitata evidenza di cancerogenicità nell'uomo e un'evidenza meno che sufficiente negli animali da laboratorio.

La classificazione è la più debole tra le tre (“possibilmente cancerogeno per l’uomo”, “probabilmente cancerogeno per l’uomo” e “cancerogeno per l’uomo”) usate dalla IARC per classificare i potenziali cancerogeni in base all’evidenza scientifica.
In attesa di far chiarezza degli effetti sulla salute dell’uomo è necessario avere cautela e ridurre la propria esposizione ai campi elettromagnetici limitando l’uso degli apparecchi elettrici e aumentando la distanza da sorgenti che possono produrre campi relativamente elevati. Basta infatti allontanarsi alcune decine di centimetri dagli elettrodomestici, usare radiosveglie a pile, limitare l’uso dell’asciugacapelli (meglio quello fisso con tubo allungabile) e in ogni modo spegnere gli apparecchi elettrici se non si usano.
Per quanto riguarda il cellulare è sconsigliabile l’impiego ai bambini e bisogna infine ricordare che l’utilizzo dell’auricolare (con il cavo) riduce del 75% – 95% circa l’esposizione alle radiazioni. È inoltre raccomandabile servirsi del vivavoce, limitare il tempo di conversazione, alternare l’orecchio, metterlo a distanza quando si riceve o si effettua una chiamata, non riporlo nel taschino vicino al cuore, o nella tasca anteriore dei pantaloni.
Non sostare troppo tempo davanti ad un forno a microonde e attendere prima di aprirlo.
Si misurano i campi elettromagnetici chiamando un tecnico specializzato che individua le sorgenti particolarmente elevate di campo elettrico e magnetico prodotto da apparecchiature o da fonti esterne (elettrodotti, telefonia mobile, radiotrasmettitori, eccetera) mediante un’indagine utilizzando opportuni strumenti e secondo una metodologia di misura attendibile e riconosciuta dalla normativa.

L'utilizzazione di radiazioni ionizzanti (ultraviolette, raggi X e raggi gamma), non essendovi più dubbi circa i connessi rischi per la salute dei soggetti ad esse esposti, è da tempo regolamentata dal legislatore, sia comunitario che nazionale.
La materia, ridisciplinata, con norme anche di carattere penale, dal D. L.vo 17 marzo 1995, n. 230, che - in attuazione di sei direttive Euratom - ha sostituito, dopo oltre trent'anni, il D.P.R. 13, febbraio 1964, n. 185, è stata ritoccata recentemente con specifico riferimento alla protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori.

La situazione riguardante le radiazioni elettromagnetiche "non ionizzanti", quelle, cioè in cui l'energia associata - anche se di alta intensità - non determina nella materia il fenomeno fisico della ionizzazione, consistente nel processo di scissione di molecole o atomi elettricamente neutri in due o più parti, dette ioni, dotate di cariche elettriche positive o negative; le NIR non danneggiano, quindi, direttamente la cellula, rompendo i legami atomici che tengono unite le molecole, come le radiazioni ionizzanti, ma comunque producono modificazioni termiche, meccaniche, chimiche e bioelettriche.
Lo straordinario sviluppo industriale e tecnologico degli ultimi anni (elettrodotti, cavi, antenne, elettrodomestici, computer, telefoni cellulari, apparecchi elettrici ed elettronici di ogni genere) ha determinato un notevole incremento delle radiazioni non ionizzanti nell'ambiente, nelle case, nei luoghi di lavoro, che sono andate ad aggiungersi a quelle prodotte dalle maggiori sorgenti naturali di campi elettromagnetici (la terra, il sole, le scariche atmosferiche), con la conseguenza che si è ora esposti a campi di intensità decisamente superiore (circa un milione di volte) a quella naturale, venendosi così a determinare un altro vero e proprio fenomeno di inquinamento, di natura fisica, come quello acustico, e quindi più subdolo ed insidioso di quelli di natura chimica e microbiologica.
Si pongono, pertanto, con sempre maggiore insistenza, i problemi della protezione della salute della popolazione e della salvaguardia dell'ambiente dai campi elettromagnetici, ovviamente con modalità compatibili con l'irrinunciabile sviluppo di un moderno paese industrializzato.
Indispensabile, a questo punto, è la distinzione nell'ambito dei campi elettromagnetici (CEM) tra quelli "a bassa frequenza" (vi rientrano, ad esempio, le frequenze di 50 Hz utilizzati in Europa per la rete elettrica), e quelli "ad alta frequenza" (onde radio, microonde, ecc.), con applicazioni soprattutto nel settore delle telecomunicazioni e nei processi industriali.

Deve tenersi, a tal uopo, presente che la frequenza, ossia il numero di oscillazioni dell'onda al secondo (Herz, Hz), è inversamente proporzionale alla lunghezza d'onda (distanza percorsa dall'onda nel tempo di una oscillazione completa) ed è direttamente proporzionale all'energia associata. Sui meccanismi di interazione con i sistemi biologici, in particolare col corpo umano, incidono altresì l'intensità dei campi ed il tempo di esposizione ad essi.

Le sorgenti

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici che interessano gli ambienti di vita possono essere suddivise in base alle frequenze a cui operano.

- Bassa frequenza
  - le linee di distribuzione della corrente elettrica ad alta, media e bassa tensione (elettrodotti);
  - gli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.
- Alta frequenza
  - gli impianti di telecomunicazione (impianti radiotelevisivi, stazioni radio-base, telefoni cellulari);
  - forni a microonde, apparati per saldatura e incollaggio a microonde, etc.

I campi elettromagnetici inoltre vengono usati in medicina a scopo diagnostico o terapeutico: risonanza magnetica nucleare, marconiterapia, radarterapia, magnetoterapia.

Le sorgenti domestiche

Negli ambienti di vita e di lavoro, tutti gli apparecchi alimentati con l'energia elettrica sono sorgenti di campi elettrici e magnetici.

Il campo elettrico è sempre presente negli ambienti domestici indipendentemente dal funzionamento degli elettrodomestici. Il campo magnetico invece si produce solamente quando gli apparecchi vengono messi in funzione ed in essi circola corrente.

Impianti fissi per telecomunicazioni

Un impianto di telecomunicazione è un sistema di antenne la cui funzione principale è quella di consentire la trasmissione di un segnale elettrico, contenente un'informazione, nello spazio aperto sotto forma di onda elettromagnetica.

Le antenne possono essere sia trasmittenti (quando convertono il segnale elettrico in onda elettromagnetica) sia riceventi (quando operano la trasformazione inversa). Gli impianti di telecomunicazioni trasmettono ad alta frequenza (tipicamente le frequenze utilizzate sono comprese tra i 100 kHz e 300 GHz).

Esistono due diverse metodologie di trasmissione:

- di tipo broadcasting: da un punto emittente a molti punti riceventi, come accade per i ripetitori radiotelevisivi e le stazioni radio base della telefonia cellulare;
- direttiva: da punto a punto, quella ad esempio dei ponti radio.

I ripetitori radiotelevisivi sono situati per lo più in punti elevati del territorio (colline o montagne), dato che possono coprire bacini di utenza che interessano anche diverse province.

Il servizio di telefonia cellulare viene realizzato tramite un sistema complesso di tipo broadcasting che è la rete radiomobile. Essa è distribuita sul territorio ed è costituita da un insieme di elementi, ognuno dei quali è in grado di dialogare con gli altri: le centrali di calcolo in grado di localizzare l'utente e di gestirne la mobilità, le centrali che fisicamente connettono le linee, le Stazioni Radio Base e i telefoni cellulari. Le stazioni radio base per la telefonia cellulare sono gli impianti di telecomunicazione che, per la loro capillare diffusione nei centri abitati, generano maggiore preoccupazione tra i cittadini. Ciascuna SRB è costituita da antenne che trasmettono il segnale al telefono cellulare ed antenne che ricevono il segnale trasmesso da quest'ultimo.

Le antenne possono essere installate su appositi tralicci, oppure su edifici, in modo che il segnale possa essere irradiato senza troppe attenuazioni sul territorio interessato.

Le frequenze utilizzate sono comprese tra i 900 MHz e i 1900 MHz e le potenze in antenna possono variare tra i 25 Watt (per sistemi GSM) e circa 70 Watt (per sistemi TACS). Ogni SRB interessa una porzione limitata di territorio, detta comunemente cella.

A differenza degli impianti radiotelevisivi sono usati bassi livelli di potenza per evitare che i segnali provenienti da celle attigue interferiscano tra loro. Inoltre, grazie anche alle particolari tipologie di antenne impiegate, i livelli di campo elettromagnetico prodotto rimangono nella maggioranza dei casi molto bassi. Al suolo, i livelli di campo elettrico che si riscontrano entro un raggio di 100-200 m da una stazione radio base sono generalmente compresi tra 0.1 e 2 V/m, mentre il decreto nazionale fissa a 20 V/m il limite di esposizione e a 6 V/m la misura di cautela (nel caso di edifici adibiti a prolungata permanenza). All'aumentare dell'altezza da terra, il campo elettrico aumenta in quanto ci si avvicina alla direzione di massimo irraggiamento delle antenne trasmittenti (che di solito sono poste a 25-30 m da terra).

In zone caratterizzate da alta densità di popolazione è necessaria l'installazione di un numero elevato di SRB, tuttavia la vicinanza relativa tra gli impianti stessi impone che le potenze in antenna siano mantenute, per quanto possibile, ridotte onde evitare i problemi dovuti alle interferenze dei segnali.

I ponti radio sono un esempio di sistemi a trasmissione direttiva.

Essi sono realizzati con antenne paraboliche che irradiano l'energia elettromagnetica in fasci molto stretti per collegare tra loro due antenne anche molto lontane e tra le quali non devono essere presenti ostacoli.

Di solito vengono utilizzate potenze molto basse (spesso anche inferiori al Watt), e l'elevato impatto visivo di questi impianti, l'elevata direttività delle antenne e le basse potenze utilizzate rendono trascurabili gli effetti di questo tipo di trasmissione.

Campi elettromagnetici e salute

I possibili effetti sulla salute dei campi elettromagnetici si possono distinguere tra effetti sanitari acuti, ed effetti cronici.

Gli effetti acuti possono manifestarsi come immediata conseguenza di esposizioni elevate al di sopra di una certa soglia. Sono stati segnalati:

- per esposizione alle alte frequenze (stazioni radiobase, impianti radiotelevisivi, telefoni cellulari, etc.):
  - opacizzazione del cristallino
  - anomalie alla cornea
  - ridotta produzione di sperma
  - alterazioni delle funzioni neurali e neuromuscolari
  - alterazioni nel sistema immunitario
- per esposizione alle basse frequenze (linee elettriche, elettrodomestici, etc.):
  - effetti sul sistema visivo e sul sistema nervoso centrale
  - stimolazione di tessuti eccitabili
  - extrasistole e fibrillazione ventricolare

Sono stati riscontrati inoltre sintomi quali cefalea, insonnia, affaticamento, in presenza di campi al di sotto dei limiti raccomandati per la protezione dagli effetti acuti (ipersensibilità elettromagnetica).

Gli effetti cronici possono manifestarsi dopo periodi anche lunghi di latenza in conseguenza di lievi esposizioni, senza alcuna soglia certa. Tali effetti hanno una natura probabilistica.

Per quanto riguarda le alte frequenze, l'Organizzazione Mondiale della Sanità, sostiene che 'non c'è nessuna evidenza convincente che l'esposizione a RF renda più breve la durata della vita, né che induca o favorisca il cancro'.

Per l'esposizione alle basse frequenze, alcuni studi hanno ipotizzato un aumento del rischio per la leucemia infantile. Secondo stime effettuate dall'Istituto Superiore di Sanità, l'esposizione ai campi prodotti dalle linee elettriche potrebbe causare in Italia indicativamente l'1% dei circa 400 casi di leucemia infantile che si registrano ogni anno.

La normativa

La normativa nazionale e regionale per la tutela della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici disciplina separatamente le basse frequenze (elettrodotti) e le alte frequenze (impianti radiotelevisi, stazioni radiobase, ponti radio).

Il 14 febbraio 2001 è stato approvato dalla Camera dei deputati (con 239 voti a favore, un solo voto contrario e 157 astensioni) il disegno di legge quadro sull'inquinamento elettromagnetico che era stato approvato lo scorso 24 gennaio dal Senato (L. 22/02/2001).

In generale il sistema di protezione dagli effetti delle esposizioni agli inquinanti ambientali distingue tra:

- effetti acuti (o di breve periodo), basati su una soglia, per cui si fissano limiti di esposizione che garantiscono con margini cautelativi la non insorgenza di tali effetti);
- effetti cronici (o di lungo periodo), privi di soglia e di natura probabilistica (all'aumentare dell'esposizione aumenta non l'entità ma la probabilità del danno), per cui si fissano livelli operativi di riferimento per prevenire o limitare il possibile danno complessivo.

Basse frequenze

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992: "Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 28 settembre 1995: "Norme tecniche procedurali di attuazione del DPCM 23 aprile 1992 relativamente agli elettrodotti".

Alte frequenze

- Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 settembre 1998, n. 381: "Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana".

In ogni caso l'installazione delle stazioni radio-base deve comunque sottostare agli obblighi previsti dalle specifiche norme comunali (licenza edilizia, dichiarazione d'inizio attività…). I Comuni normalmente richiedono preventivamente un parere tecnico sull'impatto ambientale dell'impianto. Alcuni Comuni stanno adottando specifici regolamenti per l'installazione delle stazioni radio-base.

Attualmente i limiti stabiliti dalla legislazione italiana sono i più bassi a livello internazionale.

Per le frequenze utilizzate nella telefonia cellulare, ad esempio, il DM 381/98 prevede un limite di esposizione di 20 V/m, con un valore di cautela di 6 V/m, mentre la Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea n. 1999/519/CE del 12/7/99 fissa un livello di riferimento di 41 V/m per la frequenza di 900 MHz e di 58 V/m per la frequenza di 1800 MHz.

Il territorio comunale di Calcio è interessato dalla presenza di un elettrodotto ad alta tensione che lo attraversa in prossimità della BreBemi e la cui fascia di rispetto (DPCM 8/07/03) è riportata alla tavola T02DdP – Sistema dei Vincoli proposta dalla presente variante generale.

Si specifica che le subvarianti e gli Ambiti di Trasformazione confermati non interferiscono con detta fascia di rispetto

Radon

Il Radon (Rn) è un gas radioattivo naturale prodotto dal decadimento dell'uranio e del torio e identificato come inquinante indoor; infatti è un agente cancerogeno che causa soprattutto un aumento del rischio di contrarre il tumore polmonare. La concentrazione di radon indoor, oltre che dalle caratteristiche geomorfologiche del sottosuolo, è strettamente dipendente dalle caratteristiche costruttive, dai materiali utilizzati, dalle modalità di aerazione e ventilazione, nonché dalle abitudini di utilizzo della singola unità immobiliare. Pertanto, con Decreto n.12678 del 21 dicembre 2011, Regione Lombardia ha emanato le "*Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor*". Regione Lombardia con nota del 27 dicembre 2011 ha trasmesso copia delle linee guida a tutti i propri Comuni, sollecitandone l'attivazione per la revisione dei Regolamenti Edilizi, con l'adozione delle norme tecniche di cui alle linee guida di cui sopra entro la fine dell'anno 2014. Il Dipartimento di Prevenzione Medico (DPM) di Brescia ha inteso farsi parte attiva nella collaborazione con le Amministrazioni Comunali, sostenendole negli aspetti tecnico scientifici e svolgendo un'azione di sensibilizzazione sul rischio di esposizione al gas radon nei confronti della popolazione e dei tecnici progettisti. Per quanto concerne i valori limite, una prima mappatura nazionale datata 1989 – 1991 ha portato a stimare in Lombardia una media regionale di concentrazione di radon indoor pari a 116 Bq/m^3 (becquerel per metro cubo) con valori più alti rilevati in provincia di

Milano, Bergamo e Sondrio. Successivamente, Regione Lombardia ha approfondito, a più riprese, le indagini territoriali (campagne di mappatura e monitoraggio 2003/2005 e 2009/2010) al fine di meglio conoscere la distribuzione del fenomeno sul territorio. I punti di misura sono stati scelti in modo tale che il campione risultasse il più omogeneo possibile e, nello specifico, si è stabilito di scegliere per le rilevazioni, solo locali posti al piano terra, adibiti ad abitazione, collocati in edifici costruiti o ristrutturati dopo il 1970, preferibilmente con cantina o vespaio sottostante e con volumetrie non superiori a 300 m^3. Dalle elaborazioni dei dati delle concentrazioni medie annuali di radon nei 3650 locali in cui sono state effettuate le misurazioni è risultato che:

- la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è molto bassa;
- i valori medi annuali di concentrazione di radon nelle abitazioni sono risultati compresi nell'intervallo 9 – 1795 Bq/m^3; la media aritmetica regionale è di 124 Bq/m^3;
- il 15,5% dei locali indagati presenta valori superiori a 200 Bq/m^3 (valore massimo raccomandato dalla UE) e il 4% presenta valori superiori a 400 Bq/m^3.

I risultati sono complessivamente coerenti con quelli dell'indagine nazionale svoltasi nel 1989-1991. Questa prima indagine regionale (2003/2005) ha consentito di individuare le aree più contaminate, quindi fonte di rischio per la popolazione, nei territori delle ASL di Bergamo, Brescia, Milano 1, Mantova, Varese e Sondrio. La campagna regionale svoltasi nel 2009-2010 si è posta come obiettivi quelli di approfondire le conoscenze sulla distribuzione territoriale del gas Radon nelle aree più a rischio, di essere rappresentativa delle concentrazioni Radon rispetto alla popolazione residente, nonché il monitoraggio relativo la distribuzione del gas sui diversi piani degli edifici. I risultati delle analisi dei 181 dosimetri collocati nelle abitazioni in provincia di Brescia hanno mostrato ben 54 superamenti del valore raccomandato dall'Unione Europea (200 Bq/m^3), di questi superamenti 23 si collocano tra i valori di 200 ed i 300 Bq/m^3, 11 tra i 300 ed i 400 Bq/m^3, e 20 superano la soglia dei 400 Bq/m^3. Il range dei valori che superano i 400 Bq/m^3 registrati nella campagna effettuata nel 2009-2010 è ricompreso tra 452 e 1622 Bq/m^3. Considerando i risultati dell'indagine svoltasi negli anni 2009-2010 e di tutte le indagini precedenti e omogenee per modalità e tipologia, sono state effettuate elaborazioni allo scopo di ottenere delle mappe di previsione della concentrazione di radon indoor al piano terra. A questo scopo è stato utilizzato un approccio di tipo geostatistico e di previsione spaziale che permette di prevedere il valore di concentrazione di radon indoor in un punto dove non sia stata effettuata la misurazione, tenendo conto dei dati a disposizione, della correlazione presente e della caratterizzazione geologica del territorio. Di seguito si riporta la mappa della Regione Lombardia ottenuta con l'approccio sopra descritto, che mostra in continuo l'andamento medio della concentrazione di radon indoor al piano terra. La Commissione Europea, con la Raccomandazione 143/Euratom del 1990, ha fissato dei valori di riferimento della concentrazione di radon nelle abitazioni oltre i quali raccomanda interventi di bonifica per la sua riduzione pari a 400 Bq/m^3 per edifici esistenti e 200 Bq/m^3 per edifici da costruire (come parametro di progetto) Attualmente è in discussione a livello europeo una revisione della direttiva citata (*2010_02_24_draft_euratom_basic_safety_standards_directive*) che, al momento, indica quali livelli di concentrazione di radon in ambienti chiusi considerare:

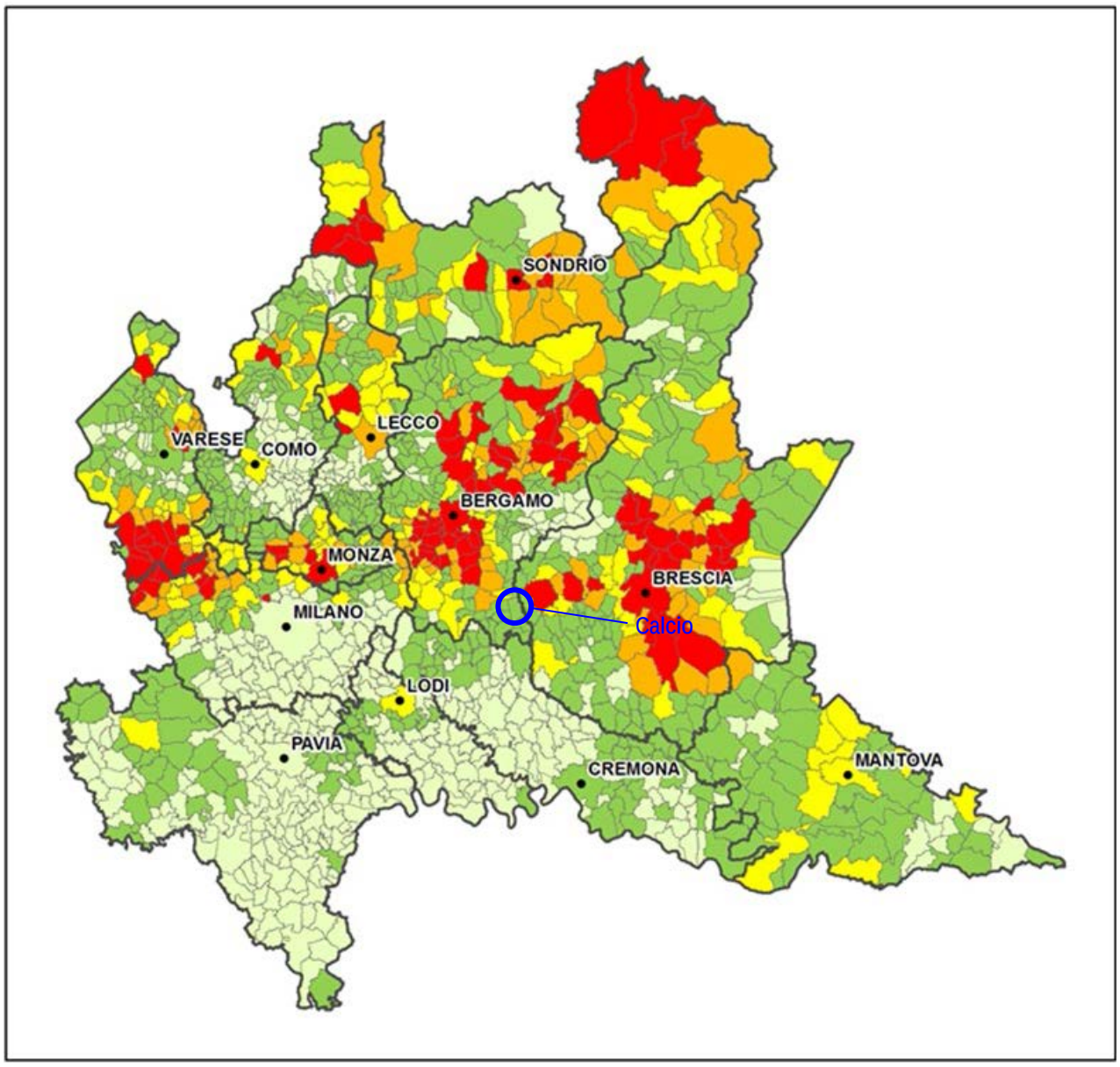
- 200 Bq/m^3 per le nuove abitazione e i nuovi edifici con accesso di pubblico;
- 300 Bq/m^3 per le abitazioni esistenti;
- 300 Bq/m^3 per edifici esistenti con accesso di pubblico, tenuto conto che nel periodo di permanenza la media dell'esposizione non deve superare i 1000 Bq/m^3.

In Italia non è ancora stato fissato un valore di riferimento per le abitazioni a livello nazionale ma è comunque vigente la raccomandazione europea. Per quanto riguarda i luoghi di lavoro (scuole incluse) il Decreto Legislativo 241/2000 ha introdotto la valutazione e il controllo della esposizione al radon, fissando anche un livello di riferimento di 500 Bq/m^3, oltre il quale il datore di lavoro deve intervenire con più approfondite valutazioni ed eventualmente con azioni di bonifica. Il territorio del Comune di Calcio non è stato interessato da rilievi specifici inerenti la misurazione del Radon Indoor. Si

precisa che nella normativa di Piano (Documento di Piano, Piano dei Servizi e Piano delle Regole) è stata introdotta una norma relativa al Radon, in cui si richiamano per intero i contenuti ed i requisiti prestazionali di cui alle "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor" di cui al Decreto Regionale della Lombardia n. 12678 del 21/12/2011.

Nella figura successiva è rappresentata una mappa realizzata da ARPA Lombardia moltiplicando le probabilità di superamento per il numero di abitazioni di ciascun comune (nell'ipotesi cautelativa che tutte si trovino a piano terra e che in media si abbiano 3 abitanti per abitazione), e quindi ottenendo una diversa classificazione di questi ultimi, basata sul numero di abitazioni che si prevede siano caratterizzate da una concentrazione media annua superiore a 200 Bq/m^3.

Dall'analisi della mappa emerge che il numero di abitazioni con concentrazione di radon superiore a 200 Bq/m^3 nel comune di Calcio risulta essere di 10-100 abitazioni.



Legenda:	0-10 abitazioni
	10-100 abitazioni
	100-200 abitazioni
	200-400 abitazioni
	> 400 abitazioni

Come già anticipato, la radioattività è un fenomeno che può avere origine naturale o artificiale. Quella naturale è dovuta ad elementi come trizio, uranio, radio o radon presenti normalmente nel terreno, nell'acqua, nell'aria e negli organismi

viventi. Quella artificiale deriva dallo sviluppo della tecnologia nucleare e dall'uso di sostanze radioattive in campo medicale. La sua diffusione in ambiente è anche dovuta ai test nucleari del passato e all'incidente di Chernobyl. In ogni caso, tutti i tipi di radioattività, sia naturale che artificiale, rappresentano un fattore di rischio.

Per questo sono nate normative specifiche sulla "radioprotezione", vale a dire l'insieme delle attività di controllo e monitoraggio necessarie per tutelare la salute delle persone e dell'ambiente rispetto all'utilizzo e all'esposizione alle sostanze radioattive.

ARPA Lombardia svolge un ruolo centrale nel controllo della radioattività in ambiente e negli alimenti. Attraverso il Centro Regionale Radioprotezione (CRR) gestisce la Rete Regionale di Monitoraggio della Radioattività, afferente alla Rete Nazionale (RESORAD) ed Europea (REM). Ogni giorno viene misurata la radioattività di origine naturale ed artificiale negli alimenti, nelle acque potabili, nell'aria e nelle altre matrici ambientali. Inoltre, in caso di emergenza, ARPA è dotata di squadre specializzate attivabili h24 e dotate dell'idonea strumentazione che possono intervenire fornendo le informazioni necessarie per la corretta gestione degli eventi. ARPA si occupa inoltre delle autorizzazioni relative alle attività che possono generare radiazioni, in collaborazione con gli altri Enti preposti.

Il Trattato Euratom del 1957 dispone che tutti gli Stati membri dell'Unione Europea eseguano il controllo permanente del grado di radioattività dell'ambiente e delle principali derrate alimentari e che i risultati di tali rilevazioni siano regolarmente comunicati alla Commissione Europea. La legislazione nazionale riprende tale obbligo nell'articolo 104 del Decreto Legislativo n. 230 del 1995 e prevede che il complesso dei controlli sia articolato in reti di sorveglianza nazionali e regionali, la cui gestione è affidata alle Regioni.

ARPA Lombardia ha un ruolo primario nel monitoraggio della radioattività ambientale, sia di origine naturale che artificiale. Gestisce la rete regionale di monitoraggio della radioattività ambientale artificiale che opera dal 1988 ed è gestita per la parte analitica e di definizione dei piani di monitoraggio dal CRR (Centro Regionale Radioprotezione) di ARPA. In collaborazione con i Dipartimenti ARPA locali, la Direzione Generale Welfare della Regione e le ATS vengono ogni anno prelevati oltre 1000 campioni di matrici ambientali ed alimentari sull'intero territorio regionale. Queste sono successivamente trattate ed analizzate nei laboratori ARPA di Milano e Bergamo.

La rete di monitoraggio regionale risponde pienamente ai requisiti richiesti dalla rete nazionale (RESORAD) ed europea (REM), sia da un punto di vista delle matrici analizzate e parametri misurati che dal punto di vista della sensibilità analitica. Viene inoltre monitorata quotidianamente l'aria con una tecnica ad altissima sensibilità che consente di individuare rapidamente anche piccole anomalie dovute ad eventuali incidenti che coinvolgono emissioni di radioattività. Questo sistema di controllo, caratterizzato da elevata sensibilità, è inserito nella rete nazionale di allarme per gli incidenti nucleari coordinata dall'ISPRA (Istituto Superiore per la Ricerca e la Protezione Ambientale).

Anche la radioattività naturale è oggetto di attenzione specifica; vengono ad esempio monitorate le acque potabili lombarde (che contengono normalmente radionuclidi naturali – uranio e radio), secondo le indicazioni della legislazione nazionale ed europea. ARPA si occupa anche del monitoraggio del radon indoor, che è uno dei principali inquinanti degli ambienti chiusi e tra le principali cause di tumore polmonare. Negli anni sono state realizzate diverse campagne di misura del radon indoor che hanno mostrato che la Lombardia è una delle regioni italiane con le più elevate concentrazioni di questo gas radioattivo.

ARPA Lombardia valuta, su richiesta delle amministrazioni direttamente competenti, le istanze di autorizzazione all'utilizzo di sorgenti radioattive ed esprime il parere di competenza sugli aspetti di maggiore rilevanza ambientale. Svolge azioni di supporto a tutte le amministrazioni pubbliche nella valutazione e gestione delle problematiche che derivano dall'impiego di sostanze radioattive.

Il CRR è in grado di effettuare analisi riferite ai principali parametri radiometrici e di isotopi radioattivi con sensibilità di misura molto elevate e adeguate alle richieste di legge. Per garantire la qualità dei dati forniti i principali metodi analitici sono accreditati secondo la ISO 17025. Il CRR di ARPA Lombardia è, inoltre una delle pochissime strutture italiane dotate di un laboratorio di radiochimica che consente di effettuare misure di elevata complessità.

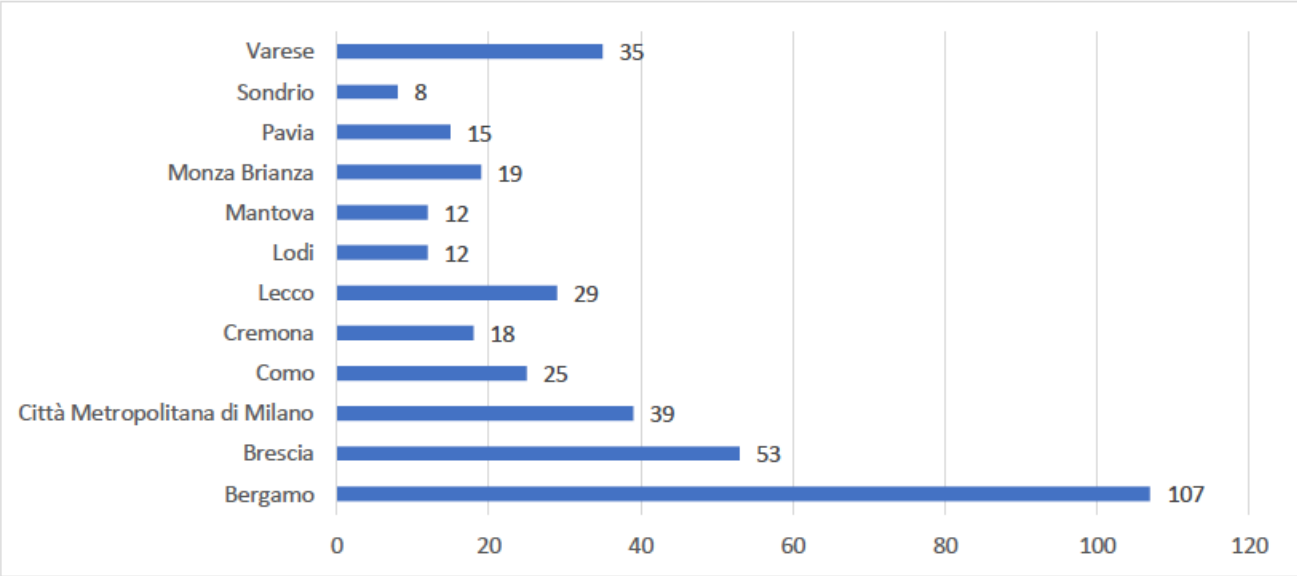
Tecnici del CRR partecipano alle attività degli enti di normazione nazionali (UNI) e internazionali (ISO) incaricati di definire le procedure analitiche per la misura della radioattività. Alcuni dei metodi elaborati dal CRR sono stati accettati e pubblicati come standard internazionali. Il CRR ha coordinato un gruppo di lavoro nazionale promosso da ISPRA e dal Ministero dell'Ambiente allo scopo di produrre un manuale per le misure di radioattività in cui sono descritte le principali tecniche adottate per le misure delle acque. Il CRR di ARPA Lombardia, oltre a fornire il supporto istituzionale previsto dalla legge, è in grado di erogare prestazioni a favore di istituzioni pubbliche e società private di altre regioni nel quadro di opportune convenzioni. Come premesso, suolo, rocce, materiali da costruzione (tufo, granito) e falde acquifere sono le principali sorgenti di radon.

Il radon proveniente dal suolo, penetra negli edifici attraverso le porosità del suolo stesso e del pavimento, le microfratture delle fondamenta, le giunzioni pareti - pavimento, i fori delle tubazioni. È quindi più probabile trovare elevate concentrazioni in ambienti a contatto diretto col suolo stesso (interrati e seminterrati, piani terra privi di vespaio areato), soprattutto se costruiti in aree in cui il suolo sottostante è ricco di radon (o dei suoi "precursori", radio e uranio) ed è molto permeabile o fratturato.

L'accumulo del gas radon in ambienti indoor è anche favorito da uno scarso ricambio d'aria.

Potenzialmente si possono quindi avere elevate concentrazioni di radon in ambienti come miniere (prevalentemente di uranio ma non solo), grotte, catacombe e sottovie. Anche gli stabilimenti termali sono ambienti in cui si possono trovare elevate concentrazioni di radon, poiché può essere veicolato da acque che ne sono particolarmente ricche.

Il 12 luglio 2021 è stato diffuso il Report "Radon in Lombardia" – Aggiornamento Adozione Linee Guida Regionali – Anno 2021 che presenta l'esito della Survey rivolta ai Comuni lombardi per il monitoraggio dello stato di adozione delle "Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor al fine di tutelare la salute del cittadino". Dai risultati del rapporto risulta che *"la provincia di Bergamo è quella più virtuosa sia in termini relativi che assoluti".*



Comuni che hanno adottato le Linee Guida nei REC (valori assoluti). Disaggregazione per provincia.

Le Norme Tecniche di Attuazione proposte dal Piano qui in esame disciplinano quanto di seguito riportato:

"Gas Radon in ambiente indoor

Su tutto il territorio comunale, gli interventi edilizi su edifici destinati o da destinare alla permanenza anche non continuativa di persone devono prevedere idonee tecniche costruttive e/o misure mitigative volte ad evitare l'esposizione umana al gas radon in ambienti al chiuso, con particolare riferimento alle abitazioni, alle strutture turistico-alberghiere e ricettive-ristorative, alle strutture commerciali-direzionali, agli edifici produttivi (compresi i depositi), nonché i locali per servizi pubblici e di interesse pubblico o generale, così come in genere quelli adibiti ad ambiente di lavoro. Si richiamano per intero a tal fine i contenuti ed i requisiti prestazionali di cui alle "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al

gas radon in ambienti indoor" di cui al Decreto Regionale della Lombardia n. 12678 del 21/12/2011; l'osservanza a tali disposti è da intendersi prescrittiva ed integrante delle presenti Norme nell'ambito dei criteri di progettazione, dei materiali e delle tecniche costruttive degli interventi edilizi di ristrutturazione, ricostruzione, ampliamento e nuova costruzione delle attività e delle funzioni richiamate al primo periodo del presente comma. L'adeguamento ai requisiti di cui al Decreto Regionale 12678/2011 dovrà in ogni caso essere garantito per gli interi corpi di fabbrica oggetto d'intervento. In particolare, dovranno essere adottati criteri di progettazione e tecniche costruttive con lo scopo di intercettare eventuali flussi di gas radon provenienti dal sottosuolo, anche mediante soluzioni in grado di garantire l'isolamento dal terreno delle strutture orizzontali e verticali dei locali a contatto con il suolo. Ai medesimi fini della tutela della salute umana, in presenza di gas radon dovrà inoltre essere garantito l'isolamento dall'umidità ed idrico, con caratteristiche di perfetta tenuta. I locali interrati adibiti alla permanenza (anche temporanea) di persone dovranno essere dotati di estrattori forzati a garanzia di un adeguato ricambio d'aria, così da evitare il raggiungimento di concentrazioni significative di gas radon. Per i locali interrati e seminterrati ove la permanenza di persone è prevista in via non prevalente (compresi scantinati, garage, et similia) e direttamente comunicanti con locali adibiti ad uso abitativo, dovranno essere in ogni caso previsti e posti in opera gli opportuni sistemi di isolamento all'uopo previsti dalle Linee guida regionali di riferimento. La conformità dei criteri di progettazione, dei sistemi e degli impianti, dei materiali e delle tecniche costruttive da impiegarsi dovrà essere certificata dal Progettista e dal Direttore dei Lavori, in fase di progettazione e richiesta di agibilità. Nei limiti dell'efficacia funzionale degli accorgimenti tecnico-progettuali, è facoltà del Comune stabilire l'impiego di materiali e soluzioni maggiormente consone al contesto d'inserimento dell'intervento, in particolare nei Nuclei d'Antica formazione (o nelle aree in diretto rapporto con essi), nelle aree di salvaguardia, nelle aree di mitigazione/protezione ambientale e paesistica e nelle aree agricole di salvaguardia.

Gli interventi di nuova costruzione nonché gli interventi relativi al patrimonio edilizio esistente (interventi di ristrutturazione edilizia, interventi di restauro e risanamento conservativo, interventi di manutenzione straordinaria) destinati in qualsiasi modo alla permanenza di persone (abitazioni, insediamenti produttivi, commerciali, di servizio, ecc.) devono assicurare criteri e sistemi di progettazione e costruzione tali da eliminare o mitigare a livelli di sicurezza l'esposizione della produzione di gas radon. Il riferimento per tali criteri e sistemi è costituito dal Decreto Regionale "DDG 12678 del 21/12/2011 – Linee Guida per la prevenzione delle esposizioni a gas radon negli ambienti indoor" ed eventuali s.m.i., allegate al presente regolamento come parte integrante e sostanziale della presente norma. La coerenza e conformità a tali criteri e sistemi, con particolare riferimento alle "tecniche di prevenzione e mitigazione" di cui al cap. 3 delle Linee guida andrà certificato dal committente, progettista e direttore dei lavori in fase di progetto ed in fase di abitabilità. La verifica di efficacia delle misure adottate potrà essere effettuata mediante determinazione sulle concentrazioni residue ad intervento ultimato e prima dell'occupazione dei fabbricati."

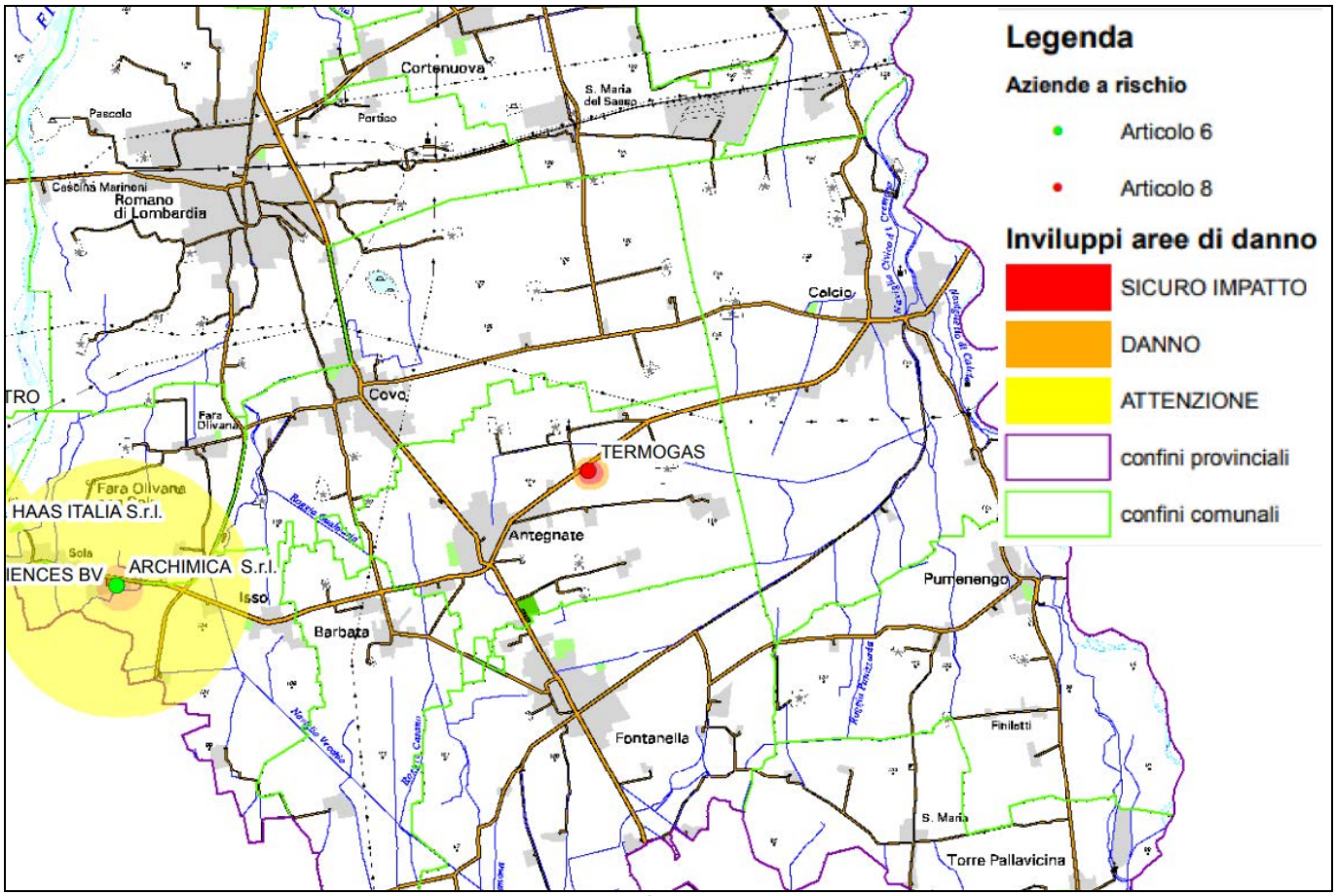
12.2 STABILIMENTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

L'amministrazione provinciale di Bergamo ha predisposto un piano di settore per la disciplina degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante. A seguito della pubblicazione del DM 09/05/2001 sul controllo dell'urbanizzazione in presenza di stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti e congruentemente al dettato comunitario e ai contenuti dell'art. 14 del D.Lgs. n. 334/1999 e smi, Regioni, Province e Comuni devono adottare "politiche in materia di controllo dell'urbanizzazione, destinazione e utilizzazione dei suoli e/o altre politiche pertinenti" compatibili con la prevenzione e la limitazione delle conseguenze degli incidenti rilevanti.

La Regione Lombardia ha approvato con LR n. 19 del 23/11/2001 le "Norme in materia di attività a rischio di incidenti rilevanti". Secondo tale dispositivo Alla Provincia spettano le funzioni di pianificazione di area vasta, per indicare gli indirizzi generali di assetto del territorio provinciale; quest'ultimo costituisce l'unità di base per il coordinamento tra la politica di gestione del rischio e la pianificazione di area vasta e consente di armonizzare le scelte locali rispetto ad un quadro coerente di livello territoriale più ampio.

I comuni sul cui territorio siano presenti aziende che rientrano nel campo di applicazione degli artt. 6 e 8 del D.Lgs. n. 334/1999 e smi, cioè aziende che detengono quantitativi di sostanze pericolose superiori a quelli indicati nelle tabelle dell'Allegato I parte 1 e 2 del predetto decreto, devono redigere un elaborato tecnico "Rischio di Incidenti Rilevanti (RIR)" relativo al controllo dell'urbanizzazione da inserire tra gli strumenti urbanistici (art. 10 LR n. 12/2005), redatto secondo le indicazioni riportate nell'Allegato al DM 09/05/2001 e nelle Linee Guida della Regione Lombardia approvate con DGR 7/19794 del 10/12/2004. Attraverso tale elaborato tecnico, il Comune si esprime fornendo un parere di compatibilità motivata per qualsiasi modifica del territorio comportante l'autorizzazione all'insediamento di stabilimenti a rischio di incidente rilevante nuovi, modifiche di stabilimenti esistenti e nuovi insediamenti e infrastrutture attorno a quelli esistenti.
Le disposizioni normative sopra richiamate sono state in seguito aggiornate con il D.Lgs. n. 105 del 26/06/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose" (pubblicato sulla GU Serie Generale n. 161 del 14/072015 - Suppl. Ordinario n. 38) che ha recepito la direttiva 2012/18/UE ("Seveso III"), che sostituisce integralmente la direttiva 96/82/CE ("Seveso II"), recepita con richiamato D.Lgs. n. 334/99.

Dalla consultazione del sito web Open Data Lombardia, il quale raccoglie gli elenchi delle aziende soggette ad Autorizzazione integrata ambientale (AIA) e delle attività a Rischio di Incidenti rilevanti (RIR) presenti sul territorio regionale, si evince che il comune di Calcio non è interessato dalla presenza di industrie a rischio di incidente rilevante, così come definite dalla normativa vigente. Si rileva la presenza di uno stabilimento a rischio di incidente rilevante nel comune confinante di Antegnate, la LAMPOGAS NORD SRL.
Nella Relazione generale del Piano di emergenza comunale di Calcio si legge quanto segue:
"*In fase di stesura del Piano di Protezione Civile è stata contattata la* ***LAMPOGAS NORD s.r.l.***
L'azienda ha dichiarato di ***non*** *avere* ***scenari di rischio*** *che potrebbero coinvolgere il territorio di Calcio.*
Ai fini della Pianificazione di Emergenza su scala locale, ***non*** *sono quindi stati definiti* ***scenari di rischio*** *specifici per il territorio di Calcio".*
Visto quanto sopra riportato si ritiene che il bacino d'incidenza di tale stabilimento non interessi il comune di Calcio.
Ad ulteriore conferma si riporta in estratto la cartografia degli scenari di pericolosità per il rischio industriale elaborata durante la redazione del Piano di Emergenza Provinciale di Bergamo approvato con Delibera del Consiglio Provinciale n° 134 del 29/11/2010.



Scenari di pericolosità per il rischio industriale.

12.3 DISCARICHE, SITI CONTAMINATI E SITI DI BONIFICA

Il termine “Sito Contaminato” è riferito a quelle aree nella quale è stata accertata una variazione nelle caratteristiche ambientali del suolo, sottosuolo e acque sotterranee tale da rappresentare un rischio per la salute umana. La legislazione nazionale in materia di bonifica dei siti contaminati, introdotta con il DM 471/99, è stata profondamente modificata dal D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii. “Norme in materia ambientale” che nella sezione “Bonifica di siti contaminati” (Parte IV Titolo V), disciplina gli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti contaminati e definisce le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti dell'inquinamento e comunque per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti ed individua l’ente preposto (Regione) che disciplina in concerto con gli altri Enti le procedure disposte dalla legge.

Come riportato al capitolo 10 del Documento di Scoping, sul territorio comunale di Calcio non sono presenti discariche o impianti di smaltimento dei rifiuti ma solamente un impianto di recupero.

Gli eventi accidentali, gli sversamenti e lo scarico abusivo di rifiuti nel suolo e nel sottosuolo costituiscono le cause principali dei maggiori casi di inquinamento rilevati sul territorio lombardo, inquinamento che interessa in maggiore o minore misura tutte le matrici ambientali (aria, suolo, sottosuolo, acque di falda e superficiali).

Il procedimento di bonifica prevede, dopo l'accertato superamento delle CSC (Concentrazioni soglia di contaminazione), che siano adottate le misure di prevenzione e di misure necessarie per contenere gli effetti della contaminazione nelle matrici ambientali: suolo, sottosuolo e acque sotterranee. A seguito di tali azioni è prevista la presentazione del piano di caratterizzazione per identificare gli areali e i volumi di terreno interessati dalla contaminazione nonché l'eventuale contaminazione delle acque di falda.

Si definisce potenzialmente contaminato un sito nel quale uno o più valori di concentrazione delle sostanze inquinanti rilevati nelle matrici ambientali risultino superiori ai valori di concentrazione soglia di contaminazione.

Sulla base dei dati di caratterizzazione viene prevista la predisposizione dell'analisi di rischio sito - specifica per la determinazione delle CSR (concentrazioni soglia di rischio) per le singole sostanze.
Nel caso le concentrazioni rilevate sul sito "potenzialmente contaminato" siano inferiori a quelle determinate con l'Analisi di rischio, la Conferenza dei servizi con l'approvazione del documento "analisi di rischio sito-specifica" ritiene concluso positivamente il procedimento avviato ai sensi dell'art. 242 del D.lgs. 152/2006. In caso contrario, il sito viene considerato "sito contaminato".
In Lombardia sono 949 i siti contaminati, dove sono in corso le attività di bonifica per il risanamento ambientale o con attività concluse ma in attesa di certificazione e 2620 i siti bonificati.
Sono stati altresì conclusi più di 400 procedimenti per non contaminazione a seguito di Analisi di rischio sito specifica.
È opportuno evidenziare che l'obbligo di bonifica decorre dalla necessità di porre in essere sul sito operazioni per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dal progetto approvato dall'Amministrazione procedente. Il progetto può prevedere il raggiungimento delle Concentrazioni Soglia di Rischio, definite attraverso l'applicazione di idonea Analisi di Rischio sito-specifica, ovvero delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (concentrazioni di riferimento per la definizione di sito potenzialmente contaminato).
In merito ai siti potenzialmente contaminati, si evidenzia che l'elenco è stato verificato, aggiornato e integrato, anche in relazione alle attività di elaborazione della graduatoria dei siti potenzialmente contaminati con procedimento sospeso, in applicazione delle Norme Tecniche di Attuazione definite del Programma Regionale di Bonifica dei siti inquinati (P.R.B.).
È costantemente in atto un'intensa attività in collaborazione con le amministrazioni comunali e provinciali, con il contributo di ARPA Lombardia, per gli aggiornamenti delle pratiche relative ai procedimenti di bonifica ricadenti nell'Anagrafe dei siti inquinati.
Gli elenchi dei siti contaminati e bonificati, pubblicati sul sito istituzionale di Regione Lombardia, rappresentano una fotografia dello stato dell'arte sul territorio lombardo al 30 settembre 2020. I siti contaminati pubblicati riguardano:

- siti con contaminazione di suolo e falda;
- siti con contaminazione o di solo suolo o di sola falda;
- siti con contaminazione di falda e bonifica dei suoli conclusa;
- Siti con bonifica conclusa, in attesa di certificazione.

Negli elenchi non sono riportati i Siti di Interesse Nazionale, di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare, che in Lombardia sono 5 (ex Fibronit, Brescia Caffaro, Sesto San Giovanni, Laghi di Mantova e Polo Chimico, Pioltello Rodano).

L'elenco dei siti contaminati e bonificati riportato al capitolo 20.2 del Documento di Scoping viene di seguito integrato.
BG044.0001 = P.V. CON COLORI ESSO N. 0975 (s.s. 11 - km 203+915)
Il sito è classificato come "*non contaminato a seguito di AdR*" con "*Monitoraggio concluso con campionamento acque sotterranee del 27.09.2018 di cui alla nota ARPA prot. n. 168791 del 08.11.2018*".
BG044.0003 = SCABURRI (S.P. 106) - procedimento chiuso con autocertificazione del privato del 3/5/2011, prot. 5484.
Il sito in questione è relativo all'Ex Stalla Sociale Pianura Bergamasca e risulta classificato come "*non contaminato*" in quanto è stata effettuata un'"*indagine preliminare conclusa con assenza di contaminazione*".
BG044.0006 = BRANDANI AUTOTRASPORTI (via Umberto I) – non è stato dato riscontro da parte della ditta in merito all'ottemperanza ai contenuti dell'ordinanza, ma da sopralluogo effettuato dall' Ufficio Tecnico di Calcio in data 23/05/2013, non erano già più visibili tracce di contaminazioni.
BG044.0005 = C.NA RIBOLLA - CEPAV DUE - ALTA VELOCITÀ (Sottopasso S.L.38 e Cascina Ribolla (CA01))
Il sito è classificato come "*non contaminato*" in quanto c'è stata "*chiusura procedimento pervenuta dal comune con nota prot. ARPA n. 112780 del 19/08/13*".

BG044.0009 = S.I.L. S.R.L. - NUOVO POLO LOGISTICO (località Cascina Marianne) – non c'è stato un vero e proprio procedimento in quanto la rimozione dei rifiuti si è conclusa con la relazione finale del soggetto privato del 22/1/2016, prot. 795.

Si specifica inoltre che dalla consultazione dell'elenco dei **siti contaminati al 31/12/2021 non si rilevano siti contaminati in comune di Calcio** *(Fonte dati: AGISCO - Anagrafe e Gestione Integrata dei Siti Contaminati, Regione Lombardia/ARPA Lombardia).*

Per quanto riguarda le aree individuate nella tavola del Piano delle regole vigente con perimetro tratteggiato nero e contrassegnati dalla lettera "A" e per le quali le NTA vigenti all'art. 35 comma 2, prescrivono quanto segue:
"I terreni individuati con perimetro tratteggiato nero e contrassegnati dalla lettera "A" sono stati oggetto di indagini ambientali. Ai sensi della normativa vigente non vi è la necessità di bonifica e pertanto gli stessi possono ritenersi "liberalizzati". Di fatto le analisi effettuate alla data di approvazione del PGT, hanno costantemente dimostrato l'assenza di contaminazione della granella di mais prodotta da terreni contaminati da PCB; per quanto riguarda le altre coltivazioni ad oggi non sono disponibili dati specifici.
In ogni caso corre l'obbligo sottolineare la necessità di rispettare eventuali precauzioni d'uso e le necessarie misure di prevenzione previste dalle normative vigenti in materia."
Si è provveduto alla rimozione dell'individuazione cartografica e normativa in seguito al riscontro ricevuto da ATS con prot. 9170 del 17/06/2022, in cui si specifica quanto segue:
"*Oggi si dispone di dati di letteratura scientifica più robusti derivanti principalmente dagli studi sul campo condotti da ATS Brescia sui terreni agricoli interessati dalla contaminazione della Caffaro, secondo i quali tutte le analisi effettuate su mais granella, mais trinciato, triticale granella, triticale trinciato, frumento granella, frumento trinciato, orzo granella, paglia d'orzo, paglia di frumento e semi di girasole hanno dato esito favorevole con valori al di sotto sia dei limiti di conformità sia dei livelli delle soglie di intervento stabilite dai regolamenti comunitari, indipendentemente dal livello di contaminazione del terreno agricolo su cui erano stati coltivati/raccolti.*
Poiché i terreni in questione risultano sotto soglia di contaminazione ai sensi del D.lgs. 152/2006 (tabella 1 - colonna A - siti a uso verde pubblico, privato e residenziale) possono essere destinati all'uso verde pubblico, privato e residenziale senza alcun vincolo (previo cambio di destinazione urbanistica).
In base ai risultati degli studi condotti da ATS Brescia sopra riportati e in considerazione degli esiti delle analisi di parte effettuate sui prodotti agricoli coltivati nei suddetti terreni, trasmesse a seguito dell'incontro tecnico tenutosi presso il comune di Calcio il 29/01/2016, si ritiene che i prodotti agricoli mais granella, mais trinciato, triticale granella, triticale trinciato, frumento granella, frumento trinciato, orzo granella, paglia d'orzo, paglia di frumento e semi di girasole possano essere destinati alla libera commercializzazione.
Riguardo alla richiesta di stralcio dei terreni non contaminati dal le NTA del Piano delle Regole del PGT gente presentata dai proprietari dei terreni risultati sotto soglia di contaminazione si richiama quanto previsto dal Decreto Ministero dell'Ambiente 1 marzo 2019 n.46 "regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e a/l'allevamento, ai sensi dell'art.241 del Decreto Legislativo 152/2006", che prevede l'applicazione della procedura di Analisi di Rischio alle aree destinate alle produzioni agricole che presentano concentrazioni di contaminanti superiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione previste dallo stesso Decreto, che per i PCB prevede limiti diversi e pertanto non confrontabili con i dati storici."

PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DELLE BONIFICHE 2014-2020 E SUO AGGIORNAMENTO

Con DGR n. 1990 del 20 giugno 2014 la Giunta Regionale ha approvato il Programma Regionale Di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma Regionale di Bonifica delle Aree Inquinate (PRB) e dei relativi documenti previsti dalla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Con DGR n. 7860 del 12 febbraio 2018 si aggiornano le norme tecniche di attuazione del Programma Regionale Gestione Rifiuti (PRGR) recependo le disposizioni dei nuovi "Programma di Tutela e Uso delle Acque (PTUA)" e "Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA)", oltre che altre norme intervenute. Tali recepimenti forniscono maggiore chiarezza ad Enti ed operatori, grazie ad un testo aggiornato e coerente con gli sviluppi normativi e pianificatori, evitando possibili problemi interpretativi. Vengono in particolare rivisti alcuni criteri localizzativi per gli impianti di trattamento rifiuti, in recepimento di nuovi PTUA e PGRA. Il Programma, nell'ambito del processo di Valutazione Ambientale Strategica, è stato sottoposto a due monitoraggi biennali (1° monitoraggio 2017 e 2° monitoraggio 2019). La direttiva comunitaria 98/2008/Ce prevede che i Piani di gestione siano valutati almeno ogni sei anni e, se opportuno, riesaminati ai sensi degli articoli 9 e 11 della direttiva stessa. Il D.lgs. 152/2006 stabilisce che le regioni provvedano alla valutazione della necessità dell'aggiornamento del Piano almeno ogni sei anni. Nel rispetto, quindi, delle indicazioni dettate dalla normativa di riferimento, sono state avviate le procedure di aggiornamento del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma delle Aree Inquinate (PRB). Ai sensi dall'art. 199 del D.lgs. 152/2006, l'aggiornamento del Programma sarà sottoposto alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) così come previsto dalla Parte II D.lgs. 152/2006. La pianificazione regionale, così come prevista della LR 26/2003, è costituita dall'Atto di Indirizzi, approvato dal Consiglio regionale su proposta della Giunta regionale, e dal Programma di gestione dei rifiuti, approvato dalla Giunta regionale, con il quale sono individuate le azioni e i tempi per il raggiungimento degli obiettivi contenuti nell'Atto di Indirizzi. Con DGR 1512/2019, sono state avviate le procedure di aggiornamento del Programma Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), comprensivo del Programma delle Aree Inquinate (PRB) della relativa Valutazione Ambientale Strategica (Vas) e Valutazione Di Incidenza (VINCA). Il Consiglio regionale con DCR. 980 del 21 gennaio 2020 ha approvato l'Atto di Indirizzi e con DDUO 3118/2020, sono stati individuati i soggetti competenti in materia ambientale e gli enti territorialmente interessati chiamati a partecipare alla conferenza di Valutazione Ambientale (V.A.S) nonché i soggetti e settori del pubblico interessati all'iter decisionale.

Il **Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL)**, elaborato a seguito dell'art. 3 della LR n. 17 del 29 settembre 2003, è stato approvato con D.G.R. VIII/1526 del 22.12.05 e pubblicato sul BURL n. 3 - 2° supplemento straordinario del 17 gennaio 2006.

Il PRAL si è posto una serie di obiettivi per la tutela dei cittadini, dei lavoratori e dell'ambiente.

In attuazione della DGR IX/3913 del 6/8/2012 "Attività inerenti la messa a sistema delle fonti d'informazione sulla presenza di amianto in Lombardia finalizzata al monitoraggio della relativa bonifica", in coerenza con la logica che persegue la semplificazione amministrativa e la limitazione delle attività inefficienti e inefficaci, la Direzione Generale Salute ha progettato e realizzato il servizio telematico per la trasmissione di comunicazioni, piani e relazioni relativi al tema amianto.

L'applicativo denominato Ge.M.A., acronimo di Gestione Manufatti in Amianto, consente al datore di lavoro delle imprese esercenti attività di bonifica amianto (iscritte all' Albo Nazionale Gestori Ambientali categoria 10A e 10B) di rendere immediatamente fruibile notifiche e piani per i lavori di bonifica, artt. 250 e 256 DLgs 81/08, all'organo di vigilanza territorialmente competente. L'invio telematico di questi documenti alimenta, peraltro, senza soluzione di continuità, la composizione informatica della relazione annuale prevista dall'art. 9 L. 257/92 per un facile l'assolvimento dell'obbligo di trasmissione posto a suo carico.

Dall'altra parte le Agenzie di Tutela della Salute (ATS), Ge.M.A. costituisce opportunità per un'efficiente programmazione dei controlli, anche ove l'intervento di bonifica rivesta carattere d'urgenza; permette l'implementazione del Sistema Regionale della Prevenzione ed, in particolare dei dati anagrafici degli addetti, del carattere e della durata delle loro attività e delle esposizioni all'amianto alle quali sono stati sottoposti.

La trasmissione della notifica e del piano per i lavori e delle relazioni annuali è disposta con DDG n.1785 del 04.03.2014. Conclusa nell'anno 2013 la fase sperimentale con alcune imprese volontarie – grazie alla collaborazione prestata da ANCE, Confindustria e CNA - e con l'ASL di Mantova, in Regione Lombardia l'utilizzo della modalità di invio informatizzata è obbligatorio:

- per le notifiche art. 250 DLgs 81/08 e i piani di lavoro art. 256 DLgs 81/08 a partire dal 1 aprile 2014;
- per la relazione annuale ex art. 9 L. 257/92, relativa alle attività realizzate nell'anno 2014, a partire dal 28 febbraio 2015.

Per una più ampia conoscenza del rischio connesso alla presenza dell'amianto, a partire dal 2019 Regione Lombardia ha implementato Ge.M.A. con la funzionalità "uso indiretto" che consente la rilevazione della presenza di amianto nelle tubazioni idriche interrate.

I laboratori pubblici e privati che effettuano attività analitiche sull'amianto devono soddisfare i requisiti previsti dal decreto ministeriale 14 maggio 1996, rispondendo a specifici programmi di controllo di qualità per le analisi di amianto nell'aria e in campioni massivi.

In data 18/07/2016 con DGR X/5416 è stato recepito l'Accordo Stato-Regione 80/CSR del 7 maggio 2015, confermando il ruolo del Centro di Microscopia Elettronica presso ARPA Lombardia quale Laboratorio di riferimento regionale per l'attuazione dei programmi di controllo di qualità dei laboratori che effettuano attività di campionamento ed analisi dell'amianto attraverso le seguenti metodiche SEM, MOCF, MOLP, FTIR, DRX.

Il recepimento dell'Accordo comporta il passaggio diretto di gestione del percorso di qualificazione dei laboratori alle Regioni al fine di garantire, attraverso un coordinamento centrale, la continuità e l'autosostentamento finanziario dei programmi di qualificazione almeno biennali dei laboratori pubblici e privati che intendono effettuare prove analitiche sull'amianto, mediante tariffe a carico dei laboratori interessati. Attualmente in Regione Lombardia, sono 49 i laboratori che hanno ottenuto la qualifica biennale in funzione delle diverse metodiche.

Il Piano Regionale Amianto Lombardia (PRAL) non ha incluso il Comune di Calcio fra i comuni oggetto di monitoraggio.

Le **AREE DISMESSE** non residenziali rappresentano un potenziale danno territoriale, sociale ed economico e possono costituire un pericolo per la salute, per la sicurezza urbana e sociale e per il contesto ambientale e urbanistico. Il recupero di queste aree è attività di pubblica utilità e di interesse generale. La Legge di governo del territorio attribuisce alle aree compromesse un ruolo chiave per la ri-valorizzazione del territorio lombardo, rivolgendo l'attenzione all'utilizzazione ottimale delle risorse territoriali e alla conseguente minimizzazione di consumo di suolo libero, attraverso l'individuazione delle parti di città o di territorio urbano caratterizzate da dismissioni in atto, abbandono o degrado urbanistico e/o paesaggistico. Per promuovere il recupero delle aree urbane compromesse, Regione Lombardia le ha in primo luogo definite, includendo tra esse le aree degradate o dismesse, a rischio di degrado o dismissione, caratterizzate da effettive o potenziali dismissioni funzionali, compromissioni o degradi ambientali, criticità fisico-edilizie, stati di disagio sociale. Per quanto riguarda il recupero di aree non residenziali dismesse, Regione Lombardia dà ai Comuni la facoltà di procedere sollecitando direttamente i proprietari a presentare progetti per il recupero e, in caso di mancato riscontro, di intervenire sull'area in oggetto avviando il progetto urbanistica finalizzata al recupero dell'area (l.r. n. 4 del 13 marzo 2012 "Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico-edilizia"). Infine, anche il Piano Territoriale Regionale (PTR), partendo dai principi dello sviluppo sostenibile e della sostenibilità ambientale dell'abitare, ha assunto come riferimenti essenziali la minimizzazione dell'uso di nuovo territorio, attraverso un migliore utilizzo delle aree già urbanizzate e dei volumi edilizi esistenti ed il recupero delle aree dismesse, degradate o abbandonate, con priorità su ogni altra forma di edificazione.

La conoscenza e la valorizzazione delle aree dismesse permettono di ridurre al minimo il consumo di nuovo territorio, come previsto da uno dei principi fondamentali del PTR. A tal fine Regione Lombardia, tra il 2008 e il 2010, ha effettuato con Assimpredil Ance e le Province il rilievo delle aree dismesse presenti su tutto il territorio lombardo. Il censimento è stato fatto compilando una scheda di rilevamento che descrive le principali caratteristiche dell'insediamento dismesso

(es. superficie, destinazione funzionale, anno di dismissione, eventuale utilizzo dopo la dismissione, grado di conservazione degli immobili, ecc.). Queste informazioni hanno alimentato il Sistema Informativo Territoriale (SIT) regionale, dando origine ad un livello informativo confrontabile con tutti gli altri livelli informativi disponibili, in particolare con quelli relativi alla pianificazione comunale. I dati raccolti con il censimento sono stati organizzati in una banca dati. Da questa banca dati sono state generate delle schede descrittive relative ad ogni singola area. In ogni scheda si trovano informazioni utili a caratterizzare l'area:

- dati identificativi dell'area (codice istat, comune, toponimo per la localizzazione dell'area, destinazione funzionale, destinazione urbanistica, mappali, ecc.)
- estensione dell''area (superficie fondiaria, coperta, lorda pavimentata)
- accessibilità all'area (distanza da aeroporti, ferrovie, autostrade, strade, idrovie, ecc.)
- informazioni specifiche relative allo stato e alle previsioni di riutilizzo futuro (eventuali piani di riqualificazione, anno di dismissione, corpi edilizi esistenti, stato di degrado, ecc.)
- eventuali vincoli (valore architettonico, appartenenza ad aree protette, vincolo paesistico, ecc.)
- eventuale stato di contaminazione e bonifica dell'area.

Nel territorio amministrativo non sono presenti aree incluse nelle “Scheda di censimento delle aree dismesse del territorio lombardo”. Tuttandosi di dati riferiti all’anno 2008/2010 e individuati a livello regionale, con la variante in oggetto si è provveduto ad individuare le aree in stato di effettivo abbandono e degrado presenti sul territorio comunale e per i cui dettagli si rimanda al capitolo 15.7 “Ambiti della rigenerazione urbana” del presente RA.

12.4 INQUINAMENTO LUMINOSO

Quando l'uomo immette luce di notte nell'ambiente esterno, al di fuori degli spazi che è necessario illuminare, e altera così la quantità naturale di luce presente, produce una forma di inquinamento chiamata inquinamento luminoso, ossia un inquinamento della luce naturale prodotto dalla luce artificiale.

Ad esempio, è fonte di inquinamento luminoso la luce che un apparecchio di illuminazione disperde al di fuori della zona che dovrebbe illuminare. Le stesse superfici illuminate producono inquinamento luminoso allorquando riflettono o diffondono nell'ambiente la luce che giunge loro.

L'inquinamento luminoso non crea disturbo solo agli animali e alle piante, come documentano molti studi scientifici, ma è un problema anche per l'uomo. Infatti la luce dispersa verso l'alto illumina le particelle in sospensione nell'atmosfera e le stesse molecole che la compongono: si crea così uno sfondo luminoso che nasconde la luce degli astri.

Questo potrebbe sembrare un problema solo per gli astronomi e gli astrofili, che non riescono più a sfruttare la piena potenza dei loro sofisticati e costosi strumenti. Invece è un problema per tutti perché l’aumento della luminosità del cielo notturno, impedendo la visione delle stelle e degli altri corpi celesti, ci isola da quell’ambiente di cui noi e il nostro pianeta siamo parte.

In un futuro non lontano una cappa lattiginosa potrebbe nascondere del tutto agli occhi dei nostri figli la parte di universo in cui ci troviamo. Infatti l'inquinamento luminoso sta crescendo in modo esponenziale, e con esso la luminosità del cielo. Dagli anni settanta ad oggi la luminosità artificiale del cielo è più che quadruplicata.

A questo si aggiunge il danno alla componente paesaggistica di cui il cielo notturno è elemento fondamentale con conseguenze per l’industria turistica nazionale che sarebbe sbagliato ignorare.

L’inquinamento luminoso, infine, costituisce un inutile spreco energetico, di risorse e, quindi, di denaro ed è il tipico segno di illuminazione inadeguata.

Per indirizzare lo sviluppo dell’illuminazione esterna notturna in una direzione virtuosa di rispetto dell’ambiente e di risparmio energetico, altrimenti non adeguatamente intrapresa, sono necessari degli interventi legislativi.

Le leggi contro l'inquinamento luminoso della Regione Lombardia, costituiscono il corretto punto di partenza per una illuminazione ecologica feconda di proficui sviluppi (L.R. Lombardia 17/2000 integrata da D.G.R. Lombardia 2611/2000, L.R. 38/2004 e regolamento di attuazione D.G.R. Lombardia 7/6162/2001). Queste ottime leggi sono state promosse da “Cielobuio - Coordinamento per la protezione del cielo notturno”.

Per limitare in modo efficace l'inquinamento luminoso occorre minimizzare tutta quella parte di esso che è evitabile in quanto non assolutamente necessaria per produrre l'illuminazione richiesta: per far ciò le leggi e le norme dovrebbero applicare le seguenti regole, contemporaneamente (i loro effetti si sommano) e in ogni luogo (l'inquinamento luminoso si propaga a grandi distanze e si somma con quello prodotto dalle altre sorgenti):

Il primo criterio irrinunciabile per un’efficace limitazione dell’inquinamento luminoso è quello di non sovrailluminare. Questo significa limitare i livelli di luminanza ed illuminamento delle superfici illuminate a quanto effettivamente necessario.

Significa anche non applicare livelli superiori al minimo previsto dalle norme di sicurezza, quando presenti, in modo da garantire la sicurezza senza produrre eccessivo inquinamento luminoso.

Quando non siano presenti norme specifiche, i livelli di luminanza dovrebbero essere commisurati a quelli delle aree circostanti (nelle migliori leggi e nei migliori regolamenti si applica il limite di una candela al metro quadro).

Prevedere la possibilità di una diminuzione dei livelli di luminanza e illuminamento in quegli orari in cui le caratteristiche di uso della superficie lo consentano. I livelli di illuminazione necessari per la sicurezza o per il buon uso di un certo tipo di area dipendono infatti dal tipo di utilizzo della superficie.

Se in certi orari cambia l'uso di una certa superficie l'illuminazione può essere ridotta (ad es. quando termina lo scarico di merci dagli autocarri in un’area industriale o diminuisce il traffico di una strada). Se poi l'illuminazione dopo una certa ora non viene più utilizzata, si eviterebbe inutile inquinamento luminoso e spreco di energia spegnendo l'impianto.

Minimizzare la dispersione diretta di luce da parte degli apparecchi di illuminazione al di fuori delle aree da illuminare. In una legge efficace contro l'inquinamento luminoso è fondamentale e irrinunciabile l'obbligo di utilizzare apparecchi di illuminazione totalmente schermati in tutti gli impianti, pubblici e privati (ossia aventi un’emissione di 0 cd/klm a 90 gradi ed oltre rispetto la verticale verso il basso).

Infatti anche quando il flusso luminoso emesso verso l'alto dagli apparecchi di illuminazione sembra trascurabile rispetto a quello riflesso dalle superfici, in realtà esso costituisce la parte fondamentale del flusso inquinante ad una certa distanza dalle sorgenti.

Gli effetti delle immissioni luminose inquinanti dipendono dalla direzione di emissione. Apparecchi di illuminazione e superfici distribuiscono in modo diverso la loro luce nelle varie direzioni.

Di solito sono proprio gli apparecchi di illuminazione a produrre le emissioni maggiori nelle direzioni più inquinanti, quelle in cui l'inquinamento luminoso si propaga in un’area più vasta e si somma più efficacemente alle emissioni degli altri impianti.

Quindi per ridurre l’effetto delle immissioni luminose in atmosfera è fondamentale minimizzare il più possibile l’emissione verso l'alto degli apparecchi. Questo è concretamente realizzabile attraverso un'attenta progettazione e un'attenta scelta degli apparecchi di illuminazione basata sulle loro caratteristiche e prestazioni.

Inoltre un'attenta progettazione dovrebbe anche massimizzare la frazione della luce emessa dall'impianto che viene realmente utilizzata per illuminare la superficie (detta Utilanza) in modo da ridurre al minimo la luce dispersa nelle aree circostanti.

Con Legge Regionale 5 ottobre 2015, n. 31, pubblicata sul BURL n° 41 suppl. del 09 Ottobre 2015, sono state approvate le nuove “Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso".

La LR 31/2015, abrogativa della precedente LR 27 marzo 2000, n. 17, persegue l'efficientamento degli impianti di illuminazione esterna attraverso l'impiego di sorgenti luminose a ridotto consumo e a elevate prestazioni illuminotecniche e il risparmio energetico mediante il contenimento dell'illuminazione artificiale.

La Normativa proposta con lo strumenti urbanistico qui in analisi disciplina specificatamente:

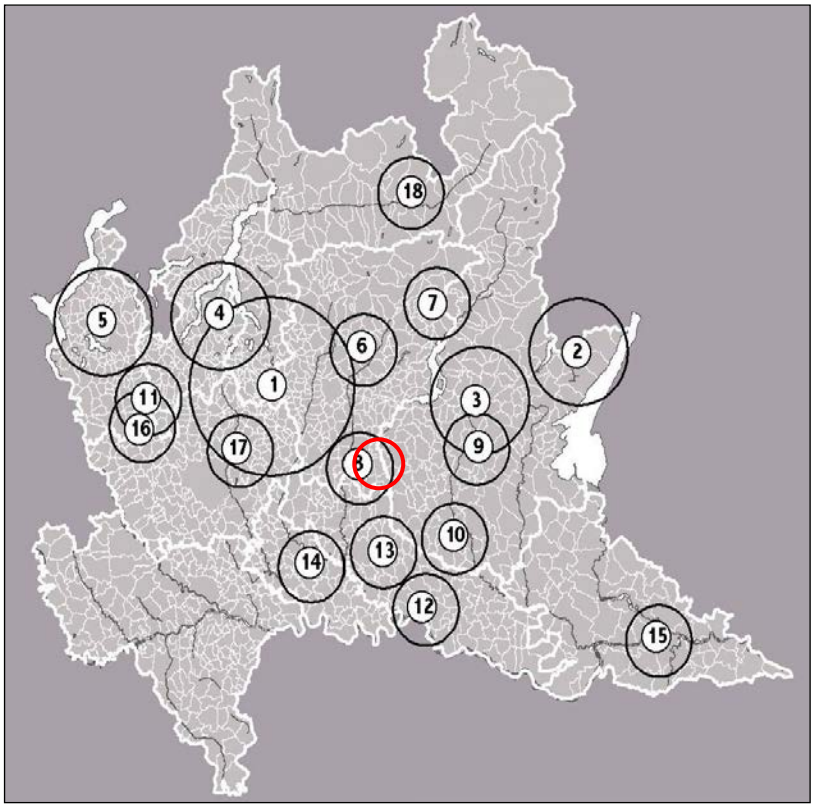
"Prevenzione dell'inquinamento luminoso:

Si richiamano espressamente i disposti di cui alla normativa vigente in materia, di seguito elencata, cui tutti gli interventi devono essere conformi.

- *Norme tecnica UNI l 0819/1999 "Luce e illuminazione - Impianti di illuminazione esterna - Requisiti per la limitazione della dispersione verso l'alto del flusso luminoso";*
- *LR 5 ottobre 2015, n. 31 (Misure di efficientamento dei sistemi di illuminazione esterna con finalità di risparmio energetico e di riduzione dell'inquinamento luminoso)."*

Il Comune di Calcio rientra totalmente nella fascia di rispetto di 10 km dell' dell'*Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG),* distanza attribuita agli *Osservatori astronomici astrofisici non professionali di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o di divulgazione*.

Risulta pertanto soggetto alle disposizioni di cui alla LR 17 del 27 marzo 2000 "*Misure urgenti in tema di risparmio energetico ad uso di illuminazione esterna e di lotta all'inquinamento luminoso*" con particolare riferimento all'articolo 9 "*Disposizioni relative alle zone tutelate*", all'articolo 4 che prevede che i comuni si dotino di Piano di illuminazione e all'articolo 6 relativo la *"Regolamentazione delle sorgenti di luce e delle utilizzazioni di energia elettrica da illuminazione esterna"*.



ELENCO DEGLI OSSERVATORI ASTRONOMICI

Osservatori astronomici astrofisici professionali - fascia 25 Km

1 - Osservatorio Astronomico Brera di Merate (LC)

Osservatori astronomici non professionali di grande rilevanza culturale, scientifica e popolare d'interesse regionale - fascia 15 Km

2 - Osservatorio Astronomico di Cima Rest di Magasa (BS)
3 - Osservatorio Astronomico Serafino Zani di Lumezzane (BS)
4 - Osservatorio Astronomico di Sormano (CO)
5 - Osservatorio Astronomico G.V. Schiapparelli Campo dei Fiori (VA)

Osservatori astronomici astrofisici non professionali di rilevanza provinciale che svolgono attività scientifica e/o divulgazione - fascia 10 Km

6 - Osservatorio Astronomico delle Prealpi Orobiche di Aviatico (BG)
7 - Osservatorio Astronomico "Presolana" di Castione della Presolana (BG)
8 - Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG)
9 - Osservatorio Astronomico Civica Specola Cidnea di Brescia (BS)
10 - Osservatorio Privato di Bassano Bresciano (BS)
11 - New Milennium Observatory di Mozzate (CO)
12 - Osservatorio Sociale del Gruppo Astrofili Cremonesi di Cremona (CR)
13 - Osservatorio Pubblico di Soresina (CR)
14 - Osservatorio Astronomico Provinciale del Lodigiano (LO)
15 - Osservatorio Astronomico Pubblico di Gorgo San Benedetto Po (MN)
16 - Osservatorio Città di Legnano (MI)
17 - Osservatorio Sociale "A. Grosso" di Brugherio (MI)
18 - Osservatorio Pubblico Giuseppe Piazzi di Ponte in Valtellina (SO)

LEGENDA

Osservatori astronomici
fasce di rispetto
Limiti comunali
Limiti provinciali

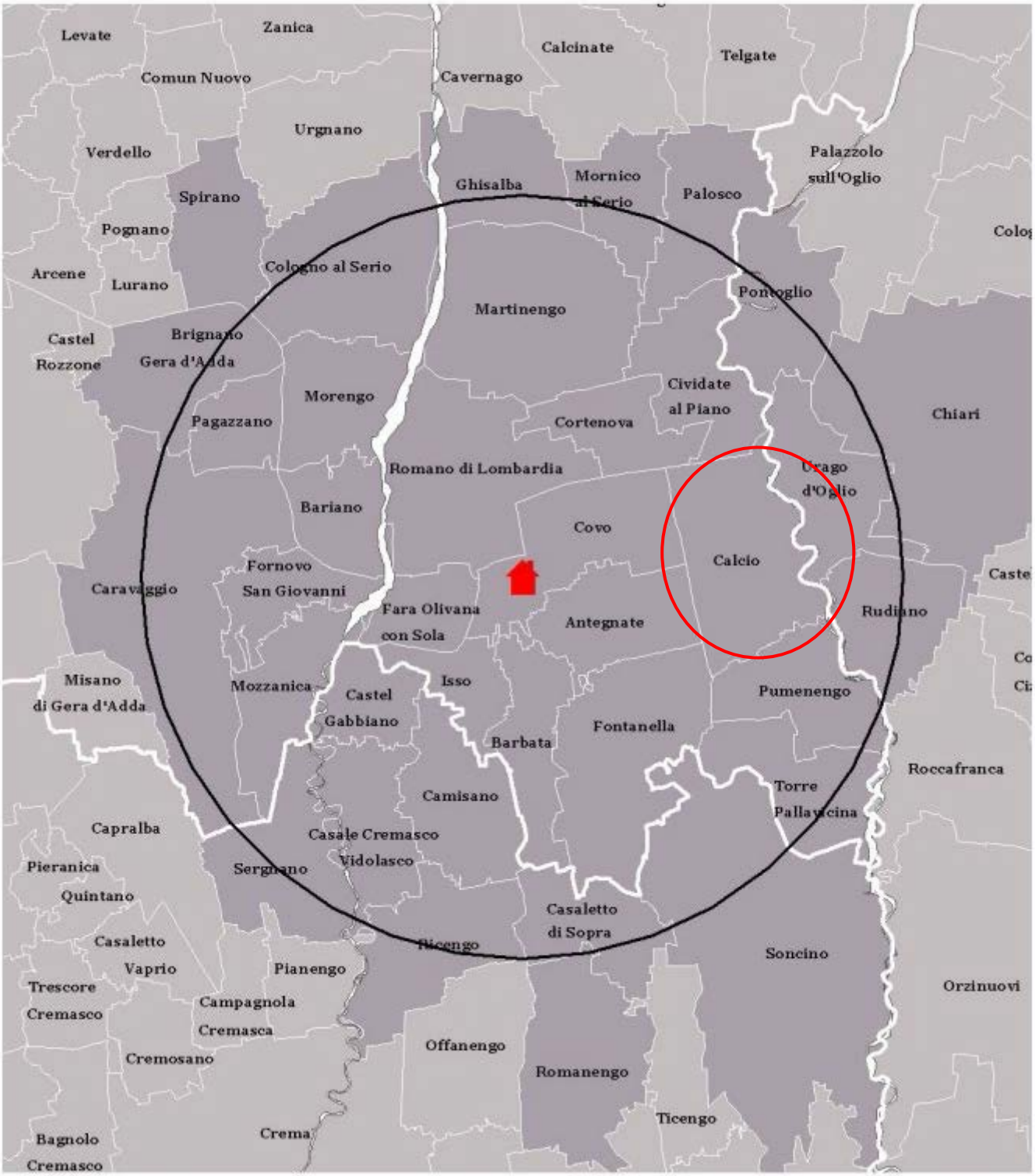
RegioneLombardia

Direzione Generale
Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità

Unità Organizzativa
Risorse Energetiche e Reti Tecnologiche

Struttura
Sviluppo Interventi e Infrastrutture

Osservatorio Astronomico Sharru di Covo (BG) **Raggio della fascia di rispetto Km. 10**



Si sottolinea che il Comune di Calcio non è dotato di Piano Comunale dell'Illuminazione, tuttavia è in corso la riqualificazione per lotti di tutto l'impianto di illuminazione pubblica.

12.5 PIANO COMUNALE DI EMERGENZA

Il Comune di Calcio è dotato di proprio Piano Comunale di Emergenza, e con la delibera di Consiglio Comunale n.45 del 26.11.2018 ne è stato approvato l'aggiornamento.

L'obiettivo principale della stesura di un Piano di Emergenza Comunale, partendo dall'analisi delle problematiche esistenti sul territorio, è quello di organizzare le procedure di emergenza, l'attività di monitoraggio del territorio e le modalità d'assistenza alla popolazione, il tutto nell'ottica di poter permettere al Sindaco di ottemperare nel migliore modo possibile al suo ruolo di Autorità Comunale di Protezione Civile (art. 15, c. 3 della L. 225/92 e smi). Di conseguenza risulta di fondamentale importanza l'analisi dei fenomeni, naturali e non, che sono presenti in un determinato contesto territoriale e che possono rappresentare le potenziali fonti di pericolo/rischio per la popolazione e per il tessuto socio-economico presente nel contesto territoriale in esame.

La codifica adottata nel Piano di Emergenza Comunale, secondo quanto proposto dalla D.G. Protezione Civile, Prevenzione e Polizia Locale di Regione Lombardia, permette di raggruppare omogeneamente i rischi e in particolare:

- **rischio idrogeologico**, che può scaturire dalle seguenti **sorgenti di pericolo**:
  - **esondazione** dei corsi d'acqua di pianura e di fondovalle
  - **dissesti idrogeologici**
  - **dighe e invasi**
  - **valanghe**
  - **eventi meteorologici estremi** e **allagamenti urbani**
- **rischio sismico**
- **rischio incendio boschivo**
- **rischio industriale**, che pertiene scenari che si sviluppano in aziende a **rischio di incidente rilevante**
- **rischio viabilistico**, con particolare riferimento a scenari derivanti da incidenti a mezzi che trasportano **merci pericolose**
- **rischio generico**, che comprende le sorgenti di pericolo non previste ai punti precedenti

Da una valutazione delle caratteristiche del territorio in esame, dal punto di vista topografico e dell'uso del suolo, è possibile riconoscere alcune sorgenti di pericolo che possono interessare direttamente e/o indirettamente l'area di Calcio e, conseguentemente, generare un rischio significativo. La Tabella seguente riporta la sintesi dei pericoli significativi che possono interessare il territorio di Calcio, per i quali il Piano sviluppa **Procedure Operative Specifiche** o **Generali.**

Le Procedure Operative Specifiche sono quelle sviluppate per la gestione di scenari calamitosi dei quali è possibile prevedere la localizzazione spaziale.

Le Procedure Operative Generali sono invece quelle utili a gestire scenari di rischio che non è possibile localizzare nello spazio e che potrebbero interessare l'intero territorio comunale (in caso, per esempio, di terremoto) o ambiti ristretti ma non individuabili in via preventiva (è il caso di un incidente a un automezzo che trasporta merci pericolose)

Pericolo	Tipologia	Evento	Procedura Operativa
Idraulico	Prevedibile	Esondazione di corsi d'acqua (rete principale o secondaria) o allagamenti urbani	Specifica
Idrogeologico	Prevedibile	Evento meteo estremo o fenomeni di dissesto	Generale
Sismico	Non prevedibile	Terremoto, con magnitudo commisurata alla classe di Pericolosità (Zona 4) che caratterizza il Comune di Calcio	Generale

Industriale	Non prevedibile	Incidente in attività produttiva	Generale
Viabilistico	Non prevedibile	Incidenti a mezzi che trasportano merci pericolose	Generale
		Interruzione dell'Autostrada Bre.Be.Mi., dovuta a incidente o grande nevicata, con uscita forzata dei veicoli e impiego di viabilità alternativa, anche in comune di Calcio	Generale
Eventi a rilevante impatto locale	Prevedibile	Attività preparatorie per la gestione degli eventi a rilevante impatto locale	Generale

Il PCE di Calcio si occupa inoltre di individuare le **Strutture Strategiche Istituzionali** o **Operative** che potrebbero avere un ruolo nella gestione dell'emergenza e di tutte le **Strutture Sanitarie** (ospedali, farmacie). Vengono indicati come **Strutture strategiche** il Municipio, il Gruppo comunale volontari Protezione Civile/Croce rossa, Carabinieri e Polizia municipale.

Le **Strutture di Accoglienza** o **Ricovero** che sono state identificate sul Comune di Calcio sono:

Struttura di Emergenza	**Indirizzo**
Scuola dell'Infanzia "Vescovi" e Scuola Primaria "S.B. Capitanio" - Istituto Paritario	Via Papa Giovanni XXIII, 33
Scuola Primaria	Via I Maggio
Scuola Secondaria di I Grado "Martiri della Resistenza" e Palestra	Via F. Schieppati, 12
Centro di Formazione Professionale - Fondazione Ikaros	Via Avis AIDO
Piscina Comunale	Via G. Matteotti
Palestra Centro Sportivo Comunale	Via F. Schieppati
Biblioteca Comunale e Centro Polifunzionale	Via Papa Giovanni XXIII, 127
Oratorio di Calcio	Piazza San Vittore
Hotel Due Lanterne	Viale della Vittoria, 13

Le **Strutture Sanitarie** che sono state identificate sul Comune di Calcio sono:

Struttura di Emergenza	**Indirizzo**
R.S.A. Fondazione Don Carlo Zanoncello	Via G. Matteotti, 2A
Farmacia Achille	Via Papa Giovanni XXIII, 64

Si ricorda che azioni di contrasto di effetti negativi ad eventi critici possono essere attivate in autonomia dal livello locale, anche in assenza di indicazioni di un livello di criticità previsto da parte del Centro Funzionale, a seguito di osservazioni provenienti dal territorio, siano esse di carattere strumentale e/o meramente osservativo di presidio.

12.6 SALUTE UMANA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE SALUTE UMANA"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 stralciato)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto rispetto al vigente si ritiene quindi non rilevato.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

13. RUMORE

L'inquinamento acustico è uno dei tipi di inquinamento più sottovalutati. I suoi effetti negativi sulla salute umana e sulla qualità della vita sono ormai noti: l'inquinamento acustico rappresenta uno dei più gravi (e sottovalutati) problemi ambientali, a causa dell'elevato e diffuso impatto sulla popolazione.

Il fastidio provocato dai rumori è un'esperienza quotidiana per chi vive nel caos dei centri urbani. Parla chiaro l'Organizzazione mondiale della sanità (Oms), secondo la quale i frastuoni derivati dal traffico cittadino rappresentano il più rilevante problema ambientale europeo dopo l'inquinamento atmosferico. La salute di circa 30 milioni di abitanti del Vecchio Continente è attualmente messa a rischio dall'esposizione a livelli eccessivi di decibel.

Per evitare guai seri, l'Oms raccomanda il rispetto delle soglie di esposizione, fissate a 65 decibel durante il giorno e a 55 nel corso della notte.

Molte ricerche specialistiche hanno infatti dimostrato come l'incidenza di disturbi del sonno, infarti, ictus, ipertensione e malattie cardiovascolari, sia più diffusa tra la popolazione che vive nella congestione di città particolarmente rumorose, rispetto a quella meno sottoposta ai rumori.

L'esposizione a questi volumi altissimi incide sulla salute umana, pregiudicando lo stato di benessere fisico, mentale e sociale di ognuno di noi. Gli effetti nocivi, che consistono in danni fisici, disturbi nelle attività e fastidi generici, dipendono dalle caratteristiche fisiche del rumore prodotto, dalle condizioni di esposizione e dalle caratteristiche psicofisiche della persona esposta.

I danni fisici si distinguono in uditivi ed extrauditivi. Nel primo caso, si registrano due tipi di danno: quello acuto, che segue a una stimolazione acustica particolarmente intensa (ad esempio un'esplosione) e si realizza in tempo brevissimo, e quello cronico, dalla più lenta evoluzione, successiva a un'esposizione protratta nel tempo (parecchie ore al dì per un periodo di almeno 10 giorni). La diminuzione dell'udito causata dal rumore, definita ipoacusia di tipo neurosensoriale, può esser quantificabile attraverso esami audiometrici, è irreversibile e si manifesta con vari sintomi, quali fatica uditiva, insensibilità, fastidio accompagnato da ronzio e vertigini.

Al di fuori del nostro orecchio, il rumore provoca guai seri anche al resto del nostro organismo (danni extrauditivi). Gli effetti sono i più vari: dall'aumento della pressione arteriosa e della frequenza respiratoria ai disturbi all'apparato gastrointestinale (dispepsia, maggiore motilità e secrezione gastrica); dalle alterazioni al sistema nervoso centrale all'iperattività di ipofisi, tiroide e surrene a livello del sistema endocrino, fino alle modificazioni apportate al sistema immunitario. Più in generale, l'esposizione al rumore è fonte di stress, poiché provoca variazioni accertabili della pressione sanguigna, del ritmo cardiaco, della vasocostrizione e della secrezione endocrina.

In materia di disturbi alle attività, il rumore incide negativamente sullo studio e su tutti i lavori di tipo intellettuale, oltre che sulla comunicazione verbale e sul sonno. In linea di principio, negli ambienti abitativi il rumore non dovrebbe eccedere 40-45 dB(A), una situazione resa spesso impossibile dal caos del traffico cittadino anche tenendo le finestre chiuse, mentre per garantire il giusto riposo il livello sonoro massimo dovrebbe attestarsi al di sotto dei 45 dB (A), altrimenti possono verificarsi difficoltà nell'addormentarsi e alterazioni quantitative e qualitative nel ciclo del sonno.

Infine, come effetto meno specifico ma pur sempre grave dell'inquinamento acustico dobbiamo considerare il fastidio generico.

Il rumore, che si configura come una sensazione uditiva sgradevole e fastidiosa o intollerabile, può essere di vari tipi (continuo o discontinuo, stazionario o fluttuante, costante o casuale, impulsivo) e provenire da varie sorgenti (traffico stradale, attività artigianali, commerciali e industriali; fenomeni meteorologici; elettrodomestici o altre apparecchiature presenti in casa).

Il traffico veicolare rappresenta la principale forma di disagio per i cittadini, poiché coinvolge gran parte della popolazione. Le segnalazioni acustiche, l'attrito degli pneumatici sulla strada, lo scarico dei gas combusti, le mutue azioni dinamiche tra carrozzeria e aria circostante rappresentano purtroppo la nostra colonna sonora quotidiana…oggetto delle più varie imprecazioni!

Per quanto riguarda le attività industriali e artigianali, il rumore connesso agli impianti è prodotto da una sorgente puntiforme e origina un'area di esposizione circolare. L'intensità dipende dalla potenza sonora della sorgente, mentre la traccia acustica risulta piuttosto stabile nel tempo.

Altri esempi di rumore ambientale sono poi quelli connessi alle varie attività commerciali (alti volumi di officine, bar, pub, discoteche ecc.), ai fenomeni meteorologici e alla vita domestica.

L'inquinamento acustico si misura mediante i fonometri, che rilevano il livello di pressione sonora alle varie frequenze, ricavando un valore che prende in considerazione la diversa sensibilità dell'orecchio umano a quest'ultime. Uno degli indicatori per la descrizione di questo problema ambientale è dato dalla popolazione esposta al rumore, un parametro che l'Oms ha inserito tra gli "European Community Health Indicators".

In pratica, rientra in questa categoria la fascia di popolazione a sottostare a livelli continui equivalenti di rumore superiori a 65 decibel nel periodo diurno, e a 55 decibel in quello notturno.

La principale norma nazionale di riferimento sull'inquinamento acustico, la legge quadro n. 447/95, definisce questo fenomeno come "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con la funzionalità degli ambienti stessi".

A livello comunitario i principali strumenti normativi atti a combattere questo fenomeno sono la direttiva 49/2002/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale; la Direttiva ha cercato di uniformare le definizioni e i criteri di valutazione dell'inquinamento acustico. Questa norma è stata recepita a livello nazionale col Decreto Legislativo n. 194/2005, che ha adottato il ricorso a specifici indicatori acustici e precise metodologie di calcolo, prevedendo anche la valutazione del grado di esposizione al rumore mediante mappature acustiche, la maggiore attenzione all'informazione della popolazione, nonché l'identificazione e la conservazione di aree di quiete. Nel decreto sono inoltre indicate le competenze e procedure per l'elaborazione e l'adozione dei piani d'azioni per evitare o ridurre il rumore ambientale.

Sempre nell'ottica della legislazione italiana, si sottolinea l'importanza della già citata legge quadro n. 447/95 sull'inquinamento acustico, che stabilisce i principi fondamentali per la difesa dal rumore dell'ambiente esterno e di quello abitativo, attribuendo diverse funzioni e compiti a Stato, Regioni, Province e Comuni.

Infine, ci si limita a citare il decreto del presidente del Consiglio dei ministri (14/11/1997), che determina i valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità delle sorgenti sonore, definendo le classi di destinazione d'uso del territorio. I valori limite di attenzione sono quelli che una volta superati impongono l'adozione di un piano di risanamento comunale, mentre per valori limite di qualità si intendono i limiti di zona che devono esser conseguiti nel breve, medio e lungo periodo, mediante il ricorso alle tecnologie e ai metodi di risanamento disponibili.

A livello locale, gli strumenti fondamentali che la legge individua per una sensibile politica di riduzione dell'inquinamento acustico sono essenzialmente due:

- la zonizzazione acustica, che prevede la distinzione del territorio comunale in sei classi in base ai livelli di rumore, permettendo la limitazione o prevenzione del deterioramento del territorio così come la tutela delle zone particolarmente sensibili.
- il piano di risanamento acustico, che scatta quando non vengono rispettati i limiti di zona e comprende provvedimenti amministrativi, normativi e regolamentari, oltre a interventi concreti di tipo tecnico (ad esempio installazioni di barriere, interventi su edifici ecc.)

Sono numerose le azioni che possono essere intraprese per la lotta al rumore di seguito ne vengono riportate alcune:

- l'abbattimento del rumore alla fonte,
- l'uso di macchine, attrezzature e strumenti con basse emissioni rumorose,
- la manutenzione periodica e l'eventuale sostituzione di macchine, apparecchiature e strumenti,
- l'utilizzo dei dispositivi di protezione collettiva (insonorizzazione degli ambienti) e individuale (otoprotettori),
- la sorveglianza sanitaria degli esposti,

- la vigilanza sul rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda il traffico stradale, la limitazione dell'inquinamento acustico passa per l'incentivazione all'utilizzo dei veicoli elettrici e allo svecchiamento dei mezzi di trasporto pubblici e privati, la riduzione dei limiti di velocità, l'introduzione di alcuni accorgimenti tecnici sulle automobili (marmitte elettroniche, pneumatici silenziosi ecc.), il finanziamento delle attività di ricerca per lo sviluppo di veicoli a basse emissioni inquinanti, e l'applicazione di asfalti fonoassorbenti. Molti sono gli interventi possibili nell'ambito della progettazione architettonica. I cortili alberati e le barriere di siepi sono per esempio dei fonoassorbenti naturali. Vi sono inoltre specifiche modalità di orientamento, isolamento e costruzione degli edifici che possono contribuire a rendere più silenziose le città. Il design può quindi fare la differenza.

Certamente, va segnalato che resta molto da fare per garantire l'effettiva applicazione delle norme. La famosa legge quadro n. 477/95 ha reso obbligatoria la predisposizione da parte dei Comuni dei piani di classificazione acustica, così come la redazione della relazione biennale sullo stato acustico, per i Comuni con oltre 50mila abitanti. Al di là dell'applicazione della legislazione vigente, servono sforzi ulteriori per arginare questa minaccia sempre più pericolosa; lo dimostrano i dati forniti dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), che nel 2013 ha rilevato un superamento dei limiti normativi nel 46% dei controlli effettuati sulle varie sorgenti di rumore. Le maggiori criticità sono state riscontrate nelle attività di servizio e/o commerciali e nelle infrastrutture stradali, entrambe con un 52% di violazioni. Nelle case, un buon isolamento acustico interno permette di difendersi dai rumori molesti ma va comunque ricordato che l'ordinamento giuridico nazionale garantisce la salvaguardia delle persone mediante l'applicazione dell'articolo 844 del Codice Civile che impone anche dei limiti di rumorosità. Questa norma si posiziona in un quadro normativo introdotto con l'obiettivo di indicare precisi criteri per la valutazione delle immissioni sonore ritenute disturbanti per le persone e talvolta dannose per la salute.

Il concetto chiave, nei confronti dell'esposizione a sorgenti rumorose, è rappresentato dalla soglia della "normale tollerabilità". Si definisce inquinamento acustico "l'int*roduzione di rumore nell'ambiente abitativo o esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*".

A livello di sorgenti di rumore ambientali esterne il Comune deve invece degli specifici limiti di accettabilità di rumore e realizzare dei piani di zonizzazione acustica con eventuale risanamento acustico – qualora i livelli di rumorosità ambientale superino i suddetti valori limite - fino a ricondurre i livelli di rumorosità ambientale a determinati valori ottimali, i cosiddetti valori di qualità.

Come già anticipato, da questo punto di vista la normativa individua 6 classi acustiche e fissa dei limiti assoluti in termini di livelli di immissione, emissione e qualità, in funzione del periodo di riferimento diurno (06:00 – 22.00) e notturno (22:00 – 06:00).

Sempre riguardo al rumore, si consideri però che la legge in tema di inquinamento acustico prevede un "limite differenziale" tra interno ed esterno delle abitazioni. Un evento rumoroso è considerato non accettabile solo se la differenza tra il "livello del rumore ambientale ed il livello sonoro residuo" è superiore a 5 dB (giorno) e 3 dB (notte).

Le emissioni sonore da e verso un edificio rappresenta un elemento di fondamentale importanza. I cittadini e le autorità competenti, debbono vigilare che il tutto si svolga nel rispetto delle norme e che la qualità della vita non sia compromessa dall'eccessivo inquinamento acustico.

Il Comune di Calcio, in ottemperanza alla vigente normativa, ha provveduto alla redazione della Classificazione Acustica, strumento urbanistico di settore che assegna a porzioni omogenee del territorio una delle sei classi acustiche previste dal DPCM 14/11/97. Nel dettaglio è la Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 a esprimere la necessità che i Comuni si dotino di un Piano di classificazione acustica, indicazione ripresa ed esplicitata anche nella normativa regionale nella L.R. n. 13/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico".

La zonizzazione acustica è redatta per passaggi successivi analizzando in primis la destinazione urbanistica prevista dal PRG/PGT e individuando di seguito sul territorio le attività rilevanti dal punto di vista acustico (sorgenti di rumore, ricettori, attrattori), nonché la struttura del sistema stradale e ferroviario; si ricorre infine a misure strumentali mirate per raccogliere dati acustici relativi al territorio. In funzione della zonizzazione acustica il territorio comunale appare così classificato:

Valori limite di emissione (L_{eq} in dB(A)) - Tabella B del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione (L_{eq} in dB(A)) - Tabella C del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori di qualità (L_{eq} in dB(A)) - Tabella D del D.P.C.M. 14.11.97

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori di attenzione (L_{eq} in dB(A))

Classi di destinazione d'uso del territorio	Se riferiti ad un'ora		Se riferiti all'intero periodo di riferimento	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III - Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

La regolamentazione delle emissioni sonore derivanti dal traffico ferroviario è stabilita dal DPR 18.11.1998, n. 459.
L'art. 3 del decreto definisce per tali infratrutture una fascia di pertinenza di 250 m per ciscun lato; per le ingìfratrutture con velocità di progetto inferiore a 200 km/h tale fascia è ulteriormente suddivisa in due parti denominate fascia A (primi 100 m) e B (dai 100 ai 250 m). All'interno delle fasce di pertinenza vengono stabiliti i seguenti valori limite di immissione del rumore prodotto dall'infratruttura che sostituiscono quelli derivanti dalla classificazione acustica del territorio stabiliti dal DPCM 14.11.97:

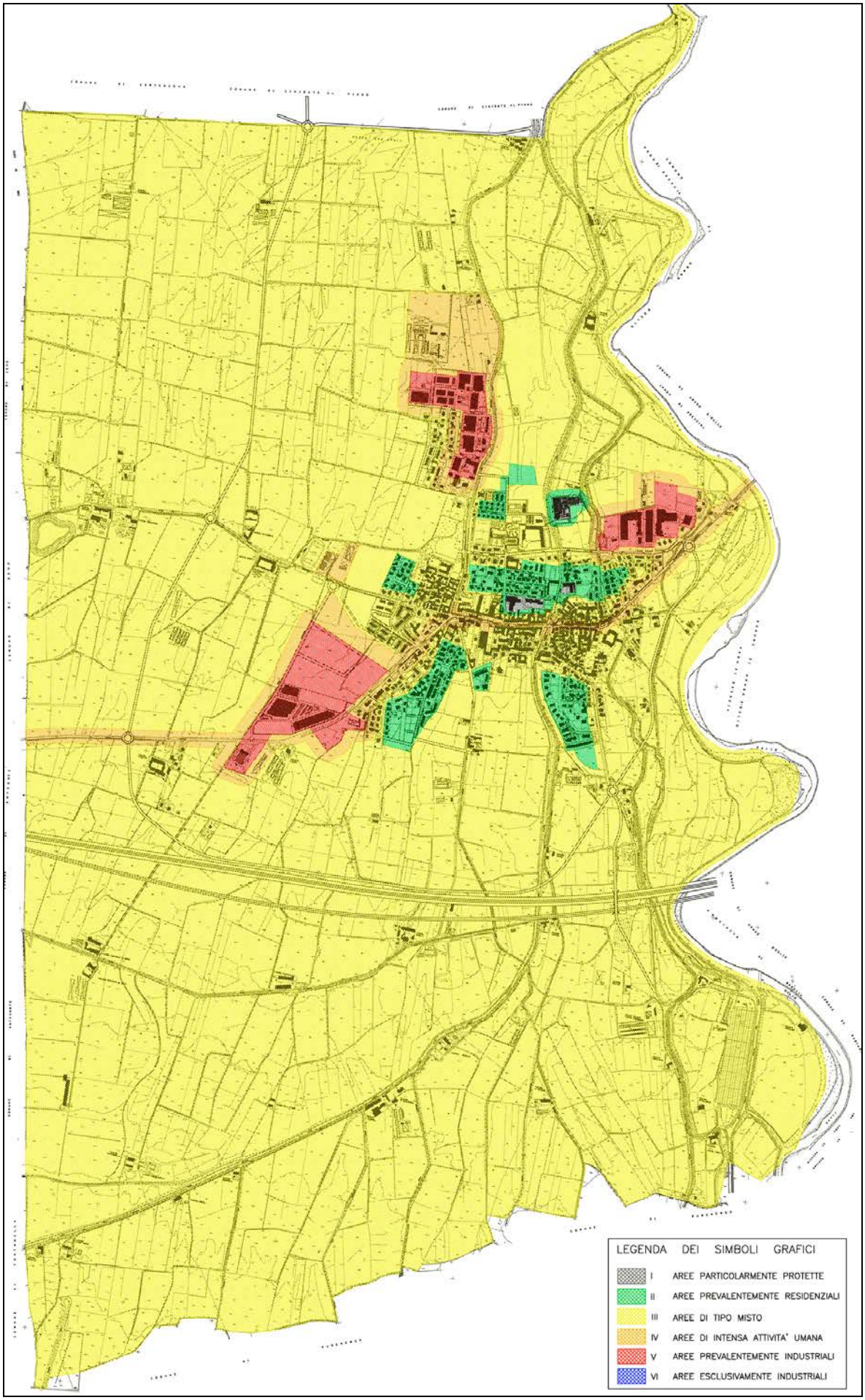
Valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie (L_{eq} in dB(A)) – Articolo 5 del D.P.R. 18.11.98

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
Scuole, ospedali, case di cura e case di riposo, all'interno della fascia di pertinenza (per le scuole vale solo il limite diurno)	50	40
Altri ricettori, all'interno della fascia "A" di pertinenza	70	60
Altri ricettori, all'interno della fascia "B" di pertinenza	65	55

All'esterno delle fasce di pertinenza valgono invece gli usuali limiti derivanti dalla classificazione acustica del territorio.

Di seguito si riporta in forma tabellare quanto definito dalla Zonizzazione Acustica Comunale per gli Ambiti di Trasformazione.

AdT	DESTINAZIONE PREVALENTE AdT	CLASSE
03	RESIDENZIALE	CLASSE 3 - AREE DI TIPO MISTO
08	RESIDENZIALE	CLASSE 3 - AREE DI TIPO MISTO



Estratto zonizzazione acustica del territorio comunale.

Le Norme Tecniche di Attuazione A01PGT della presente variante generale all'art. 29 - *Ambiti territoriali sottoposti alla disciplina del PdR: disposizioni generali*, comma 14 - *Tutela dal rumore e isolamento acustico (attivo e passivo) degli edifici* richiamano i disposti di cui alla normativa vigente in materia e il Piano di zonizzazione acustica comunale vigente, cui tutti gli interventi devono essere conformi.
All'art. 7 - *Attuazione delle previsioni relative alla viabilità,* comma 1 viene richiamato invece il DPR 30/03/2004, n. 142 (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 26/10/1995, n. 447).

13.1 PIANO D'AZIONE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

L'Amministrazione Provinciale di Bergamo, con il supporto tecnico di ARPA Lombardia, ha predisposto la 'mappatura acustica' delle strade provinciali caratterizzate da un traffico veicolare superiore ai 3.000.000 v/a e ai 6.000.000. La mappatura acustica costituisce una rappresentazione del rumore generato dal traffico veicolare nell'intorno delle infrastrutture stradali ed è prevista dal D. Lgs. 194/2005 quale base conoscitiva funzionale alla redazione del 'Piano d'Azione', previsto dal medesimo decreto legislativo per l'individuazione delle misure volte alla gestione delle criticità rilevate dalla mappatura acustica.
La Direttiva definisce col termine Piano d'Azione "*i Piani destinati a gestire i problemi di inquinamento acustico e i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione*". Essa prevede che le Società e gli Enti Gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture predispongano i Piani d'Azione destinati a gestire, per quanto di competenza, i problemi di rumore e i relativi effetti associati agli assi stradali principali (quelli su cui transitano più di 3.000.000 di veicoli/anno), tenuto conto dei risultati rilevati dalla Mappatura Acustica.
L'elaborazione e l'adozione dei Piani d'Azione ha lo scopo di ridurre il rumore ambientale laddove si verificano dei superamenti rispetto ai limiti normativi, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi per la salute umana.
La Provincia di Bergamo ha predisposto il Piano d'Azione nel 2018 e ha provveduto a un suo aggiornamento nel 2021.
Il piano di azione è stato pubblicato sul sito internet della Provincia di Bergamo dal giorno 20 dicembre 2017 e l'informazione della sua pubblicazione è avvenuta tramite inserzione all'Albo Pretorio della Provincia di Bergamo dal giorno 21 dicembre 2017 al giorno 3 febbraio 2018.
All'interno della relazione "Piano d'Azione degli Assi Stradali Provinciali Principali ai sensi del Decreto Legislativo 194/2005" si possono esaminare i risultati dello studio effettuato.
L'asse stradale che interessa il comune di Calcio e analizzato dal Piano d'Azione è il seguente:

ASSI STRADALI PRINCIPALI		tratti stradali		Comuni attraversati	Flusso veicolare annuo
Sigla	Denominazione	dal km	al km		
BGSPEXSS11	Padana Superiore	175+828	177+370	Treviglio	6734615
		181+580	182+609	Treviglio - Caravaggio	
		185+436	190+554	Caravaggio - Fornovo San Giovanni - Mozzanica	4400988
		191+041	204+110	Fara Olivana con Sola - Isso - Barbata - Antegnate - Calcio	

La seguente tabella riporta la classificazione secondo il Codice della Strada della strada interessante il territorio di Calcio.

ASSI STRADALI PRINCIPALI		Classificazione della strada	LIMITI DI RUMORE			
Sigla	Denominazione		Fascia A o Unica		Fascia B	
			diurno	notturno	diurno	notturno
BGSPEXSS11	Padana Superiore	Cb	70	60	65	55

Sintesi dei risultati della mappatura acustica

I risultati delle analisi per il comune di Calcio sono sintetizzati nella seguente tabella e riportano:

- numero progressivo e nome identificazione della strada
- lunghezza di pertinenza della Provincia
- numero di centinaia di abitanti esposti alle diverse classi di L_{den}
- numero di centinaia di abitanti esposti alle diverse classi di L_{nigth}
- numero di centinaia di abitanti esposti al di sopra di determinati livelli di L_{den}
- numero di centinaia di edifici esposti al di sopra di determinati livelli di L_{den}
- superficie del territorio (in km2) al di sopra di determinati livelli di L_{den}

nome	Abitanti (centinaia) *Lden*					Abitanti (centinaia) *Lden*			edifici (centinaia) *Lden*			superficie (centinaia) *Lden*		
	55-59	*60-64*	*65-69*	*70-74*	*>75*	*>55*	*>65*	*>75*	*>55*	*>65*	*>75*	*>55*	*>65*	*>75*
BGSPEXSS11	45	24	32	16	1	118	49	1	983	352	8	7,53	1,76	0,23
BGSPEXSS11 (>6)	3	2	2	0	0	7	2	0	0	0	0	0,78	0,16	0,03

Risultati delle elaborazioni

Nel seguito sono riportati i risultati delle elaborazione numeriche eseguite durante lo studio e riguardanti il comune di Calcio.

Nella tabella viene illustrato:

- il numero progressivo dell'area critica associata alla specifica strada provinciale (SPxxxx_NN);
- il valore del superamento medio del relativo limite di rumore, diurno e notturno (ΔL_d e ΔL_n);
- la stima del numero di persone esposte a livelli superiori dei valori limite;
- il grado di sensibilità;
- il massimo valore dell'indice di priorità (diurno o notturno);
- il Comune interessato e il nome dell'istituto associato al Ricettore Sensibile.

Al valore del superamento medio dell'area è stato associato un grado di sensibilità crescente:

- > 9.0 dB alta
- > 6.0 dB medio alta
- > 3.0 dB medio bassa
- > 0.0 dB bassa

Ricettori sensibili

	ID (RS) SPxxx_RSyy	Superamento medio		stima n. persone	grado di sensibilità	indice di priorità	Tipo di Ricettore	Nome	Comune
		ΔL_d	ΔL_n						
44	SPexSS11_RS04	7.9	0.0	143	medio alta	4638	Scuola dell'infanzia e primaria	Vescovi e Capitanio	Calcio
140	SPexSS11_RS05	0.0	0.0	0	-	0	Scuola secondaria	Martiri Resistenza	Calcio
141	SPexSS11_RS06	0.0	0.0	0	-	0	Scuola primaria	Luigi Cattaneo	Calcio

Aree Critiche con ricettori residenziali

	ID SPxxx_yy	Superamento medio		stima n. persone	grado di sensibilità	indice di priorità	Comuni interessati
		ΔL_d	ΔL_n				
44	SPexSS11_11	1.9	2.3	731	bassa	1703	Calcio
416	SPexSS11_12	3.7	3.8	5	medio bassa	20	Calcio

Analizzando i dati riportati risulta evidente che è presente solamente un ricettore sensibile (Scuola dell'infanzia e primaria - Vescovi e Capitanio) con un grado di sensibilità medio alta.
Le aree critiche con ricettori residenziali presentano invece un grado di sensibilità basso e medio basso.

L'aggiornamento del Piano di Azione è stato pubblicato sul sito internet della Provincia di Bergamo dal giorno 9 aprile 2021 e l'informazione della sua pubblicazione è avvenuta tramite inserzione all'Albo Pretorio della Provincia di Bergamo dal giorno 9 aprile 2021 al giorno 22 maggio 2021.

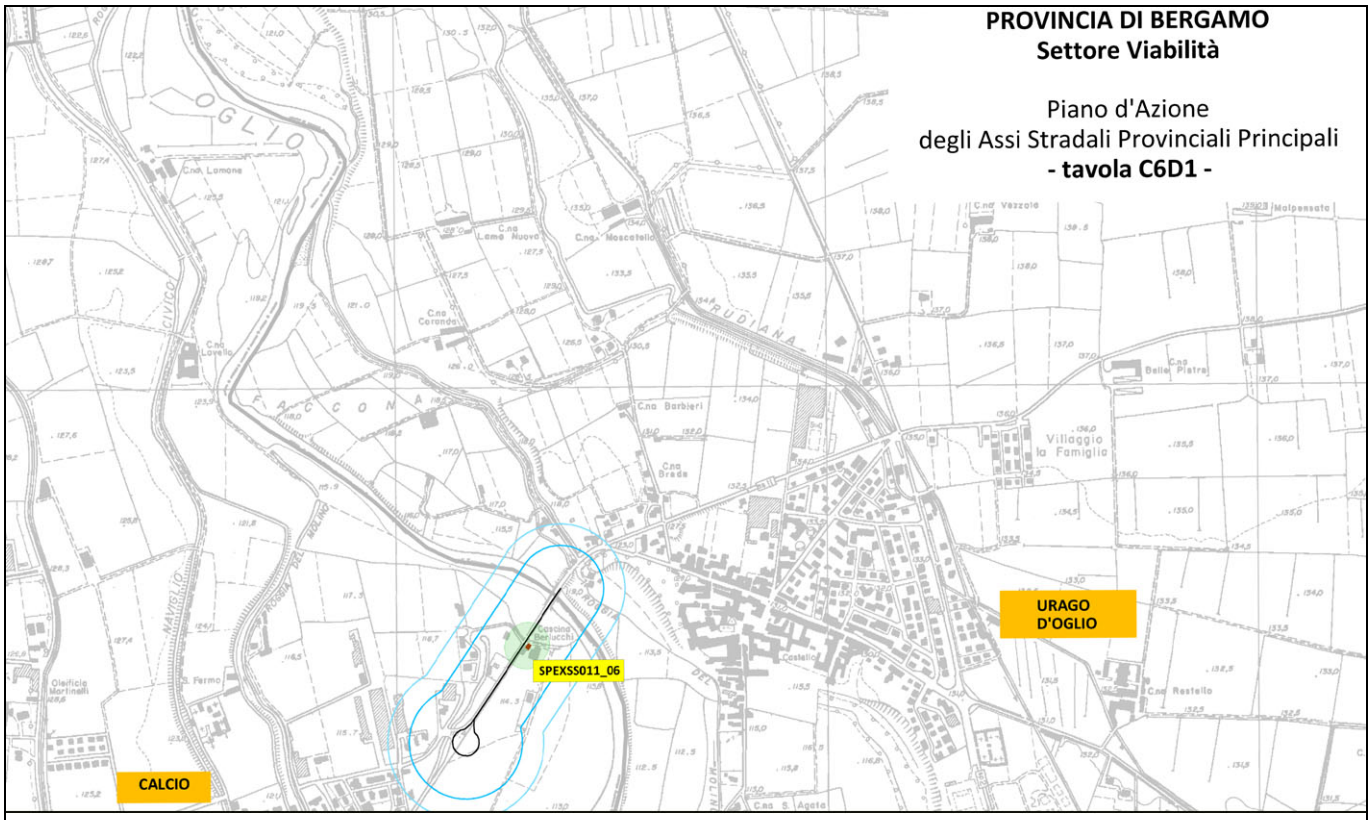
Aree Critiche con ricettori residenziali

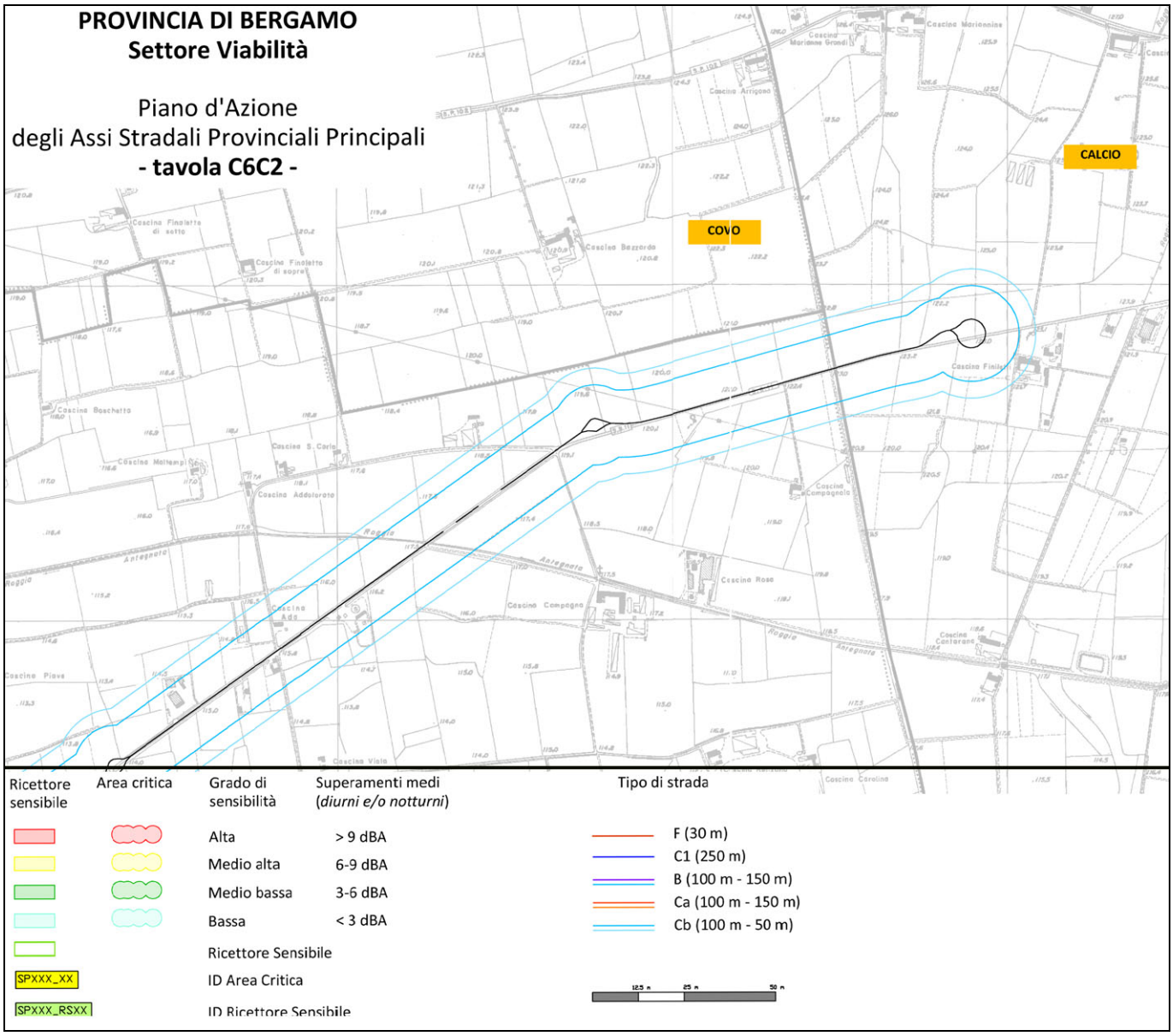
	ID SPxxx_yy	Superamento medio		stima n. persone	grado di sensibilità	indice di priorità	Comuni interessati
		ΔL_d	ΔL_n				
378	SPexSS11_06	4.3	4.4	5	medio bassa	23	Calcio

Opere infrastrutturali che sono state considerate nella Mappatura Acustica 3 ^ fase (2017)

22	SPEXSS11	Opere connesse alla Brebemi - variante di Calcio	Calcio

A titolo conclusivo si riportano le due cartografie prodotte dall'aggiornamento 2021 del Piano d'Azione relative al comune di Calcio.
Come risulta evidente, sia dall'analisi dei dati sia dal report cartografico, Calcio è interessato solamente da un tratto stradale (SPEXSS11_06) con grado di sensibilità medio basso nel caso delle aree critiche con ricettori residenziali.
Facendo un rapido confronto con il piano d'azione del 2017 si può quindi affermare che la situazione calcese non presenta criticità particolari nel caso dell'inquinamento acustico proveniente dalle strade provinciali considerate.


PROVINCIA DI BERGAMO
Settore Viabilità
Piano d'Azione
degli Assi Stradali Provinciali Principali
- tavola C6D1 -
OGLIO
PADANA
SPEXSS011_06
URAGO D'OGLIO
CALCIO
Ricettore sensibile
Area critica
Grado di sensibilità
Superamenti medi (diurni e/o notturni)
Alta
> 9 dBA
Medio alta
6-9 dBA
Medio bassa
3-6 dBA
Bassa
< 3 dBA
Ricettore Sensibile
SPXXX_XX
ID Area Critica
SPXXX_RSXX
ID Ricettore Sensibile
Tipo di strada
F (30 m)
C1 (250 m)
B (100 m - 150 m)
Ca (100 m - 150 m)
Cb (100 m - 50 m)


PROVINCIA DI BERGAMO
Settore Viabilità
Piano d'Azione
degli Assi Stradali Provinciali Principali
- tavola C6C2 -
CALCIO
COVO
Ricettore sensibile
Area critica
Grado di sensibilità
Superamenti medi (diurni e/o notturni)
Alta
> 9 dBA
Medio alta
6-9 dBA
Medio bassa
3-6 dBA
Bassa
< 3 dBA
Ricettore Sensibile
SPXXX_XX
ID Area Critica
SPXXX_RSXX
ID Ricettore Sensibile
Tipo di strada
F (30 m)
C1 (250 m)
B (100 m - 150 m)
Ca (100 m - 150 m)
Cb (100 m - 50 m)

13.2 RUMORE - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE RUMORE"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, rispetto alle previsioni vigenti non si rilevano impatti.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

14. ACQUA

Regione Lombardia promuove e partecipa alla realizzazione di studi e ricerche e analisi di fattibilità, finalizzati a migliorare la conoscenza del territorio, con lo scopo di prevenire i rischi naturali e di incrementare la qualità e l'efficacia delle azioni di difesa del suolo.

Queste attività sono previste sia dall'art. 6 della legge sulla difesa del suolo (LR n. 4 del 2016) sia dall'art. 55 della legge per il governo del territorio (LR n. 12 del 2005)

La Legge Regionale sulla difesa del suolo, sulla prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e sulla gestione dei corsi d'acqua (legge regionale n. 4 del 15 marzo 2016) ha come scopo la tutela dei cittadini e delle attività economiche, attraverso iniziative capaci di mettere in sicurezza il territorio e di intervenire sull'attenuazione del livello di rischio idrogeologico.

La Legge specifica e disciplina le attività di competenza di Regione Lombardia riguardanti la difesa del suolo e la gestione dei corsi d'acqua e del demanio idrico nel territorio regionale. Inoltre, stabilisce gli strumenti utili a realizzare tali attività per raggiungere gli obiettivi legati alla difesa del suolo, alla gestione del demanio idrico fluviale e al riassetto idraulico e idrogeologico.

I principali temi che la legge affronta sono:

- ostruzione del quadro delle conoscenze sulla difesa del suolo e sul demanio idrico fluviale;
- gestione coordinata del reticolo idrico minore, di competenza comunale, e dei reticoli principale e consortile;
- rispetto dell'invarianza idraulica, dell'invarianza idrogeologica e del drenaggio urbano sostenibile;
- attività di polizia idraulica nel demanio idrico fluviale;
- manutenzione continuata e diffusa del territorio, dei corsi d'acqua, delle opere di difesa del suolo, delle strutture e dei sistemi agroforestali di difesa del suolo;
- ripristino delle condizioni di maggiore naturalità dei corsi d'acqua, recupero delle aree di pertinenza idraulica e riqualificazione fluviale;
- riordino delle competenze sulla navigazione interna delle acque;
- nuove competenze in tema di difesa del suolo per i Consorzi di bonifica e irrigazione.

In particolare, la legge introduce il concetto di invarianza idraulica: rispetto alle condizioni di partenza, non si deve aumentare il deflusso delle acque verso i fiumi nella realizzazione di nuovi edifici civili e industriali, di parcheggi e strade e di interventi di riqualificazione. Il tutto, introducendo progressivamente tecnologie e soluzioni progettuali (vasche volano, pozzi filtranti, tetti verdi, ecc.) che aiutino l'assorbimento dell'acqua nel terreno.

La LR 4 del 15 marzo 2016 "Revisione della normativa regionale in materia di difesa del suolo, di prevenzione e mitigazione del rischio idrogeologico e di gestione dei corsi d'acqua" è pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 11, Supplementi, del 18 marzo 2016.

14.1 ACQUE SUPERFICIALI

Nel Documento di Scoping, al capitolo 25, è stata descritta la situazione idrografica del comune di Calcio. Si è visto come il territorio sia caratterizzato da svariate aste idriche che si diramano direttamente dal fiume Oglio, il quale costituisce una presenza naturale di fondamentale importanza per il mantenimento dell'equilibrio ecologico e biologico di Calcio.

14.1.1. QUALITÀ DELLE ACQUE DI SUPERFICIE

ARPA Lombardia effettua il monitoraggio delle acque superficiali e sotterranee in maniera sistematica sull'intero territorio regionale dal 2001, secondo la normativa vigente. A partire dal 2009 il monitoraggio è stato gradualmente adeguato ai criteri stabiliti a seguito del recepimento della Direttiva 2000/60/CE.

Per le Acque Superficiali (corsi d'acqua e laghi/invasi), sulla base di quanto previsto dalla normativa di settore (D. Lgs.152/99, sostituito dal 2009 dal D. Lgs.152/2006 e relativi Decreti Attuativi) al fine del calcolo dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico, vengono monitorati, secondo le frequenze di legge:

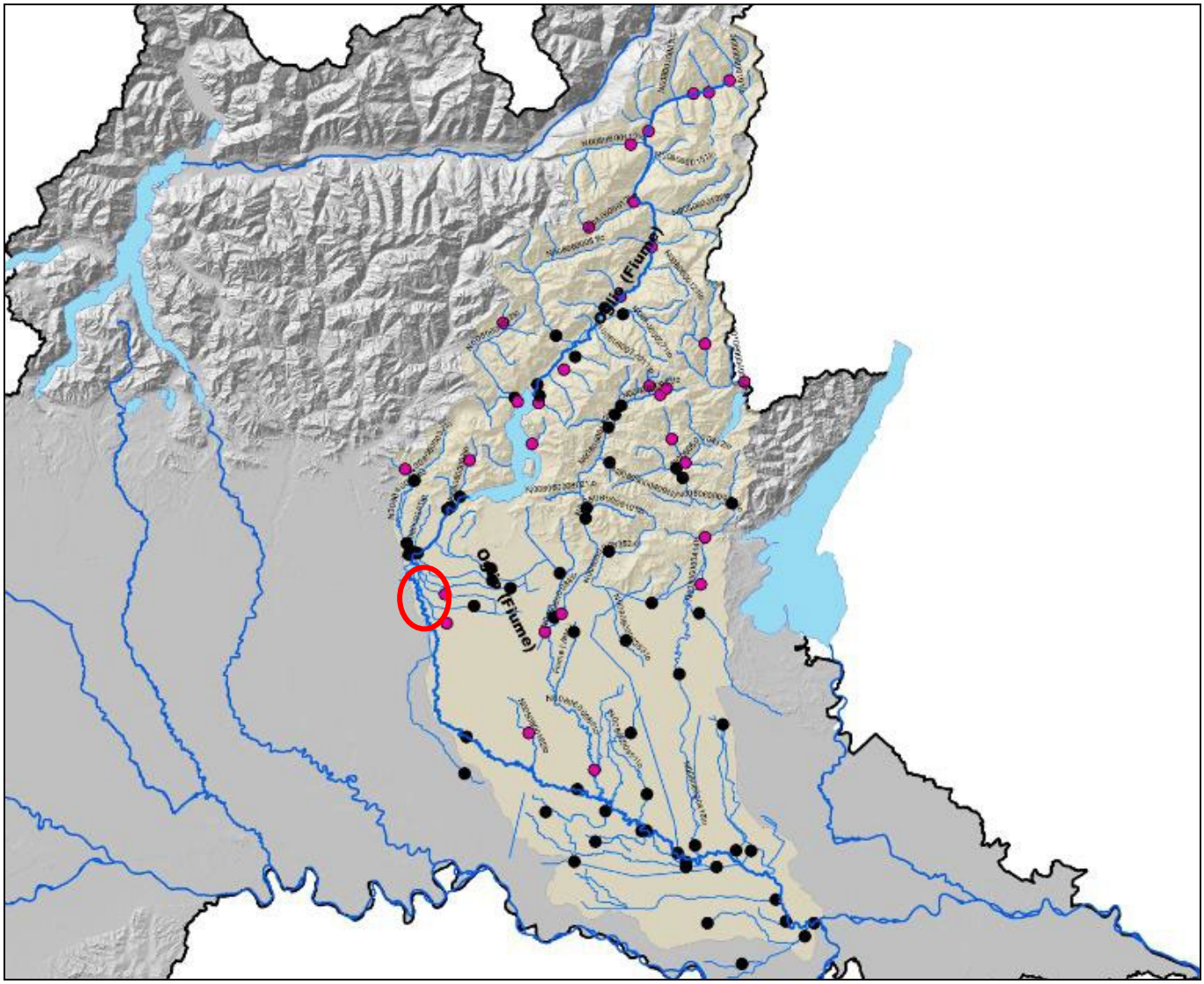
- una serie di parametri chimico-fisici, tra cui i cosiddetti “parametri di base” (pH, solidi sospesi, temperatura, trasparenza, conducibilità, durezza, azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto totale, orto fosfato, cloruri, solfati, fosforo totale, Escherichia Coli); parte di questi concorrono alla determinazione degli indici LIMeco (per i corsi d'acqua) e LTLeco (per i laghi).
- Una serie di altri inquinanti chimici costituiti in prevalenza da metalli, pesticidi, solventi e IPA, che concorrono al calcolo dello Stato Chimico e in parte nell’indicatore Elementi chimici a sostegno.
- Gli elementi di qualità biologica che riguardano: Macroinvertebrati, Macrofite, Diatomee, Fitoplancton e Fauna ittica.

Allo stato attuale, in Regione Lombardia sono stati identificati 679 corpi idrici fluviali di cui 578 di origine naturale e 101 artificiali e 54 corpi idrici lacustri di cui 29 naturali, 24 fortemente modificati e 1 artificiale.
La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali consta di 367 siti di monitoraggio ubicati su 357 corpi idrici, di cui 257 in monitoraggio operativo e 110 in monitoraggio di sorveglianza.
La rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri è composta da 40 siti di monitoraggio ubicati su 38 corpi idrici, di cui 28 in monitoraggio operativo e 12 in monitoraggio di sorveglianza.

Lo Stato Ecologico definisce la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici, attraverso il monitoraggio degli elementi di qualità biologica, degli inquinanti specifici, dei parametri fisico-chimici a sostegno e degli elementi idromorfologici a sostegno. Il DM 260/2010 stabilisce che lo Stato Ecologico è dato dalla classe più bassa relativa agli elementi biologici, agli elementi chimico-fisici a sostegno e agli elementi chimici a sostegno. Le classi di Stato Ecologico per i corpi idrici naturali sono cinque: ELEVATO (blu), BUONO (verde), SUFFICIENTE (giallo), SCARSO (arancione), CATTIVO (rosso). I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

Rapporto delle acque superficiali 2014-2016 del bacino Oglio e del Lago d’Iseo (ARPA Lombardia)

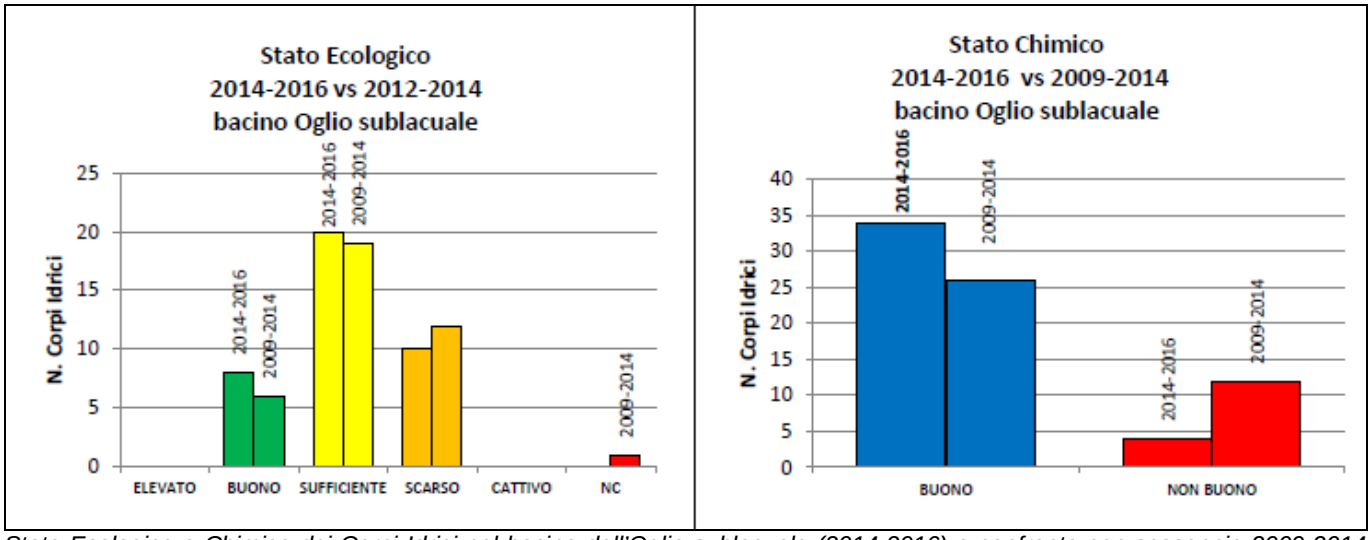
Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) ha suddiviso in territorio della Regione Lombardia in 7 sottobacini (Ticino-Lugano Maggiore, Lambro-Olona, Adda-Lago di Como, Oglio-Lago d'Iseo, Mincio-Lago di Garda, Asta Po, Fissero-Tartaro-Canal Bianco).
Calcio rientra nel bacino dell’Oglio-Lago d’Iseo, più precisamente nel bacino dell’Oglio sublacuale, e nell’Asta del Po.
La rete di monitoraggio dei corsi d’acqua del bacino dell’Oglio è costituita complessivamente da 92 punti di campionamento posti su 90 Corpi Idrici appartenenti a 70 corsi d’acqua di cui 30 artificiali.
La rete di monitoraggio nel bacino del fiume Oglio sublacuale è costituita da 40 punti di campionamento (9 in quella di Bergamo, Brescia e Mantova, 13 in quella di Cremona) appartenenti a 38 Corpi Idrici posti su altrettanti corsi d’acqua, 25 dei quali artificiali. I Corpi Idrici sottoposti a monitoraggio di sorveglianza sono 4, di cui uno, il torrente Strone, è inserito nella rete nucleo per la valutazione delle variazioni dovute a diffusa attività antropica (DAA); 36 sono sottoposti a monitoraggio operativo.



Rete di monitoraggio dei Corpi Idrici del bacino dell'Oglio e del Lago d'Iseo

Dai dati di ARPA Lombardia delle campagne di monitoraggio effettuate tra il 2014 e il 2016 risulta che per le stazioni dell'Oglio sublacuale il giudizio relativo allo Stato Ecologico è risultato buono per 8 Corpi Idrici su 38, sufficiente per 20 e scarso per i rimanenti 10. Analizzando i parametri chimici a sostegno si nota che in ben 13 stazioni è stata rilevata la presenza contemporanea Rame, Cromo e Zinco, in 30 stazioni sono stati riscontrati superamenti dello standard di qualità per alcuni pesticidi (in particolare Glifosate ed il suo metabolita AMPA, Terbutilazina e Metolachlor). É stato rinvenuto Arsenico in 29 stazioni. Per gli 11 Corpi Idrici classificati in Stato Ecologico scarso l'elemento determinante è stato quello biologico.

Rispetto al sessennio precedente, si è rilevato un leggero miglioramento dello Stato Ecologico e un più significativo miglioramento dello Stato Chimico (8 Corpi Idrici sono passati in stato buono).



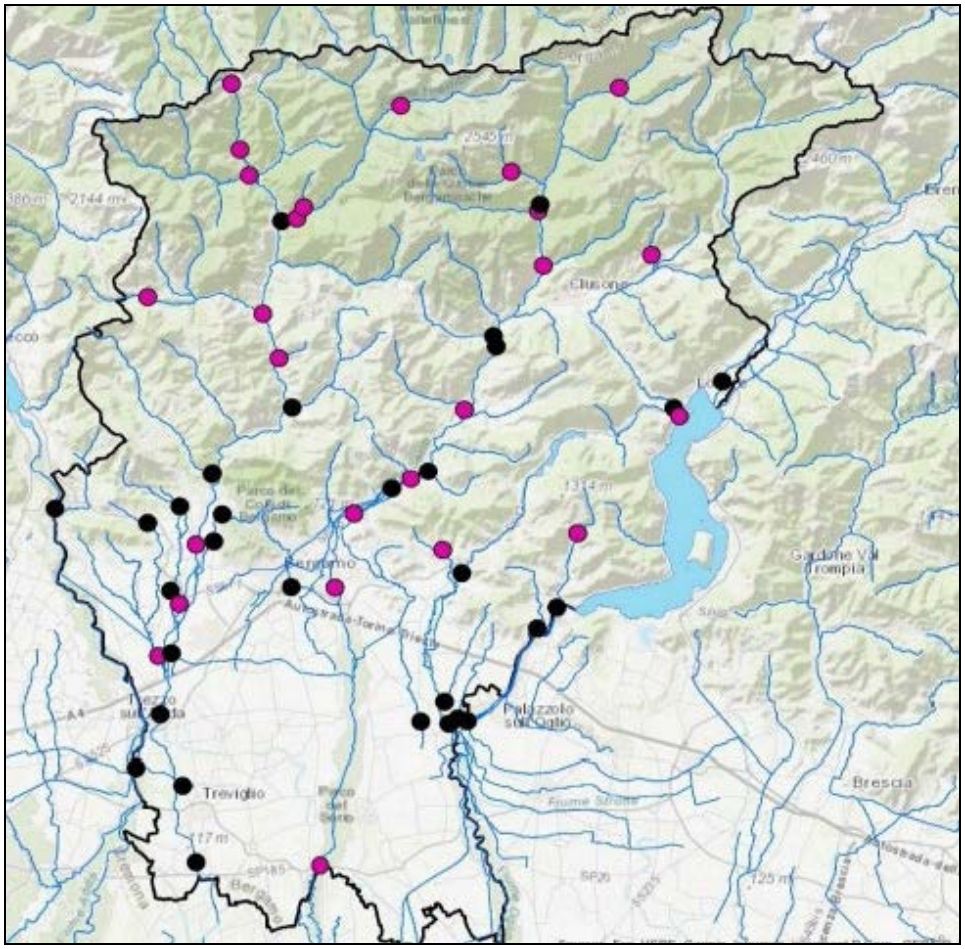
Stato Ecologico e Chimico dei Corpi Idrici nel bacino dell'Oglio sublacuale (2014-2016) e confronto con sessennio 2009-2014 (fonte: ARPA Lombardia).

Corso d'acqua	Località	Prov.	Stato Elementi Biologici	LIMeco	Stato Chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
						Classe	Elementi che determinano la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Oglio	Capriolo	BS	ELEVATO	ELEVATO	BUONO	BUONO	arsenico-atrazina desisopropil-aclonifen-terbutilazina desetil	BUONO	
	Castelvisconti	CR	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	macroinvertebrati-AMPA	BUONO	
	Gabbioneta Binanuova	CR	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	LIMeco-AMPA	BUONO	
	Canneto sull' Oglio	MN	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-diatomee-LIMeco-arsenico-AMPA-aclonifen-metolachlor-terbutilazina-terbutilazina desetil-beta-esaclorocicloesano	BUONO	
	Marcaria	MN	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	LIMeco-AMPA	BUONO	
Roggia Bolgare	Palosco	BG	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	diatomee-LIMeco-AMPA	BUONO	
Canale Naviglio Grande Pallavicino	Cumignano sul Naviglio	CR	SUFFICIENTE	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	macroinvertebrati	NON BUONO	mercurio
Roggia Sale	Palosco	BG	BUONO	ELEVATO	BUONO	BUONO	macroinvertebrati-terbutilazina desetil	BUONO	

Stato dei corsi d'acqua del bacino dell'Oglio sublacuale nel triennio 2014-2016. Stralcio (fonte: ARPA Lombardia).

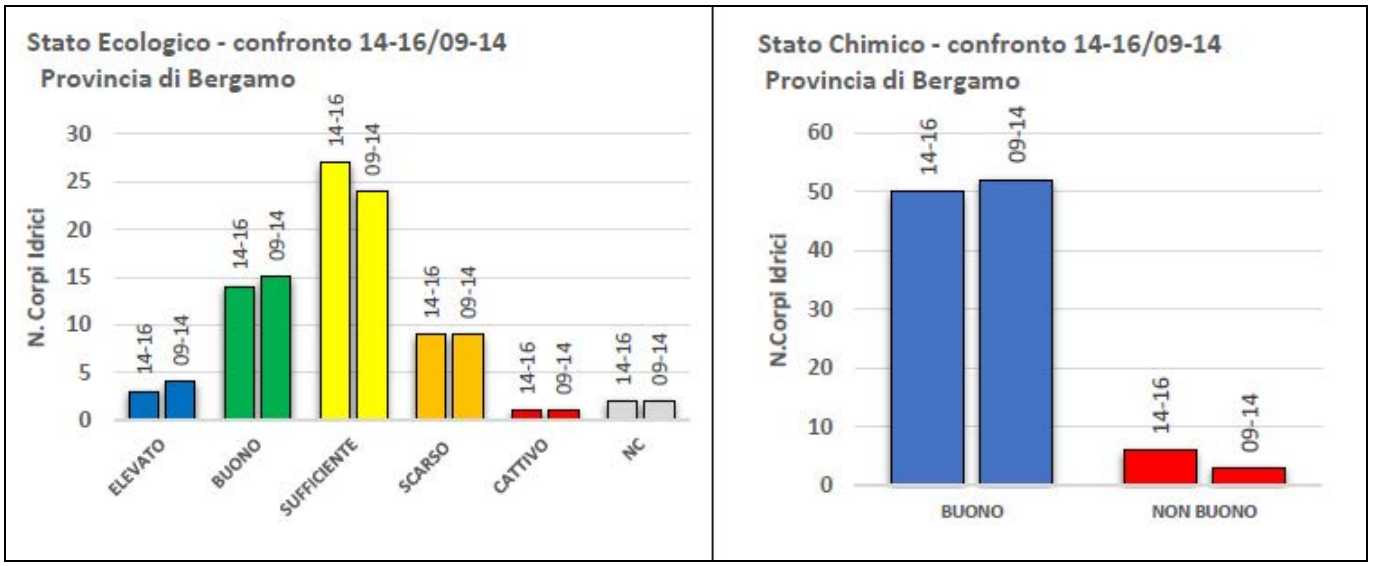
ARPA Lombardia ha predisposto anche un rapporto sullo stato della qualità delle acque superficiali a livello provinciale.

La rete di monitoraggio della Provincia di Bergamo comprende 30 corsi d'acqua naturali e 9 artificiali o fortemente modificati sui quali sono stati individuati complessivamente 56 punti di campionamento, di cui 26 sono sottoposti a monitoraggio di sorveglianza e 30 a monitoraggio operativo.



Rete di monitoraggio dei Corpi Idrici fluviali in provincia di Bergamo.

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati della classificazione dei Corpi Idrici della provincia di Bergamo ottenuta dai dati del triennio di monitoraggio 2014-2016 e il relativo confronto con il sessennio precedente 2009-2014.



La distribuzione delle classi di Stato Ecologico nel sessennio 2014-2016 è rimasta pressoché invariata rispetto a quella del sessennio 2009-2014; a determinare il giudizio inferiore al buono è in prevalenza l'analisi della fauna macrobentonica.

Esaminando in particolare la situazione di giudizio scarso/cattivo si rileva che trattasi prevalentemente di piccoli corsi d'acqua con portata modesta, periodi di asciutta estiva e nei quali recapitano sfioratori fognari e/o scarichi industriali.

Nella quasi totalità dei Corpi Idrici lo Stato Chimico è buono, con una leggera decrescita rispetto al sessennio precedente.

Criticità ambientali

Numerosi sono gli episodi di inquinamento accidentale che ogni anno interessano i corsi d'acqua della provincia, dovuti soprattutto a scarichi urbani e sfioratori di piena che si attivano anche in assenza di precipitazioni atmosferiche, determinando segnalazioni di presenza di schiuma, torbidità ed in alcuni casi morie ittiche. Trattandosi quindi di fenomeni solitamente di breve durata difficilmente è possibile risalire alla fonte.

I metalli (Cadmio, Mercurio, Nichel e Piombo) sono le sostanze maggiormente riscontrate sui Corpi Idrici della provincia, in alcuni casi associati a riscontri sporadici di pesticidi quali Atrazina, Simazina e di VOC come Diclorometano e Triclorometano. Nelle aree di pianura, in particolare del bacino del Serio e dell'Oglio sublacuale, vi è la presenza di AMPA e Glifosate e in misura minore di Terbutilazina (incluso metabolita).

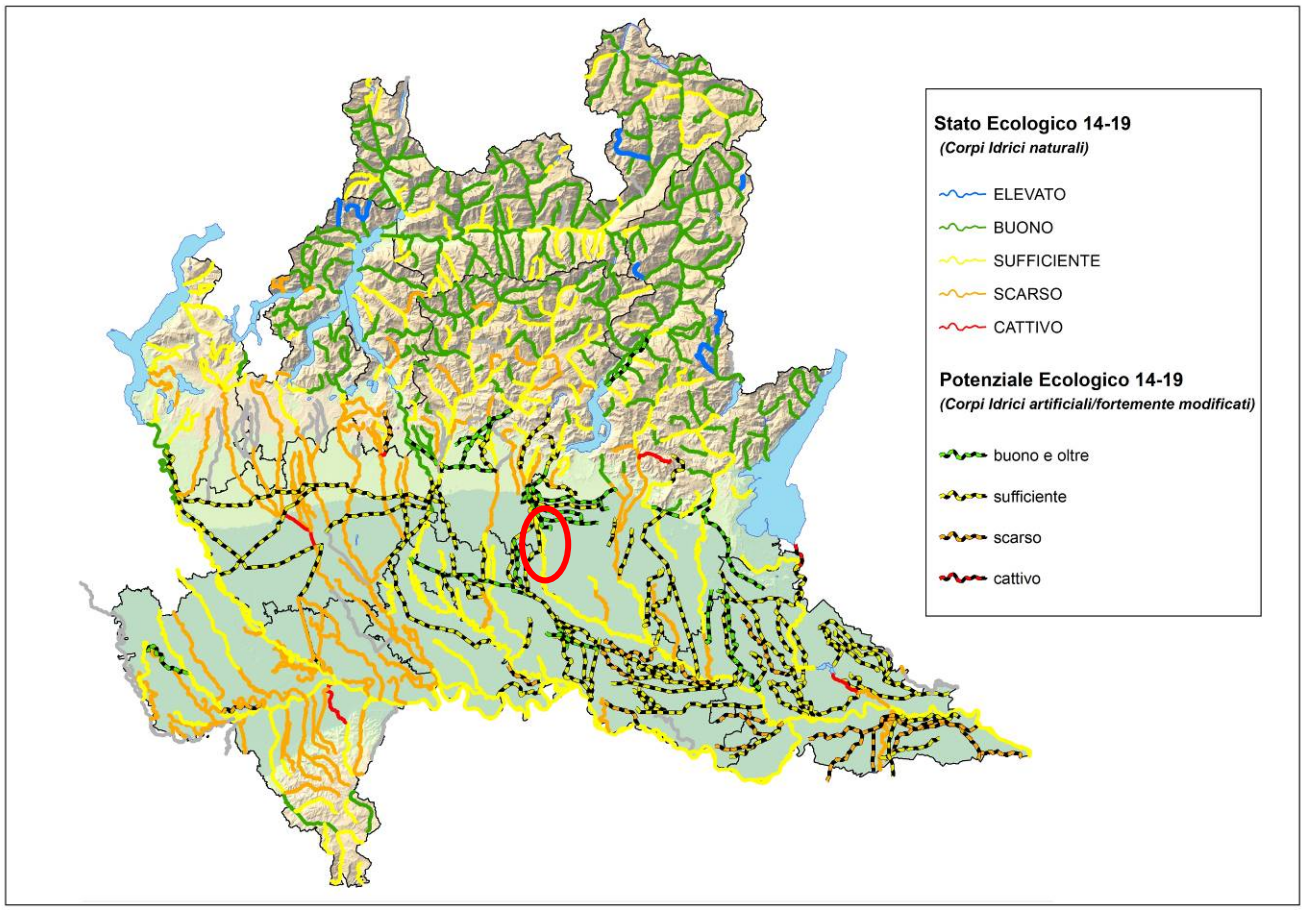
Rapporto delle acque superficiali 2014-2019

Nel 2020 ARPA Lombardia ha effettuato il monitoraggio chimico dei corpi idrici superficiali con frequenza annuale ridotta rispetto a quanto programmato, a causa dell'emergenza sanitaria dovuta alla pandemia da COVID19.

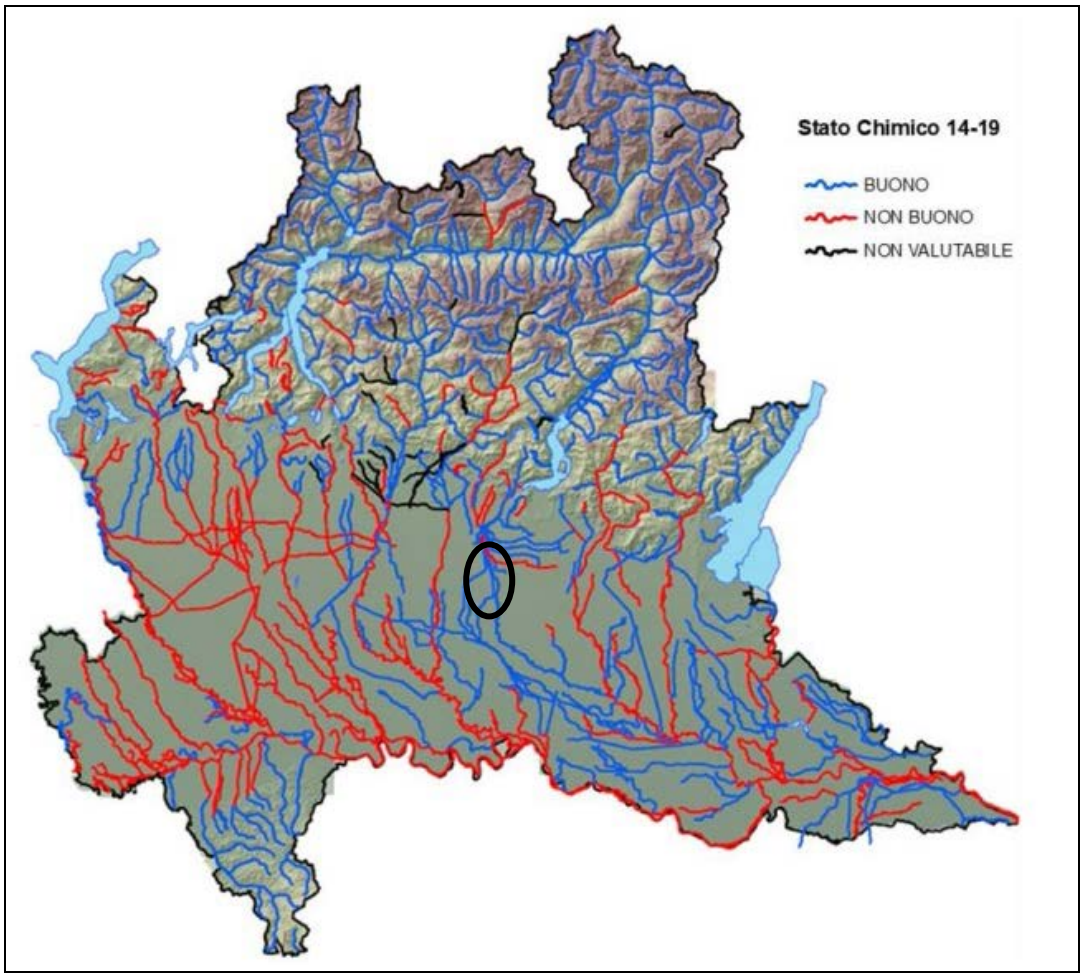
L'ultimo aggiornamento disponibile per lo Stato/Potenziale Ecologico dei fiumi e dei laghi individuati in Lombardia è relativo al sessennio di monitoraggio 2014-2019.

Dei 679 Corpi Idrici fluviali individuati nel PTUA 2016 da Regione Lombardia, l'1% è stato classificato in Stato Ecologico ELEVATO; il 37% Corpi Idrici è risultato in Stato BUONO (Corpi Idrici naturali) o in Potenziale Ecologico buono e oltre (Corpi Idrici fortemente modificati e artificiali). Il 34% è risultato in Stato/Potenziale SUFFICIENTE e il 23% in Stato/Potenziale SCARSO o CATTIVO.

Di seguito si riporta la mappa dello Stato Ecologico dei fiumi nel sessennio 2014-2019 dell'intera regione Lombardia, dalla cui analisi emerge che lo Stato Ecologico del fiume Oglio nei pressi di Calcio e dei comuni confinanti risulta classificato come sufficiente, così come il Naviglio Civico di Cremona, che attraversa il territorio di Calcio in direzione nord - sud, ha un Potenziale Ecologico sufficiente.



Lo Stato Chimico del fiume Oglio nei pressi di Calcio e dei comuni confinanti risulta invece classificato come buono, così come il Naviglio Civico di Cremona.



14.1.2. SCARICHI AUTORIZZATI IN CORPI D'ACQUA SUPERFICIALI

Il Servizio Risorse Idriche della Provincia di Bergamo ha prodotto la carta degli scarichi autorizzati in corpo d'acqua superficiale, la quale riporta l'ubicazione degli scarichi industriali, urbani e domestici autorizzati recapitanti nei corpi d'acqua superficiali in Provincia di Bergamo. Ad ogni punto di scarico sono associate informazioni circa il titolare, la tipologia di scarico ed il corpo idrico ricettore.

Nel Comune di Calcio si riscontra la presenza di due scarichi di tipo industriale, uno scarico da raffreddamento, lo scarico del depuratore pubblico e lo scarico di emergenza.

I dati riportati sono aggiornati a febbraio 2012 (Fonte: Siter@ - Provincia di Bergamo)

FID:	**1733**
Shape:	Point
ID_ANAG:	2113
ID_GEO:	1736
Nome:	Az. Agr. Mandelli Soc. Agr. - scarico 01
Cod. Tipo scarico:	I
Tipo scarico:	Industriale
Corso d'acqua:	Naviglio Grande Pallavicini
Bacino:	fiume Oglio
Pericoloso:	0
In area sensibile:	0
codice_RL:	M scarico finale impianto di depurazione industriale

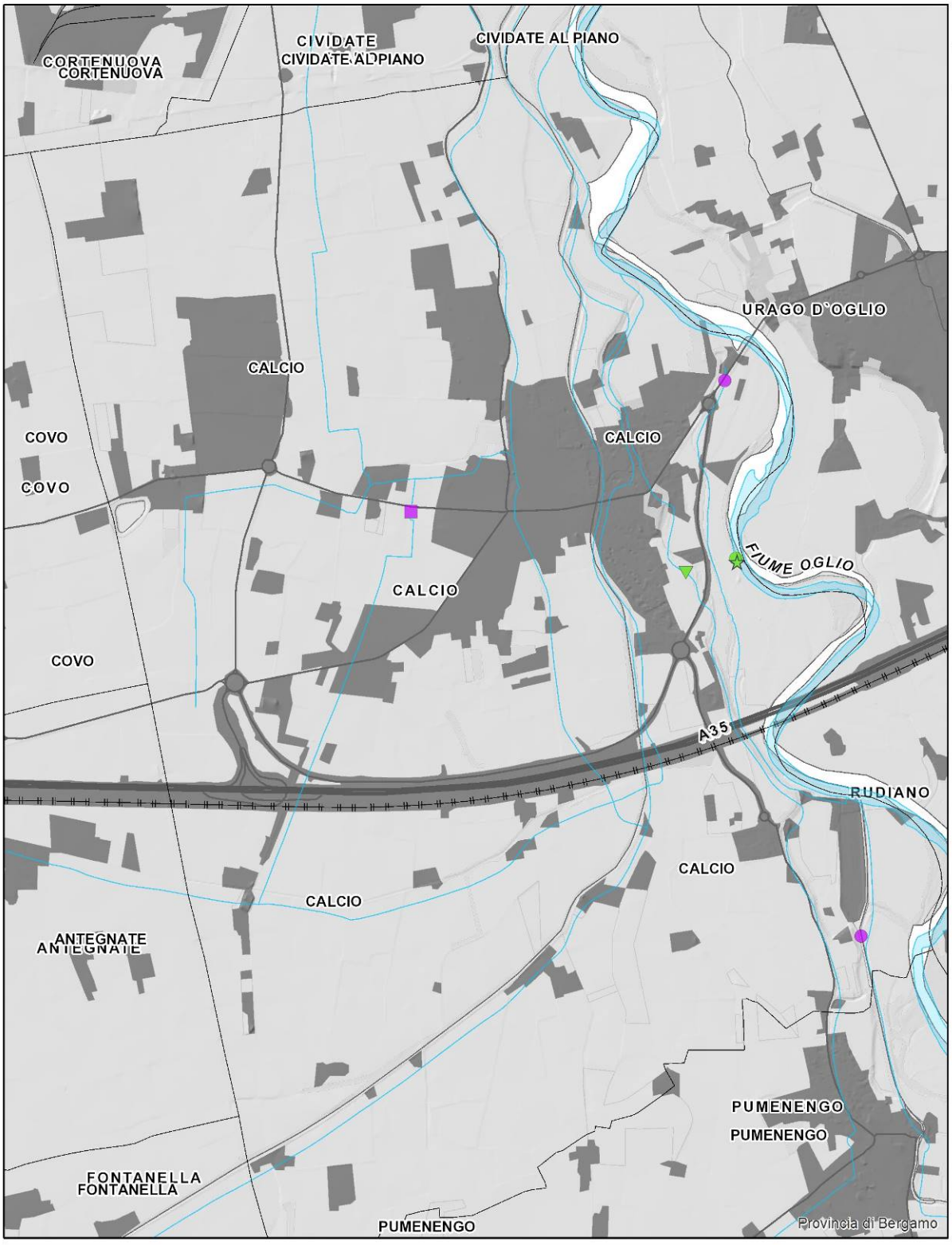
FID:	1734
Shape:	Point
ID_ANAG:	2114
ID_GEO:	1737
Nome:	Artleva s.n.c. - scarico 01
Cod. Tipo scarico:	R
Tipo scarico:	Raffreddamento
Corso d'acqua:	Bella Donna, roggia
Bacino:	fiume Oglio
Pericoloso:	0
In area sensibile:	1
codice_RL:	R acque di raffreddamento

FID:	2008
Shape:	Point
ID_ANAG:	2414
ID_GEO:	2011
Nome:	Calcio - scarico 01
Cod. Tipo scarico:	P
Tipo scarico:	Scarico depurato pubblico
Corso d'acqua:	Oglio, fiume
Bacino:	fiume Oglio
Pericoloso:	0
In area sensibile:	2
codice_RL:	D scarico finale depuratore acque reflue urbane

FID:	3288
Shape:	Point
ID_ANAG:	3857
ID_GEO:	3291
Nome:	Boccardelli - scarico depurato acque derivanti dal lavaggio
Cod. Tipo scarico:	I
Tipo scarico:	Industriale
Corso d'acqua:	Naviglietto di Calcio
Bacino:	fiume Oglio
Pericoloso:	0
In area sensibile:	1
codice_RL:	M scarico finale impianto di depurazione industriale

FID:	4943
Shape:	Point
ID_ANAG:	5577
ID_GEO:	5210
Nome:	Calcio - scarico By-pass in ingresso all'impianto
Cod. Tipo scarico:	SE
Tipo scarico:	Scarico di emergenza (Staz. sol. / bypass)
Corso d'acqua:	Oglio, fiume
Bacino:	fiume Oglio
Pericoloso:	0
In area sensibile:	2
codice_RL:	B by pass impianto di depurazione

Carta degli scarichi autorizzati in corpo dâ acqua superficiale



Scala
1:25.000

Data
10/05/2022

Il sito, la sua interfaccia grafica e l'organizzazione delle informazioni in esso raccolte sono opere tutelate ai sensi dell'articolo 11 della legge 633/41 e del decreto legislativo 169/99.
Salvo quando sia diversamente disposto, le informazioni pubblicate nel sito possono essere riprodotte a condizione che sia rispettata la loro integrità e sia citata la fonte con indicazione espressa dell'indirizzo del sito.
Vista la natura puramente informativa del sito e l'impossibilità di controllare l'intero ciclo di produzione delle informazioni che provengono anche da terzi, enti pubblici e privati, la Provincia non può ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali errori od omissioni nelle informazioni riportate.

Legenda

Confine Comunale
- Confine Comunale

Scarichi
- Industriale
- Raffreddamento
- Scarico di emergenza privato
- Scarico depurato pubblico
- Terminale pubblica fognatura bianche
- Scarico di emergenza (Staz. sol. / bypass)
- Sfioratore
- Sfioratore/scarico staz. sollevamento

Reticolo idrografico
- Reticolo idrografico

Fiumi principali
- Fiumi principali

Laghi
- Laghi

14.1.3. FASCE FLUVIALI DEL PAI

Calcio è sottoposto anche al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI), approvato dall'Autorità di Bacino del Fiume Po con Deliberazione n. 18 del 26/04/2001. Esso individua le aree potenzialmente interessate (direttamente o indirettamente) dagli eventi di massima piena del fiume Oglio.

Il PAI identifica 3 differenti fasce fluviali:

- Fascia A: Fascia di deflusso della piena: costituita dalla porzione di alveo sede prevalente, per la piena di riferimento (Tr = 200 anni), del deflusso;
- Fascia B: Fascia di esondazione: esterna alla precedente, interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento (Tr = 200 anni);
- Fascia C: Area di inondazione per piena catastrofica: costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente, può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi (Tr = 500 anni e/o massima piena storica).

All'interno delle fasce A e B valgono le prescrizioni ed i divieti delle NTA del PAI stesso. Per quanto riguarda la fascia C è lasciata ai comuni la possibilità di normare meglio tale delimitazione.

Le cartografie della Componente Geologica e la tavola dei Vincoli recepiscono le fasce individuate dall'organo sovraordinato.

14.1.4. PIANO DI GESTIONE DEL RISCHIO DI ALLUVIONI (PGRA)

La Direttiva europea 2007/60/CE, cosiddetta Direttiva Alluvioni (DA), è stata recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 dando avvio ad una nuova fase di gestione del rischio di alluvioni avviata in Italia con la legge 183/89 e attuata dai Piani Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).

La DA prescrive che gli Stati Membri elaborino, per ogni distretto idrografico o Unità di Gestione, un Piano di gestione del rischio di alluvioni (PGRA), contenente una diagnosi della pericolosità e del rischio di alluvioni, obiettivi appropriati per la salvaguardia della vita umana e dei beni esposti e misure per la mitigazione del rischio.

Il PGRA è quindi lo strumento introdotto dalla DA per ridurre gli impatti negativi delle alluvioni sulla salute, l' economia e l'ambiente e favorire, dopo un evento alluvionale, una tempestiva ricostruzione e valutazione post-evento.

Il PGRA del distretto padano mira ad orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale.

Le misure del piano si concentrano su tre bersagli prioritari:

− migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori e più efficaci tecnologie a disposizione;

− stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;

− favorire una tempestiva ricostruzione e valutazione post evento per trarre insegnamento dalle informazioni raccolte.

Il PGRA costituisce la cornice strategica per la gestione delle alluvioni nel bacino del fiume Po all'interno della quale sono state fatte convergere la pianificazione di bacino vigente, la pianificazione di emergenza della Protezione civile e la programmazione regionale al fine di favorire lo sviluppo di sinergie e agevolare e coordinare le procedure di gestione del rischio alluvionale in atto.

Il piano infatti ha tenuto conto della attuale organizzazione del sistema nazionale per la prevenzione, previsione e gestione dei rischi naturali per promuovere azioni congiunte fra le autorità statali, regionali e locali.

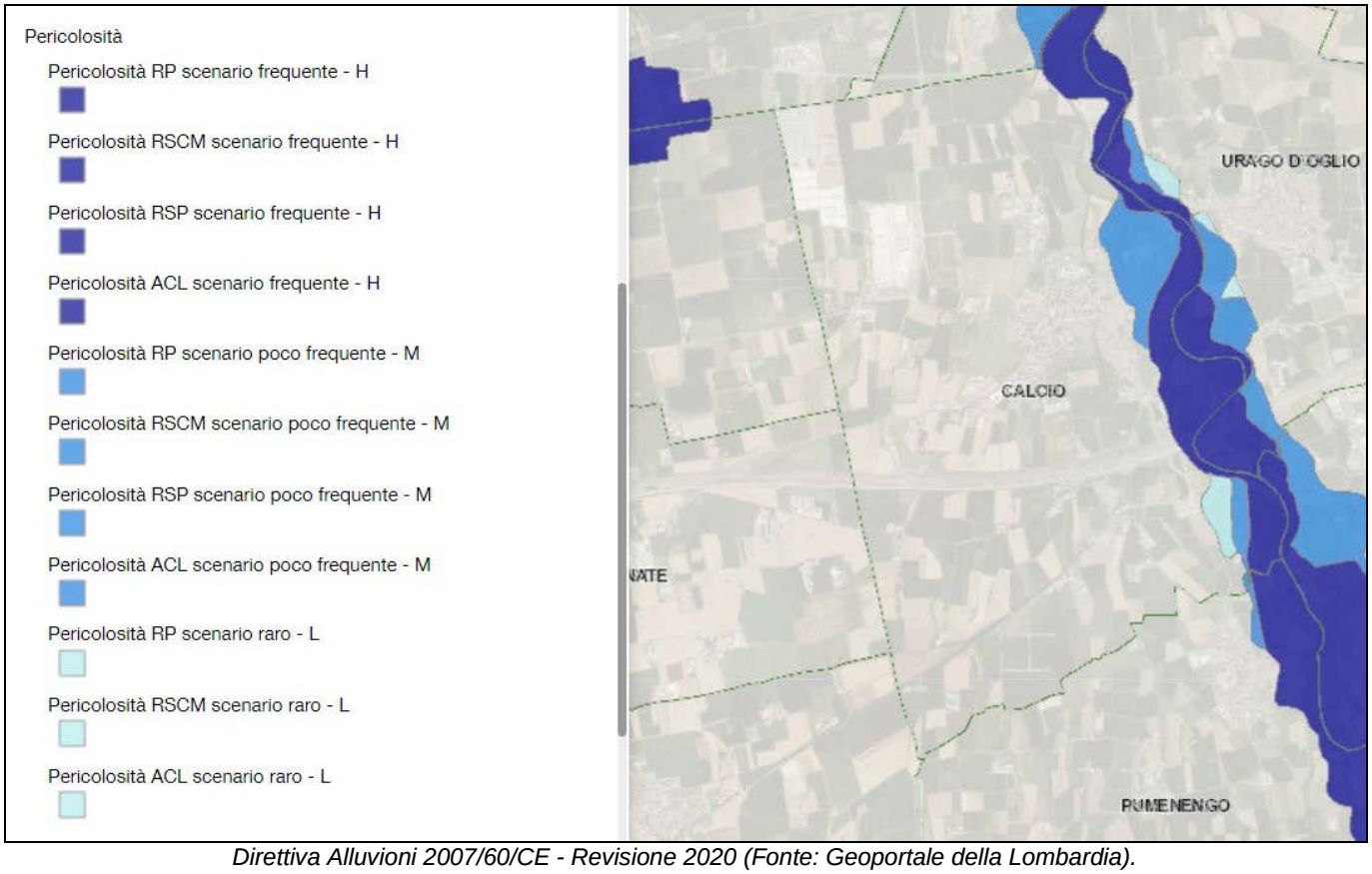
Le mappe della pericolosità e del rischio sono lo strumento conoscitivo e diagnostico delle condizioni di pericolosità e rischio di un territorio sulla base delle quali vengono definiti appropriati obiettivi di mitigazione del rischio ai fini della tutela

della salute umana e messe in atto azioni di prevenzione, protezione preparazione all'evento e ricostruzione e valutazione post evento. Le mappe rappresentano cartograficamente, in modo unitario per l'intero distretto idrografico e ad una scala appropriata, le aree allagabili per ciascuno scenario di piena esaminato: piena frequente, piena poco frequente e piena rara e la consistenza dei beni esposti e della popolazione coinvolta al verificarsi di tali eventi. Le mappe contengono anche indicazione delle infrastrutture strategiche, dei beni ambientali, storici e culturali di rilevante interesse presenti nelle aree allagabili nonché degli impianti che potrebbero provocare inquinamento accidentale.

Dall'immagine seguente si può notare come le aree individuate quali allagabili dalla Direttiva Alluvioni interessano il comune di Calcio unicamente lungo la fascia fluviale del fiume Oglio.

Parte del tessuto urbanizzato rientra nella fascia di **Pericolosità RP scenario poco frequente - M,** mentre nella fascia con **Pericolosità RP scenario frequente - H** sono incluse principalmente aree del tessuto agricolo.

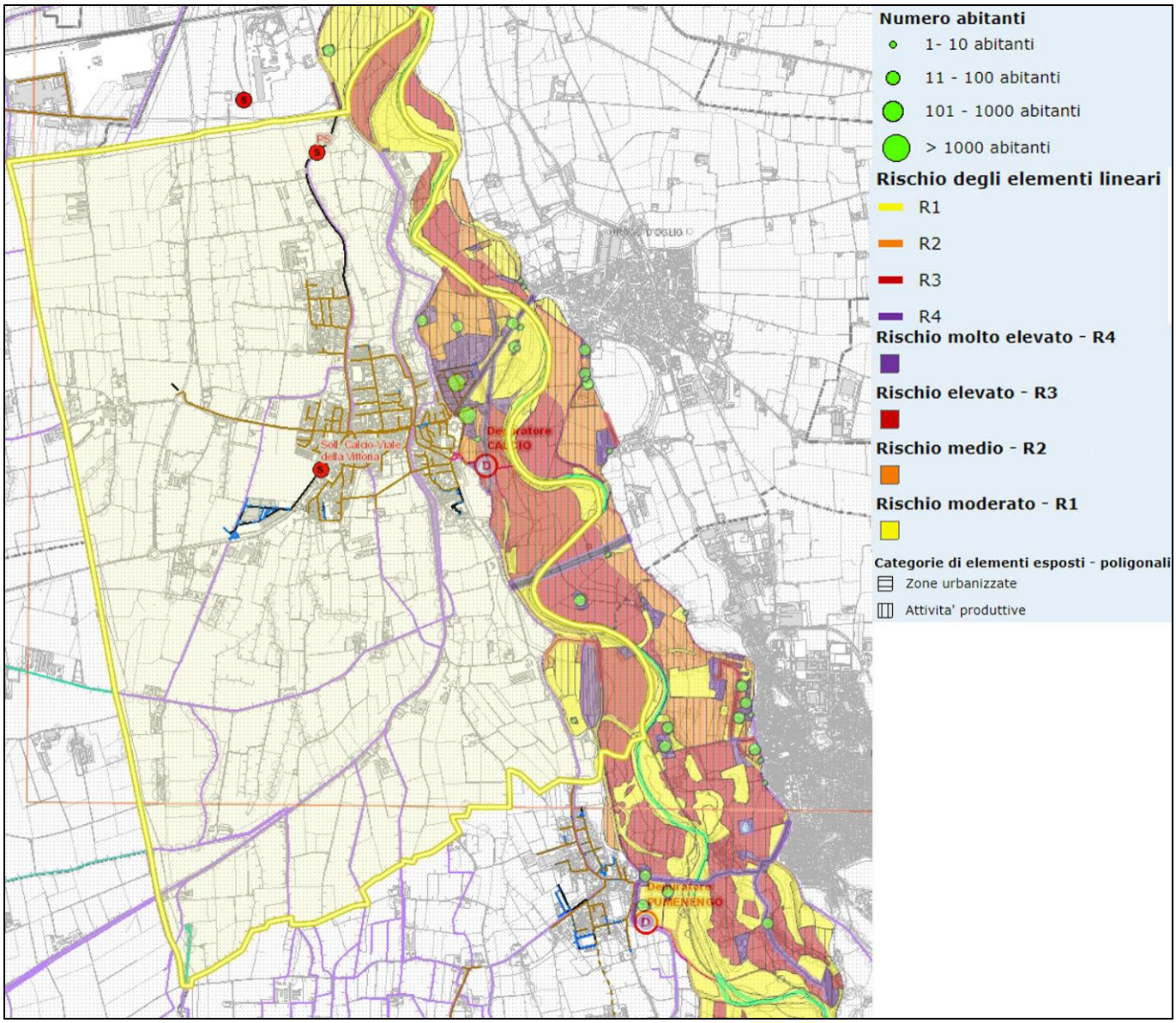
A tal proposito è stata elaborata la Relazione preliminare illustrativa del procedimento relativo allo **Studio della valutazione della pericolosità idraulica nelle aree del territorio comunale individuate nelle mappe del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) come allagabili con classe di rischio R4 – rischio molto elevato, in relazione alle possibili esondazioni del fiume Oglio**. Per i dettagli si rimanda quindi alla relazione in questione allegata alla documentazione della presente variante generale.



Direttiva Alluvioni 2007/60/CE - Revisione 2020 (Fonte: Geoportale della Lombardia).

Le mappe del rischio segnalano la presenza nelle aree allagabili di elementi potenzialmente esposti (popolazione, servizi, infrastrutture, attività economiche, etc.) e il corrispondente livello di rischio, distinto in 4 classi rappresentate mediante colori: giallo (R1-Rischio moderato o nullo), arancione (R2-Rischio medio), rosso (R3-Rischio elevato), viola (R4-Rischio molto elevato).

Dall'analisi della cartografia emerge che solo una piccola parte di zona urbanizzata rientra in un rischio molto elevato, tra cui anche il depuratore comunale, mentre categorie di elementi esposti di tipo produttivo ricadono in aree con rischio elevato.



Classi di rischio secondo l'attuale classificazione ai sensi del piano di gestione del rischio di alluvioni.

14.2 ACQUE SOTTERRANEE

Dall'analisi dello Studio Geologico comunale emerge che il settore occidentale del territorio comunale è costituito prevalentemente da sedimenti fluvioglaciali ghiaiosi e ghiaioso-sabbiosi. Nel settore orientale, coincidente con la piana fluviale dell'Oglio, sono presenti depositi fluviali prevalentemente ghiaioso-sabbiosi, localmente sabbioso-limosi o limoso-argillosi, sovrastanti ai depositi fluvioglaciali antichi.

Sia il livello fondamentale della pianura che la valle fluviale ed evidenzia la presenza in superficie di una unità idrogeologica ghiaioso-sabbiosa costituita prevalentemente da ghiaia e sabbia con livelli ciottolosi. Localmente sono presenti sottili lenti limoso-argillose.

Dalle stratigrafie dei pozzi risulta che questa unità ghiaioso-sabbiosa si spinge fino a circa 50 m di profondità.

Più in profondità è presente una unità idrogeologica a conglomerati costituita da alternanze di conglomerati, argille, ghiaie, sabbie e arenarie. Questa unità, attraversata dai pozzi comunali di via Fosse Ardeatine (n.1a) e di via Schiavette (n.2), si spinge fino a circa 85 m di profondità.

Inferiormente è presente un'unità più antica, detta "unità Villafranchiana", rappresentata da argille e argille limose grigio-azzurre contenenti livelli ghiaioso-sabbiosi.

L'unità ghiaioso-sabbioso è caratterizzata da alta permeabilità e ospita una cospicua falda libera captata da numerosi pozzi privati. Tale falda viene alimentata dall'infiltrazione diretta delle acque meteoriche e di quelle di alveo e di subalveo dei corsi d'acqua.

In profondità i livelli a bassa permeabilità dell'unità a conglomerati, caratterizzati da una certa continuità laterale, separano gli orizzonti acquiferi dando origine a falde semiconfinate.

14.2.1 POZZI PUBBLICI E PRIVATI

L'approvvigionamento idrico comunale è fornito dai seguenti pozzi:

1. Pozzo Via Fosse Ardeatine (n. 1a), realizzato nel 1991 con le seguenti caratteristiche:
- profondità: 150 m
- fenestrature: da 56.50 a 58 m, da 62 a 63.50 m, da 65 a 69 m, da 79 a 85 m;
- portata: 33.3 l/s (marzo 1991)
- livello statico: 11 m (marzo 1991)
- livello dinamico: 14 (marzo 1991)
- quota di riferimento (tombino): 126 m s.l.m.

2. Pozzo Via Schiavette (n. 2), realizzato nel 1974 con le seguenti caratteristiche:
- profondità: 83.60 m
- fenestrature: da 61 a 66 m, da 68 a 71 m, da 75 a 80 m;
- portata: 29 l/s (1974)
- livello statico: 7.6 m (1974)
- livello dinamico: 16.5 (1974)
- quota di riferimento: 125.50 m

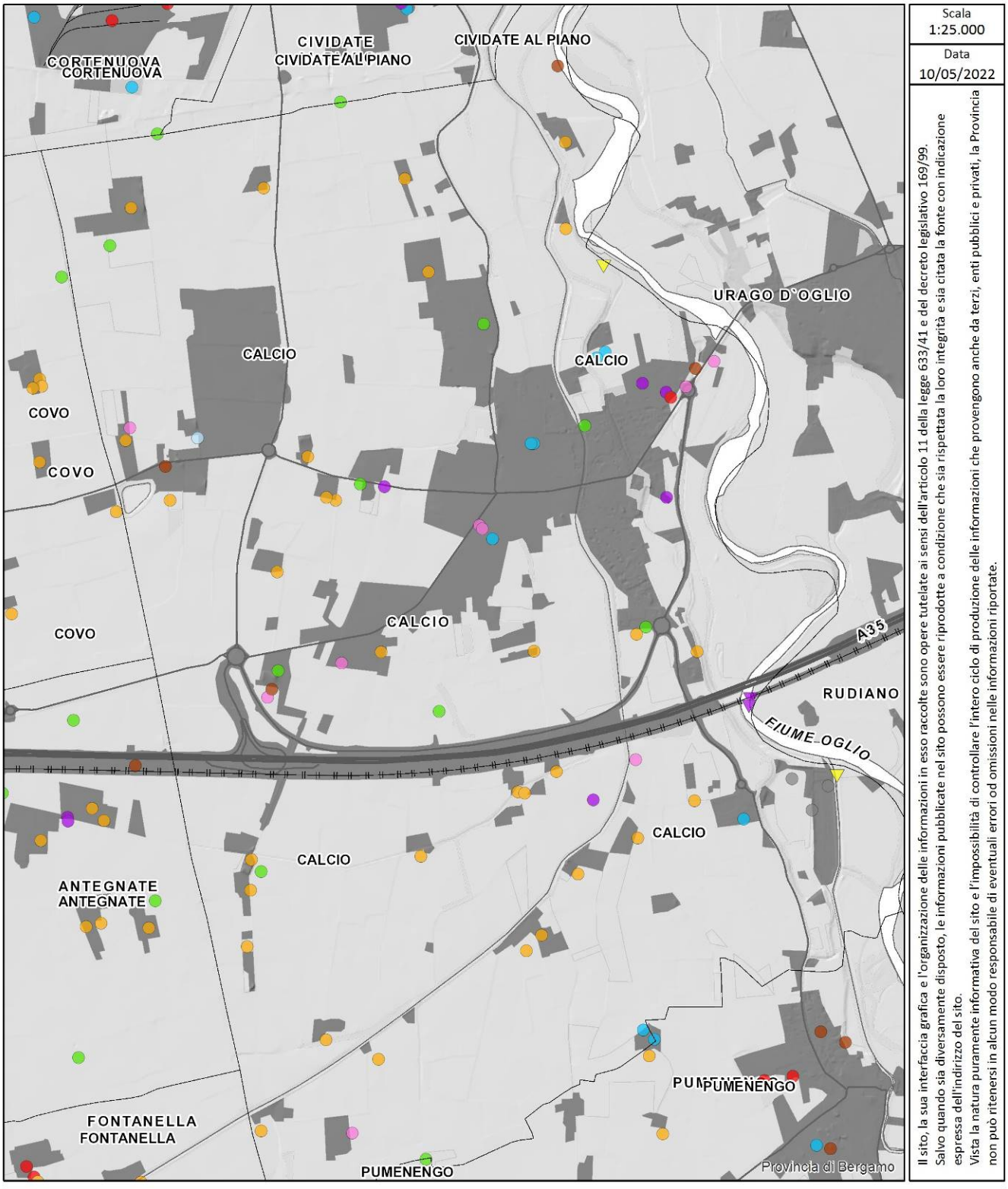
Si segnala la presenza di un pozzo comunale chiuso in Via Schieppati (n. 1), datato 1971.

Si segnala inoltre la presenza sul territorio amministrativo di altri 85 pozzi di cui 3 chiusi.

Infatti, oltre alle derivazioni per uso civile, numerose sono anche le derivazioni, principalmente tramite pozzi, per uso irriguo e zootecnico, ma anche igienico e industriale, come indicato nella mappa elaborata dalla Siter@ della Provincia di Bergamo (dati aggiornati al 18 giugno 2018).

Carta delle piccole derivazioni di acque

PROVINCIA di BERGAMO



Scala
1:25.000

Data
10/05/2022

Il sito, la sua interfaccia grafica e l'organizzazione delle informazioni in esso raccolte sono opere tutelate ai sensi dell'articolo 11 della legge 633/41 e del decreto legislativo 169/99. Salvo quando sia diversamente disposto, le informazioni pubblicate nel sito possono essere riprodotte a condizione che sia rispettata la loro integrità e sia citata la fonte con indicazione espressa dell'indirizzo del sito.
Vista la natura puramente informativa del sito e l'impossibilità di controllare l'intero ciclo di produzione delle informazioni che provengono anche da terzi, enti pubblici e privati, la Provincia non può ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali errori od omissioni nelle informazioni riportate.

Legenda

Confine Comunale
- Confine Comunale

Pozzi
- Potabile
- Antincendio
- Igienico
- Industriale
- Produzione Energia
- Piscicoltura
- Zootecnico
- Irriguo
- Uso Domestico
- Altro uso

Sorgenti / Fontanili
- Potabile
- Antincendio
- Igienico
- Industriale
- Produzione Energia
- Piscicoltura
- Zootecnico
- Irriguo
- Uso Domestico
- Altro uso

Derivazioni superficiali
- Potabile
- Antincendio
- Igienico
- Irriguo
- Uso Domestico
- Altro uso
- Industriale
- Produzione Energia
- Piscicoltura
- Zootecnico
- Irriguo
- Uso Domestico
- Altro uso

14.2.2 PIEZOMETRIA

La falda presenta una direzione di deflusso verso sud nella zona occidentale e verso sud-est nel settore orientale, verso l'Oglio. La variazione è legata alla condizione alimentante della falda rispetto al fiume lungo tutta la sua lunghezza che comporta un netto richiamo verso nord delle iso-freatiche.

La quota della falda, in comune di Calcio, presenta un dislivello di circa 20 m, andando dai 125 m slm nella zona al confine con Cividate al Piano, ai 105 m slm nella porzione più a sud, per un'estensione di circa 5 km. Il gradiente piezometrico medio è pari a circa il 4%.

I dati evidenziano una netta differenza di soggiacenza della falda tra i pozzi situati sul livello fondamentale della pianura, dove la superficie piezometrica si trova tra 6 e 8 m di profondità dal piano campagna, e i pozzi presenti all'interno della valle del fiume Oglio, dove la falda si trova tra 1 e 3 metri di profondità dal piano campagna.

Il Programma di tutela e uso delle acque (PTUA) della Lombardia, previsto dal D.Lgs n. 152/99, classifica il territorio comunale di Calcio come "Area di riserva integrative" per l'utilizzo potabile attuale e futuro. A seguire si riporta la carta relativa alle aree di riserva e di ricarica della falda, così come proposta dal PTUA.

14.2.3 VULNERABILITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La valutazione del grado di vulnerabilità effettuata dallo studio geologico comunale ha evidenziato quanto segue:

- per il livello fondamentale della pianura si registra una classe di vulnerabilità alta;
- all'interno della valle dell'Oglio sono state distinte le aree caratterizzate da alluvioni più antiche, situate in posizione debolmente rilevata rispetto al resto della piana fluviale, contraddistinte da soggiacenza compresa tra 5 e 10 m. In queste aree la vulnerabilità risulta alta mentre nelle aree più depresse la vulnerabilità risulta molto alta.

14.2.4 PROGRAMMA DI TUTELA E USO DELLE ACQUE (PTUA)

Il Programma di Tutela e Uso delle Acque 2016 è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017. Il PTUA 2016 costituisce la revisione del PTUA 2006, approvato con d.g.r. n. 2244 del 29 marzo 2006. Il PTUA costituisce lo strumento di riferimento per gli enti ed i soggetti pubblici e privati che concorrono al raggiungimento degli obiettivi di qualità delle acque, consentendo di attivare un'azione di governance in un settore caratterizzato da elevata articolazione di competenze. Inoltre rende disponibile e organizza le informazioni sui dati ambientali relativi ai bacini idrografici e alle risorse idriche, consentendo la diffusione della conoscenza in materia e favorendo una concreta partecipazione al programma.

La nuova suddivisione del territorio regionale in nuovi complessi idrogeologici ha portato alla definizione di quattro complessi idrogeologici suddivisi in 12 subcomplessi idrogeologici.

Relativamente all'individuazione dei corpi idrici, gli studi propedeutici alla revisione del PdG 2015/PTUA 2016 hanno permesso di rivedere ed affinare quanto fatto in passato e ridelimitare i corpi idrici:

- 13 CI nell'idrostruttura sotterranea superficiale di pianura;
- 6 CI nell'idrostruttura sotterranea intermedia di pianura;
- 1 CI nell'idrostruttura sotterranea profonda di pianura;
- 10 CI nell'idrostruttura sotterranea di fondovalle.

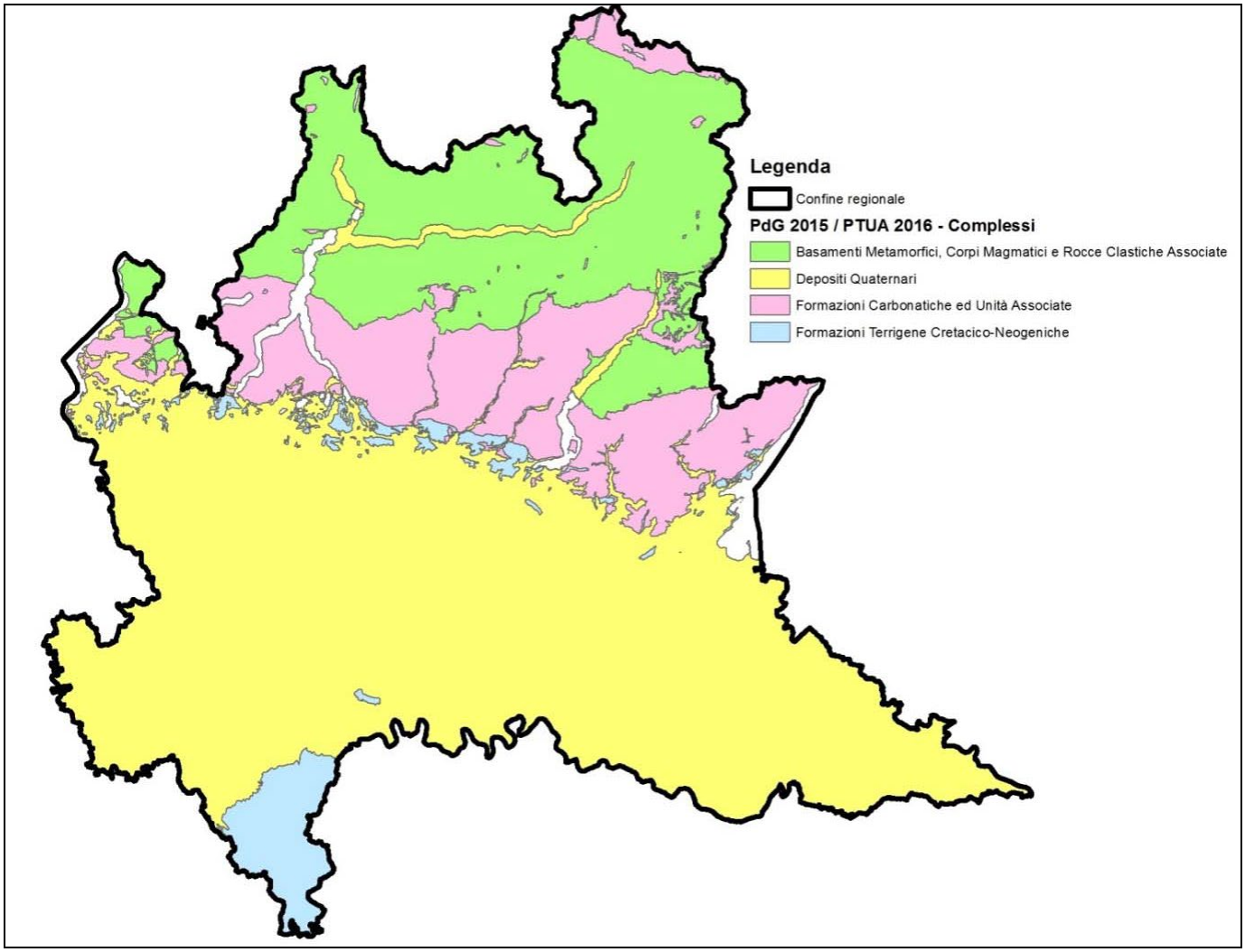
La ricostruzione del modello concettuale della struttura idrogeologica dei settori di pianura e di fondovalle in Lombardia con la definizione di alcuni subcomplessi idrogeologici, ulteriormente suddivisi in modo più specifico in singoli corpi idrici mantengono come solido punto di partenza lo studio *Geologia degli Acquiferi Padani* della Regione Lombardia, condotto tra il 1999 e il 2002 in collaborazione tra Regione Lombardia e Eni-Divisione Agip il quale ha suddiviso i depositi alluvionali della pianura padana lombarda in 4 gruppi acquiferi:

- Gruppo Acquifero A (Olocene-Pleistocene Medio);
- Gruppo Acquifero B (Pleistocene Medio);

- Gruppo Acquifero C (Pleistocene Medio);
- Gruppo Acquifero D.

Calcio è inserito all'interno del complesso idrogeologico dei Depositi Quaternari e dei seguenti subcomplessi:

- ISS (Idrostruttura Sotterranea Superficiale), sede dell'acquifero libero, comprendente il Gruppo Acquifero A e B, nei settori di alta pianura Lombarda, e la porzione superiore del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A1) nella media e bassa pianura.
- ISI (Idrostruttura Sotterranea Intermedia), sede di acquiferi da semiconfinati a confinati, comprendente la porzione profonda del Gruppo Acquifero A (denominata Unità A2) e il Gruppo Acquifero B presente nella media e bassa pianura.
- ISP (Idrostruttura sotterranea profonda), sede di acquiferi confinati comprendente il Gruppo Acquifero C nei settori di alta e media pianura in cui esso è conosciuto tramite indagini dirette e captato.



Complessi idrogeologici sotterranei identificati nel Piano di Gestione 2015 / PTUA 2016.

L'Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS) è costituita da uno o più corpi acquiferi caratterizzati da permeabilità da alta a media, sede dell'acquifero libero, localmente semiconfinato, i cui limiti coincidono con:

- la superficie topografica (top);
- la superficie di separazione dal sottostante ISI (Idrostruttura sotterranea Intermedia - bottom);
- i confini delle idrostrutture di pianura.

In genere l'ISS costituisce il subcomplesso maggiormente vulnerabile da un punto di vista sia quantitativo sia qualitativo, essendo posto in diretta comunicazione con la superficie topografica e con i corsi d'acqua superficiali che localmente ne riducono lo spessore complessivo

L'idrostruttura costituisce un corpo idrico serbatoio attraverso cui i sottostanti subcomplessi (ISI e ISP) sono ricaricati/scaricati.

Il subcomplesso dell'idrostruttura Sotterranea Superficiale è stato a sua volta suddiviso in 13 singoli Corpi Idrici.

Il comune di Calcio rientra nel "Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta Pianura Bacino Adda - Oglio".

L'Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI) è costituita da un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media, sede di acquiferi generalmente confinati, localmente semiconfinati, i cui limiti coincidono:

- con la base dell'ISS (top);
- con la superficie di separazione dal sottostante ISP;
- con i confini delle idrostrutture di pianura (limiti laterali).

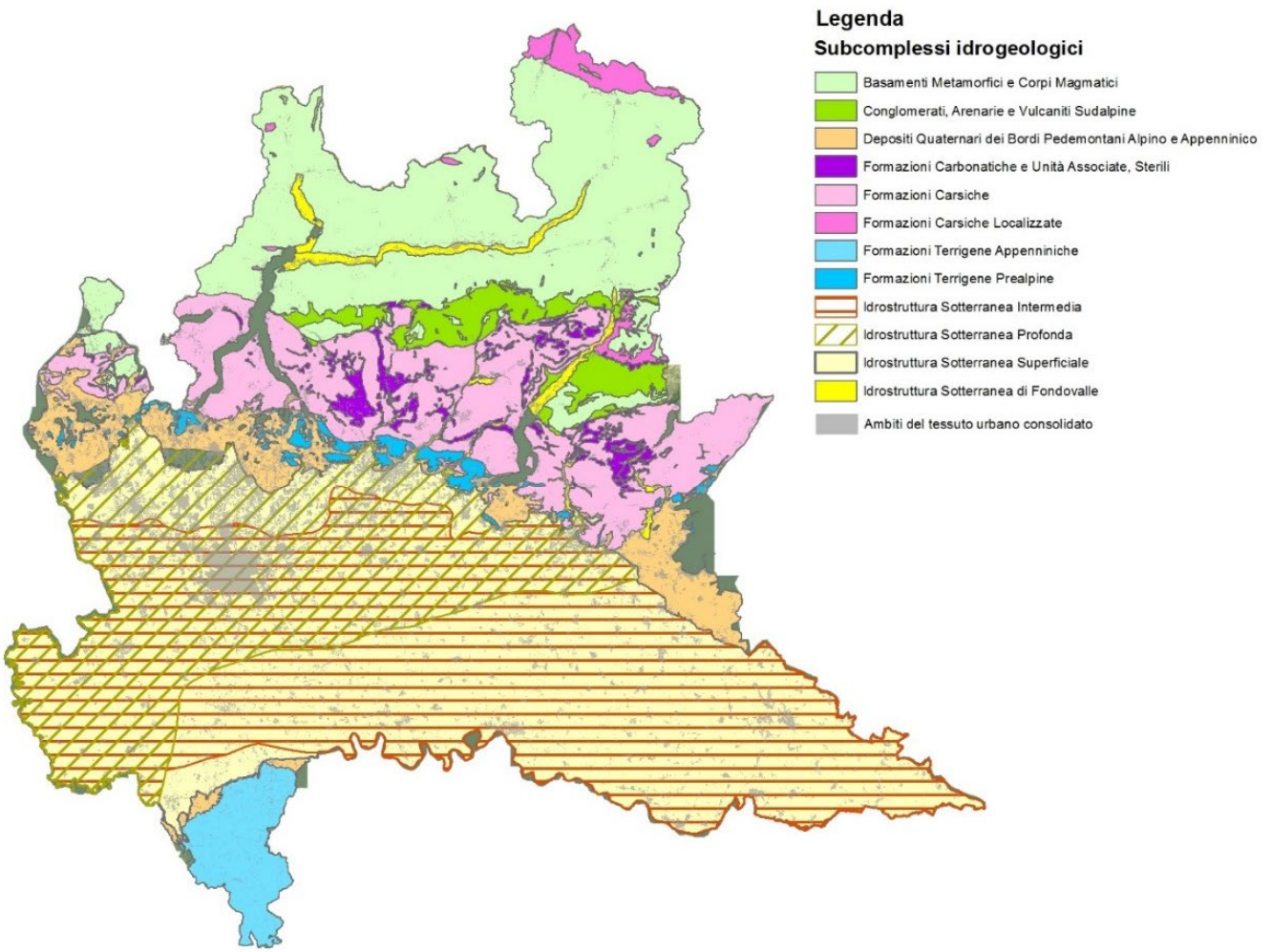
L'ISI comprende corpi idrici di significativo interesse idrogeologico sia da un punto di vista quantitativo sia qualitativo, perché rappresenta un serbatoio idrico per la media e bassa pianura, che ha evidenziato condizioni di sostanziale equilibrio nel periodo di indagine (1980 -2014) e che, in genere è meno vulnerabile alle contaminazioni idroveicolate. Può tuttavia essere localmente interessato da scarsa qualità di base delle acque in esso circolanti di origine naturale (presenza di Ferro, Manganese, Arsenico, Azoto Ammoniacale).

L'idrostruttura Sotterranea Intermedia è stata a sua volta suddivisa in 6 corpi idrici, Calcio rientra nel "Corpo idrico sotterraneo intermedio di Media Pianura Bacino Ticino - Mella".

L'Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) è costituita da un sistema di acquiferi multistrato caratterizzati da permeabilità media, sede di acquiferi confinati, i cui limiti coincidono:

- con la base dell'ISS nella parte alta di pianura lombarda e dell'ISI nella parte medio bassa (top);
- con i confini delle idrostrutture di pianura a N, O e E; a S il limite è solo convenzionale ed indica il termine delle aree di cui si dispone di informazioni dirette (per presenza di perforazioni finalizzate al prelievo idrico);
- il limite basale non è stato definito perché non si dispone di informazioni sufficienti per la sua identificazione.

L'idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP) è costituita da un solo corpo idrico sotterraneo, ossia il "Corpo idrico sotterraneo profondo di Alta e Media pianura Lombarda".



Corpi idrici sotterranei - individuazione dei subcomplessi idrogeologici.

Aree di protezione

All'interno delle attività di revisione dei corpi dirci per il PdG 2015/PTUA 2016 è stata prevista una ridelimitazione delle aree di protezione di cui all'art. 94 del D.Lgs. 152/2006.

Le zone di protezione delle acque sotterranee per l'utilizzo potabile, attuale e futuro, sono distinte in zone di riserva e aree di ricarica della falda.

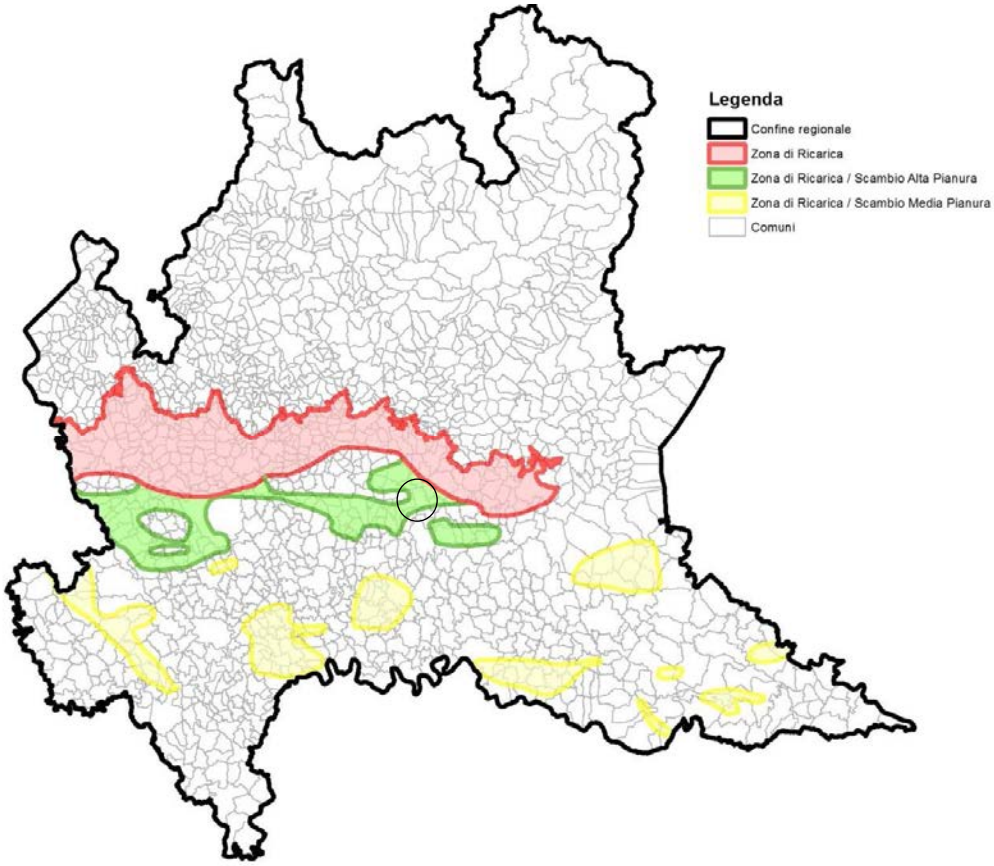
L'idrostruttura Sotterranea Superficiale è delimitata da una superficie superiore che presenta granulometrie superficiali differenti (e di conseguenza differenti proprietà idrogeologiche), con una generale diminuzione della granulometria dei depositi dalle aree pedemontane all'alveo del Po. Considerando l'estrema variabilità e intercomunicabilità dei corpi idrogeologici, si considera come area di ricarica dell'ISS l'intera superficie della pianura e quindi anche il comune di Calcio, il quale è individuato quale zona di ricarica/scambio alta pianura dell'ISI.

L'attività irrigua contribuisce ad incrementare la ricarica naturale in alcune aree e periodi dell'anno, mentre in alcuni contesti potrebbe rappresentare anche un sistema di drenaggio della prima falda (es. fontanili, mantenuti attivi con opere di captazione subsuperficiali).

L'urbanizzazione, invece, porta a fenomeni differenti: per un aspetto le aree urbanizzate riducono la ricarica naturale (diminuendo l'infiltrazione), dall'altra rappresentano dei potenziali rischi sulla qualità della ricarica per possibili perdite dalle reti.



Zona di ricarica dell'Idrostruttura Sotterranea Superficiale.



Zona di ricarica dell'Idrostruttura Sotterranea Intermedia.

14.2.5 STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI SOTTERRANEI

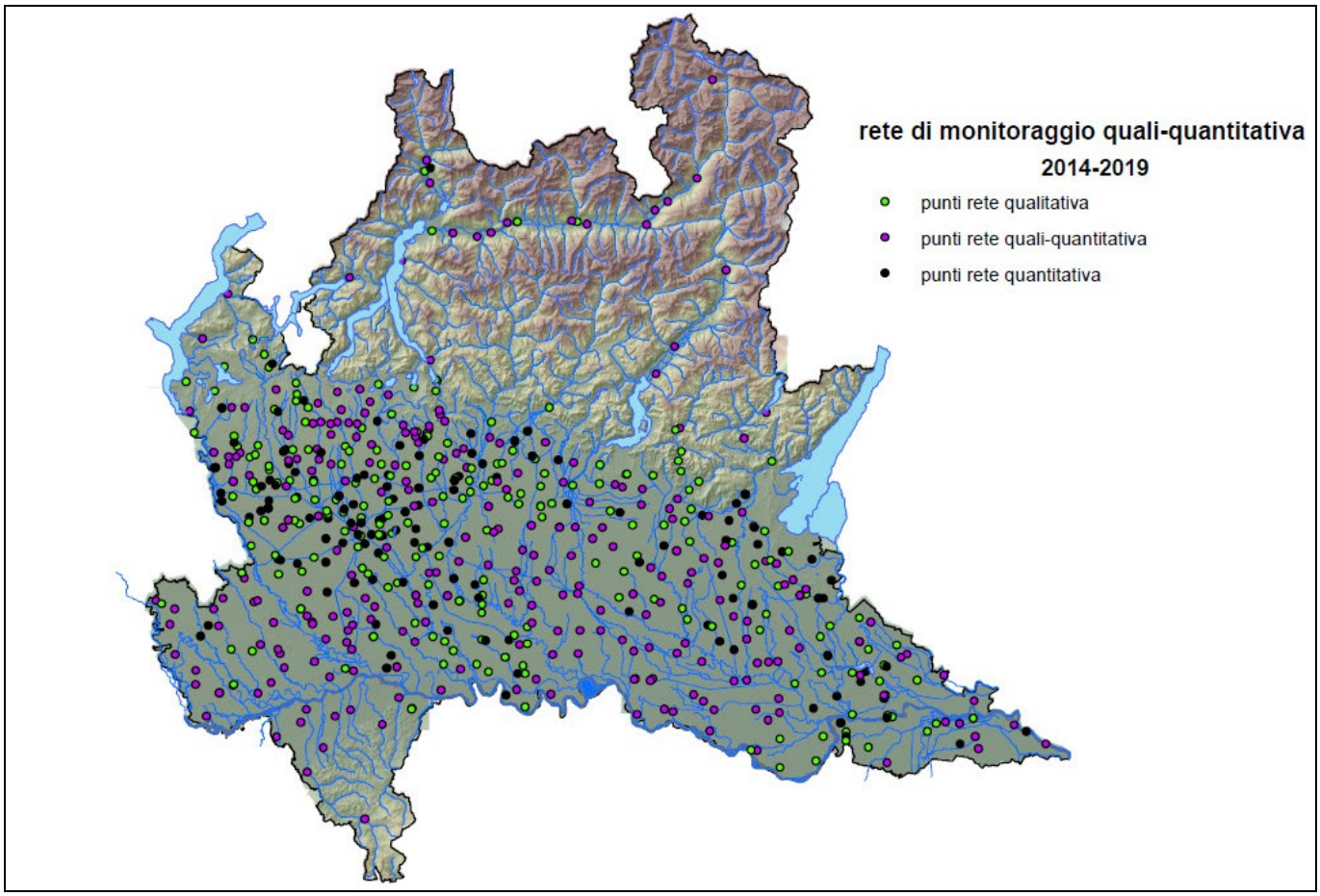
I criteri per la classificazione dello stato dei Corpi Idrici sotterranei sono definiti dal D. Lgs.30/2009 che, recependo le direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, modifica contestualmente il D.Lgs 152/2006.

Il D. Lgs 30/2009 e il D.M. 16 luglio 2016 stabiliscono i valori soglia e gli standard di qualità per definire il buono stato chimico delle acque sotterranee; con il D.M. 16 luglio 2016, che ha recepito la direttiva 2014/80/CE e modificato l'allegato 1 parte terza del D.Lgs 152/2006, in particolare è stata aggiornata la tabella 3 ossia l'elenco delle sostanze per la valutazione dello Stato Chimico e i relativi valori soglia.

In Regione Lombardia sono stati individuati 27 corpi idrici sotterranei (GWB) appartenenti alle tre idrostrutture ISS, ISI e ISP e 21 Acquiferi locali. La rete di monitoraggio acque sotterranee di ARPA Lombardia consta di 421 punti di monitoraggio relativi alla rete quantitativa e 500 punti di monitoraggio relativi alla rete qualitativa.

Arpa Lombardia ha predisposto il Rapporto dello stato delle acque sotterranee in seguito al monitoraggio durante il sessennio 2014-2019.

Si riscontrano punti rete quali-quantitativa nei comuni confinanti di Covo, Fontanella e Pumenengo e un punto rete quantitativo nel comune confinante di Cividiate al Piano.



Rete regionale di monitoraggio quali-quantitativo delle acque sotterranee 2014-2019.

L'obiettivo del monitoraggio è quello di stabilire un quadro generale dello Stato Chimico e quantitativo delle acque sotterranee e permettere la classificazione dei corpi idrici sotterranei.

Il D.Lgs. 30/2009 prevede una rete per il **monitoraggio chimico** e una rete per il **monitoraggio quantitativo** al fine di integrare e validare la caratterizzazione e la definizione del rischio di non raggiungimento dell'obiettivo di buono Stato Chimico e quantitativo.

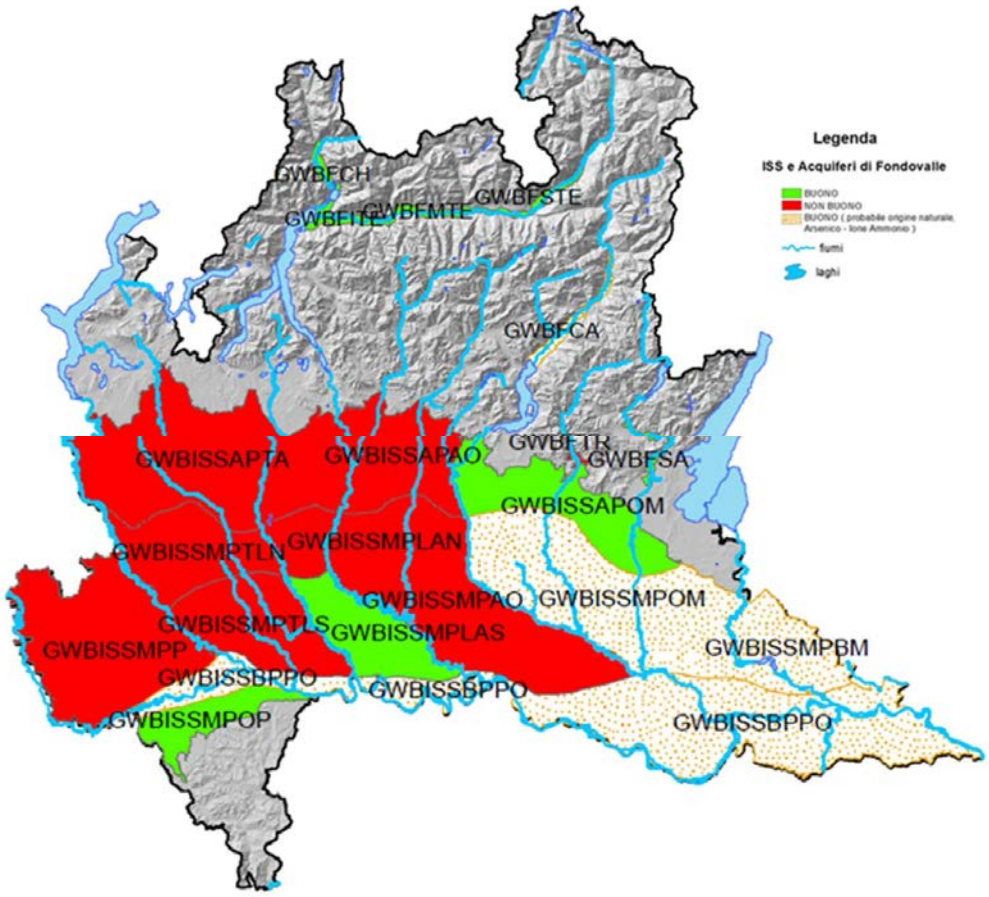
La qualità delle acque sotterranee può essere influenzata sia dalla presenza di sostanze inquinanti attribuibili principalmente ad attività antropiche (di tipo diffuso o puntuale) che dalla presenza di sostanze di potenziale origine naturale (ad esempio Arsenico, Ferro, Manganese, Ione Ammonio) che possono compromettere gli usi della risorsa idrica.
La qualità dell'acqua prelevata è classificata come buona se tutte le sostanze sono presenti in concentrazioni inferiori agli standard di qualità (SQA) e ai valori soglia (VS) riportati nell'Allegato 3 del D.Lgs. 30/2009 così come modificato e integrato dal Decreto Ministeriale 6 luglio 2016.
Nel corso del sessennio 2014-2019, a livello regionale, i principali superamenti sono rappresentati dalle seguenti sostanze:

- Ione Ammonio (NH4+)
- Tetracloroetilene
- Triclorometano
- Tricloroetilene + Tetracloroetilene
- Tricloroetilene
- Arsenico
- Cromo VI
- Bentazone
- Diclorobenzammide 2,6
- Atrazina
- AMPA
- Atrazina-desetil
- Terbutilazina (incluso metabolita)
- Nitrati

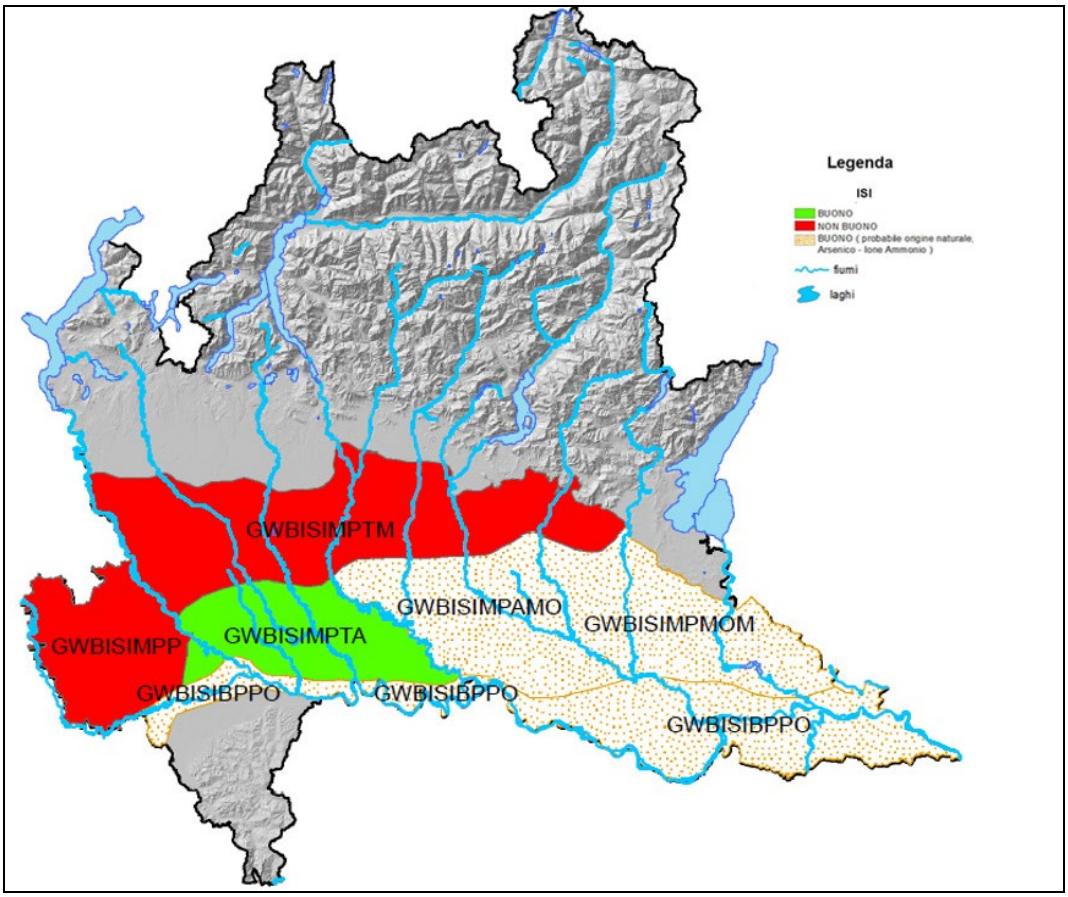
Nel caso dei Nitrati, i superamenti interessano principalmente i Corpi Idrici dell'Idrostruttura Superficiale dell'Alta Pianura tra Oglio-Mella e Ticino-Adda e della Media Pianura tra Adda-Oglio e Oglio-Mincio; per i Pesticidi, in generale, superamenti si sono verificati in molte Idrostrutture individuate, fatta eccezione per quelli di Fondovalle, soprattutto in quella superficiale ma in modo pressoché costante per i Corpi Idrici della media Pianura Pavese (superficiale e intermedio), quelli superficiali dell'Alta Pianura tra Ticino-Adda e Oglio-Mella, superficiale bassa pianura Po e media pianura Ticino Lambro Sud, e quello Intermedio della media pianura tra Ticino e Mella.

Per il sessennio 2014-2019 è stato formulato un doppio giudizio di Stato chimico che tiene conto anche dei VFN (Valori di Fondo Naturale) e dei nuovi Valori Soglia per i parametri di classificazione Arsenico e Ione Ammonio, relativi alle stazioni della rete di monitoraggio delle acque sotterranee, approvati con D.G.R. 3903 del 23.11.2020.
Di seguito si riporta l'esito del monitoraggio del sessennio 2014-2019 relativo al corpo idrico GWB ISS APAO (comprendente l'ISS di media e alta pianura), al corpo GWB ISI MPTM (comprendente l'ISI di media e alta pianura) e all'unico corpo idrico dell'Idrostruttura Sotterranea Profonda GWB ISP AMPLO.
L'esito del monitoraggio è risultato non buono su tutte e tre le idrostrutture.

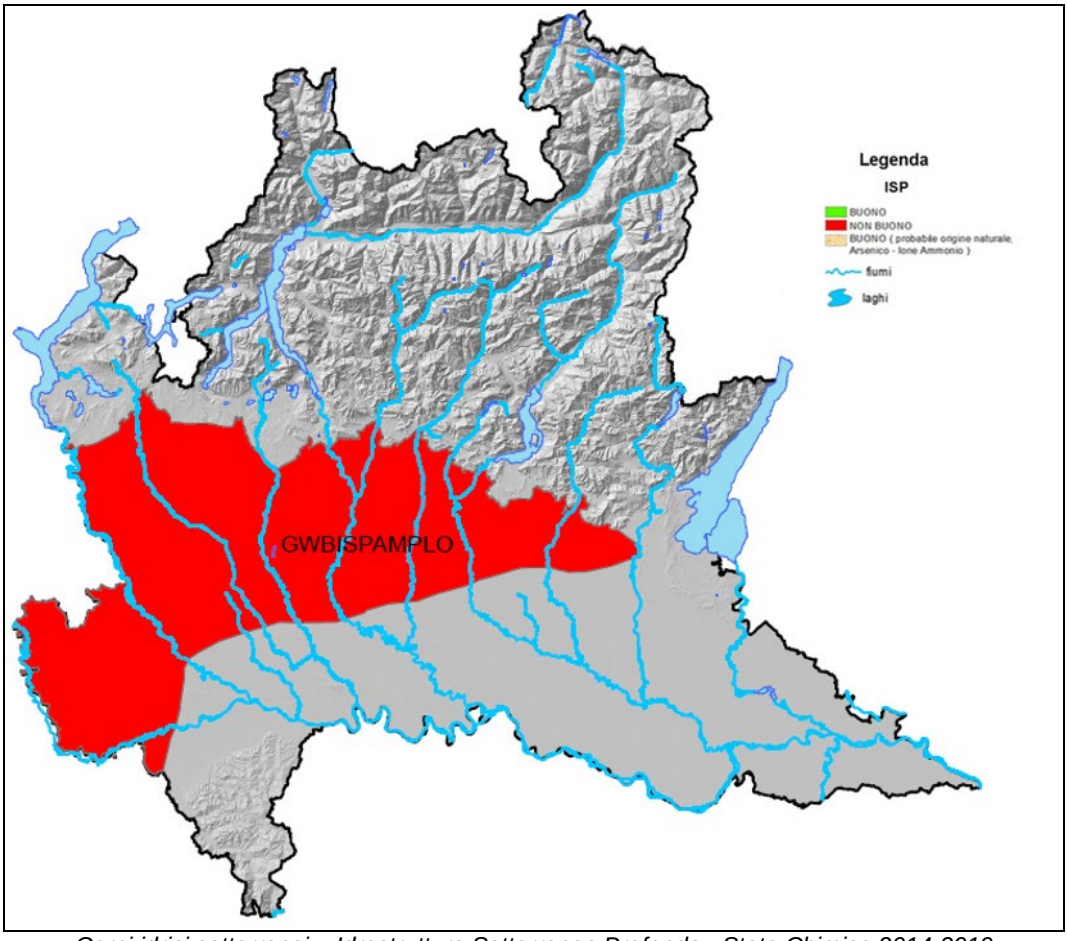
Corpo Idrico Sotterraneo	Stato Chimico 2014-2019	Stato Chimico 2014-2019 con VFN
GWB ISS APAO	NON BUONO	NON BUONO
GWB ISI MPTM	NON BUONO	NON BUONO
GWB ISP AMPLO	NON BUONO	NON BUONO



Corpi idrici sotterranei – Idrostruttura Sotterranea Superficiale e Fondovalle - Stato Chimico 2014-2019



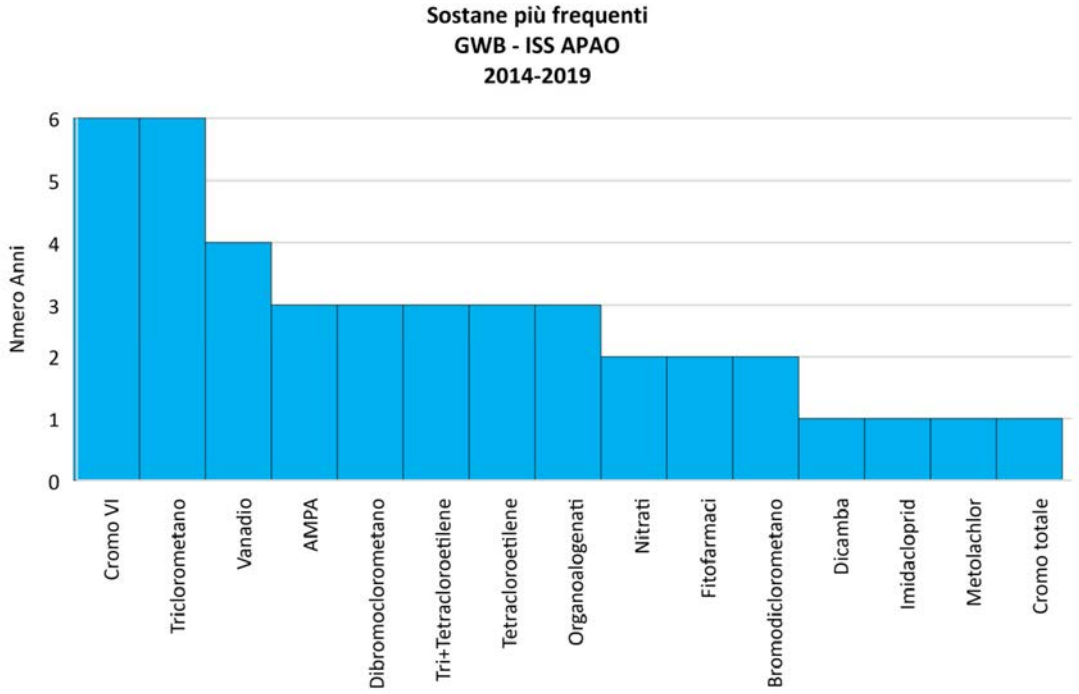
Corpi idrici sotterranei – Idrostruttura Sotterranea Intermedia - Stato Chimico 2014-2019

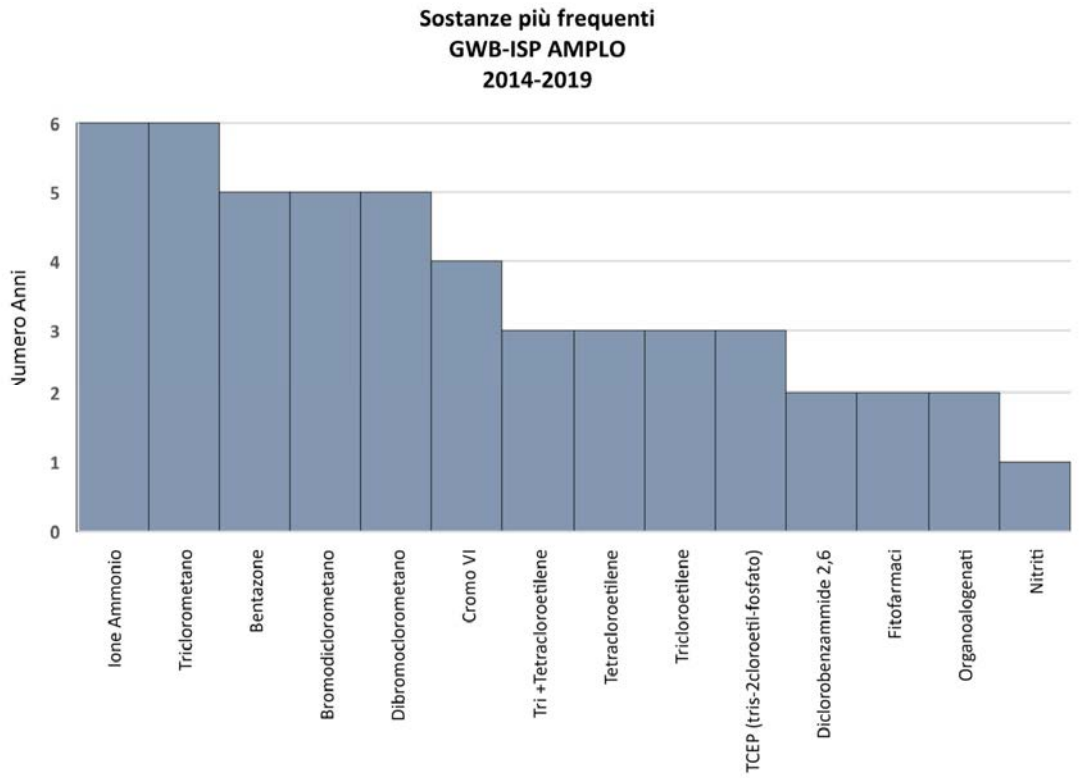


Corpi idrici sotterranei – Idrostruttura Sotterranea Profonda - Stato Chimico 2014-2019

Il grafico successivo mostra le sostanze più frequenti riscontrate nel sessennio 2014-2019 nel corpo idrico sotterraneo GWB ISS APAO in acquifero superficiale di Media e Alta Pianura e nel corpo idrico sotterraneo in acquifero profondo di Alta e Media Pianura.

Le sostanze presenti con maggior frequenza risultano essere il Cromo VI e il Triclorometano per l'acquifero superficiale, lo Ione Ammonio e ancora il Triclorometano per l'acquifero profondo.





Di seguito si riporta l'andamento nei singoli anni del sessennio 2014-2019 per i principali parametri le cui concentrazioni sono risultate superiori agli SQA di Tabella 2 del DM 6 luglio 2016 o ai VS di Tabella 3 del DM 6 luglio 2016 per il triennio 2017-2019 e agli SQA di Tabella 2 del D.Lgs 30/2009 o ai VS di del D.Lgs 30/2009 per il triennio 2014-2016, classificate

in relazione alla percentuale di numero di punti rappresentativi di una porzione inferiore al 10% (verde), tra il 10 e il 20% (giallo) e superiore al 20% (rosso) dell'area totale del Corpo Idrico. In azzurro sono indicati gli anni senza superamenti.

Corpo Idrico	Nitrati						Pesticidi Totali					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB ISS APAO												
GWB ISI MPTM												
GWB ISP AMPLO												

Corpo Idrico	Bentazone						Diclorobenzammide 2,6						AMPA					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB ISS APAO																		
GWB ISI MPTM																		
GWB ISP AMPLO																		

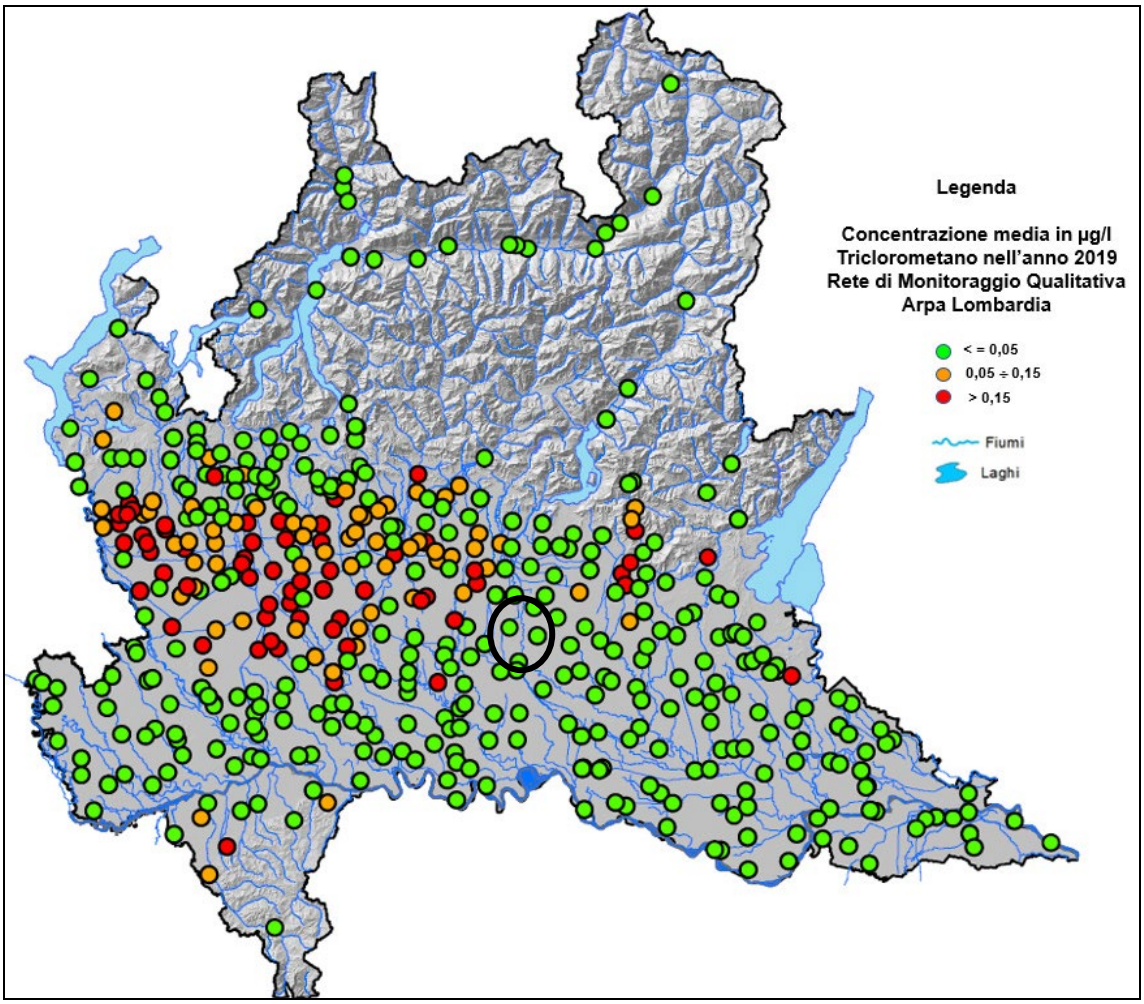
Corpo Idrico	Atrazina						Atrazina-desetil						Terbutilazina						Terbutilazina desetil					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB ISS APAO																								
GWB ISI MPTM																								
GWB ISP AMPLO																								

Corpo Idrico	Arsenico						Ione Ammonio (NH4+)					
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB ISS APAO												
GWB ISI MPTM												
GWB ISP AMPLO												

Corpo Idrico	Tetracloroetilene			Tricloroetilene			Tricloroetilene + Tetracloroetilene			Triclorometano					
	2014	2015	2016	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2014	2015	2016	2017	2018	2019
GWB ISS APAO															
GWB ISI MPTM															
GWB ISP AMPLO															

Corpo Idrico	Stato Chimico 2019	Sostanze che determinano la Classificazione	Stato Chimico 2019 Con VFN
GWB ISS APAO	NON BUONO	Triclorometano	NON BUONO
GWB ISI MPTM	NON BUONO	Triclorometano	NON BUONO
GWB ISP AMPLO	NON BUONO	Triclorometano	NON BUONO

Come risulta evidente la sostanza che determina la classificazione non buono è il Triclorometano, un composto degli alifatici clorurati, sostanze particolarmente usate, soprattutto in passato, nei cicli produttivi e presenti in particolare nelle province di Monza e Brianza, Milano e Varese.



Distribuzione puntuale delle concentrazioni medie di Triclorometano – anno 2019

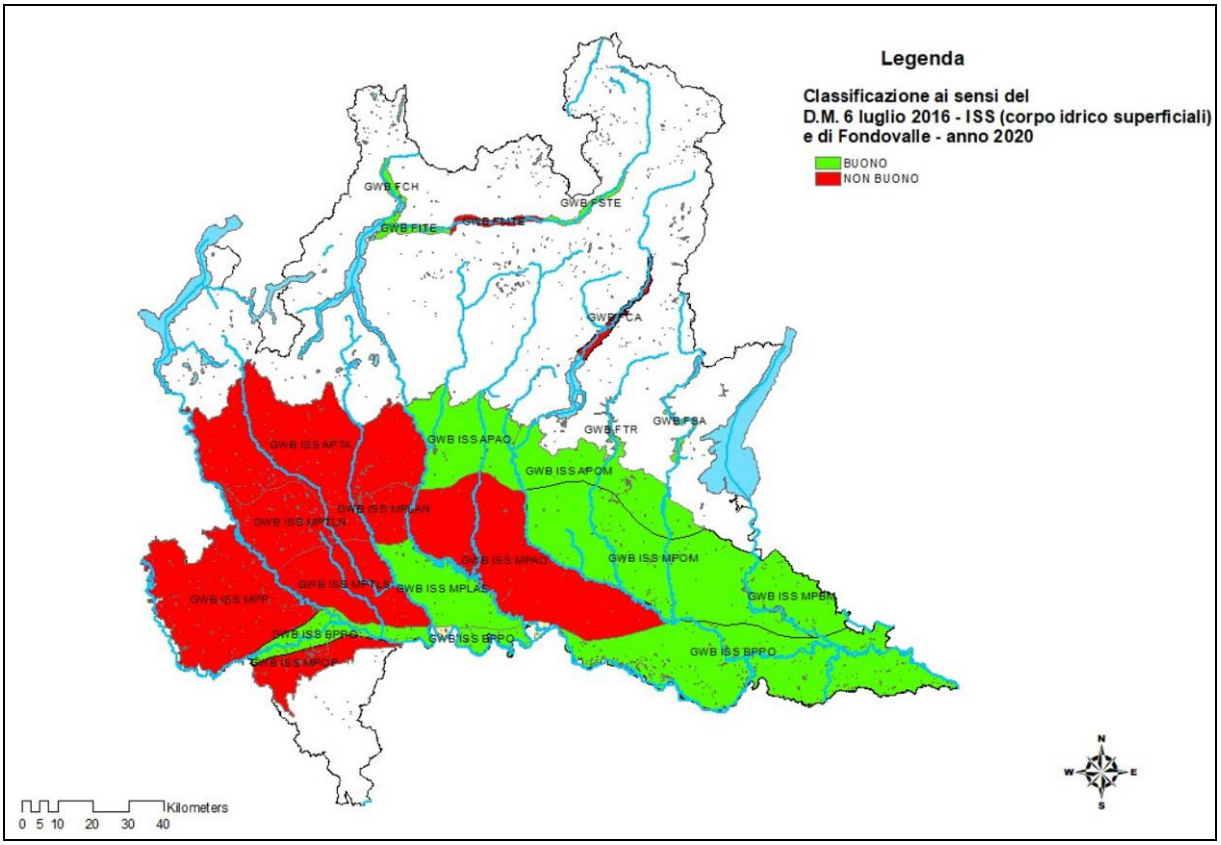
Nella tabella successiva si riportano i valori delle sostanze inquinanti riscontrate in data 8 ottobre 2020 nel comune di Covo.

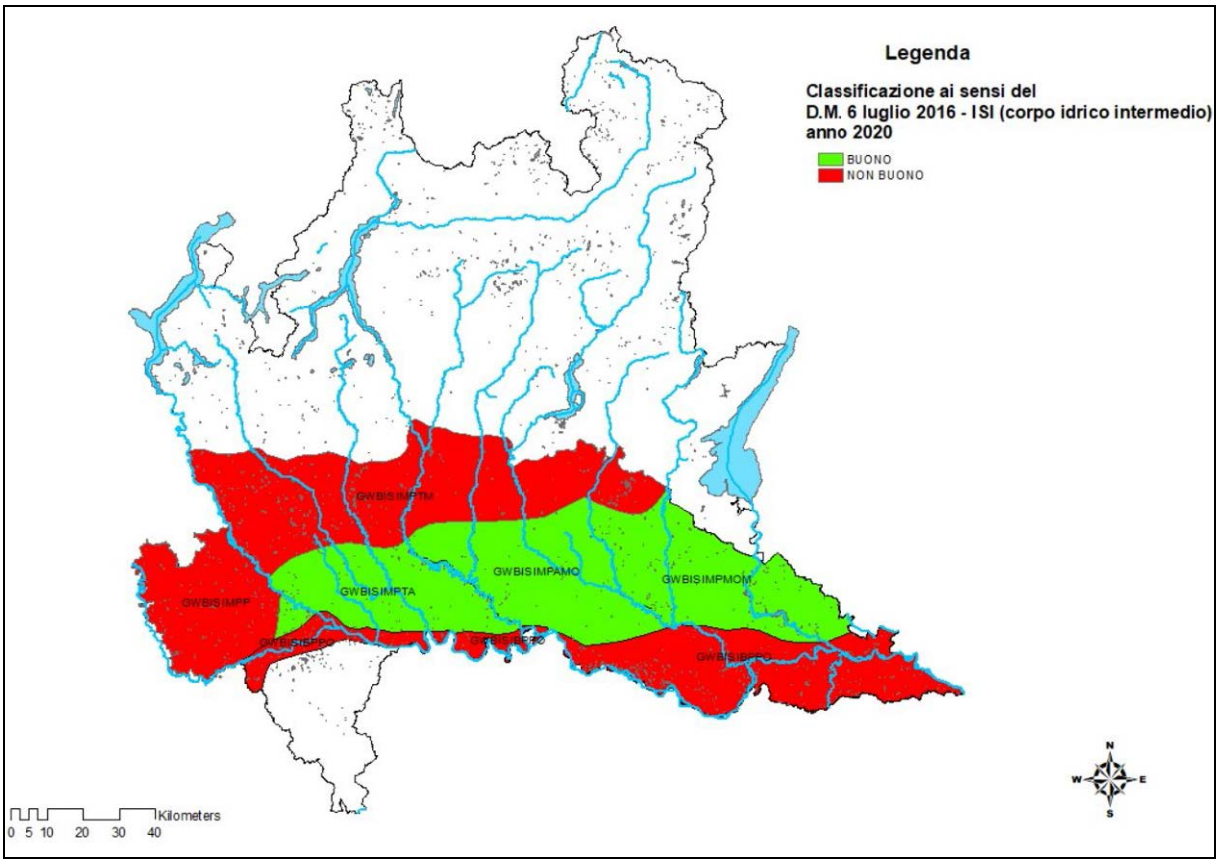
PROVINCIA	COMUNE	DATA DI CAMPIONAMENTO	SOSTANZA INQUINANTE	UM	VALORE
BG	Covo	08/10/2020	Arsenico	µg/L	<1
BG	Covo	08/10/2020	Atrazina	µg/L	<0,02
BG	Covo	08/10/2020	Atrazina-desetil	µg/l	0,069
BG	Covo	08/10/2020	Bentazone	µg/L	<0,03
BG	Covo	08/10/2020	Cromo VI	µg/L	<5
BG	Covo	08/10/2020	Diclorobenzammide 2,6	µg/l	<0,03
BG	Covo	08/10/2020	Ione Ammonio (NH4+)	µg/l	<25
BG	Covo	08/10/2020	Nitrati	mg/L	53,143
BG	Covo	08/10/2020	Somma tricloroetilene + tetracloroetilene	µg/l	0
BG	Covo	08/10/2020	Terbutilazina	µg/L	<0,02
BG	Covo	08/10/2020	Terbutilazina desetil	µg/L	0,02
BG	Covo	08/10/2020	Tricloroetilene	µg/L	<0,1
BG	Covo	08/10/2020	Triclorometano	µg/l	0,16

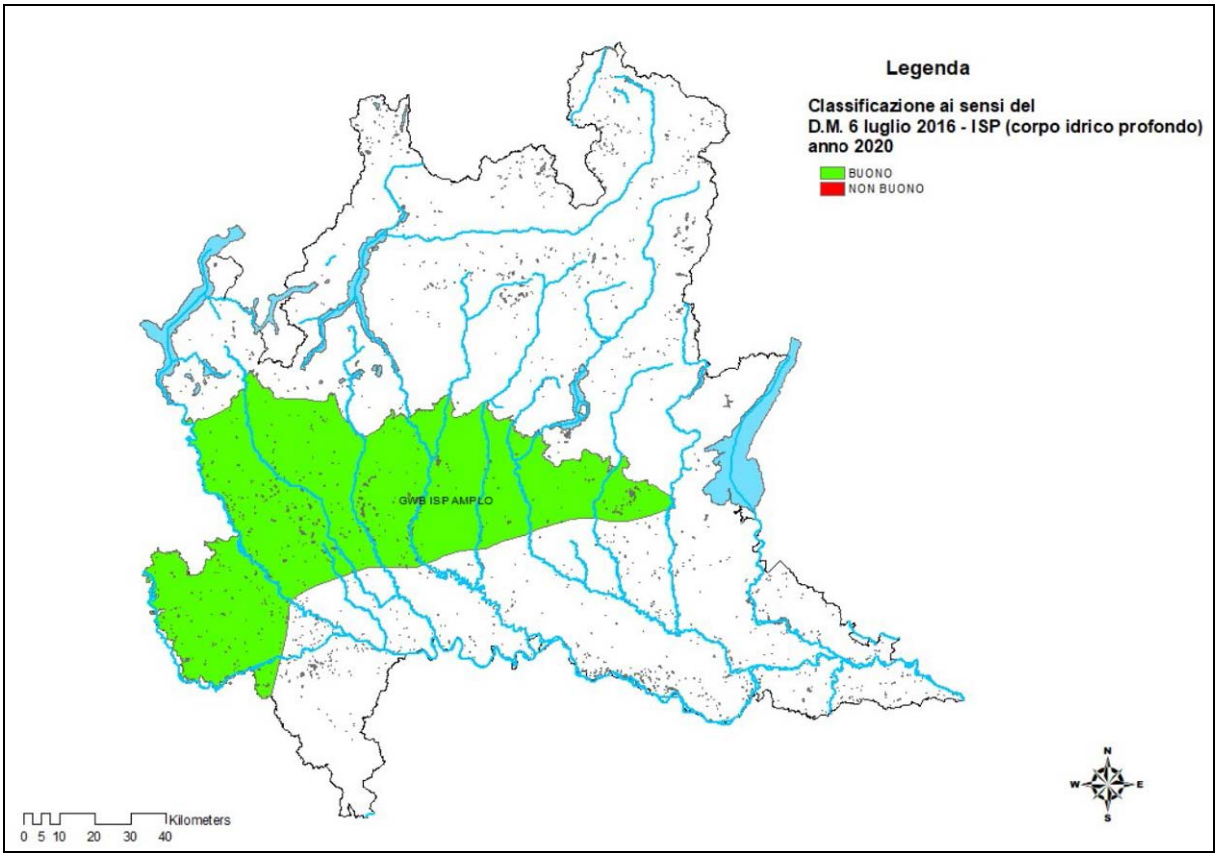
BG	Covo	08/10/2020	Vanadio	µg/L	<20
BG	Covo	08/10/2020	Esaclorocicloesano sommatoria	µg/l	0
BG	Covo	08/10/2020	Dieldrin	µg/L	<0,01

Dall'analisi dei dati si riscontra un superamento dello standard di qualità relativo ai Nitrati (SDQ pari a 50 mg/L) ed un valore leggermente superiore al valore soglia per il Triclorometano (VS pari a 0,15 µg/L).

Per quanto riguarda invece il corpo idrico superficiale del bacino Adda-Oglio - GWB ISS APAO (comprendente il comune di Calcio) si assiste ad una variazione in positivo, ossia da "non buono" (nel sessennio 2014-2019) a "buono" nel 2020. Lo stesso vale per l'intero corpo idrico profondo, mentre il corpo idrico intermedio del bacino Ticino-Mella - GWB ISI MPTM risulta essere ancora in stato "non buono", la cui causa è nuovamente il Triclorometano.




Legenda
Classificazione ai sensi del
D.M. 6 luglio 2016 - ISI (corpo idrico intermedio)
anno 2020
BUONO
NON BUONO
GWBISIMPTM
GWBISIMPAMO
GWBISIMPMOM
GWBISIMPTA
GWBISIMPP
GWBISIMPPO
GWBISIMPO
Kilometers
0 5 10 20 30 40
N
W
E
S


Legenda
Classificazione ai sensi del
D.M. 6 luglio 2016 - ISP (corpo idrico profondo)
anno 2020
BUONO
NON BUONO
GWB ISP AMPLO
Kilometers
0 5 10 20 30 40
N
W
E
S

14.3 ZONE VULNERABILI AI NITRATI

Regione Lombardia, al fine di verificare la concentrazione di nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e valutare lo stato trofico delle acque lacustri, di transizione e di eventuali altre tipologie di acque superficiali, effettua periodici controlli in stazioni di campionamento rappresentative sulla base di uno specifico programma di monitoraggio. Inoltre predispone e attua un piano di monitoraggio dei suoli e dei sistemi agricoli per la verifica dell'efficacia del Programma d'Azione adottato nelle zone vulnerabili. Successivamente Regione Lombardia trasmette, per le zone vulnerabili e non vulnerabili da nitrati, i dati conoscitivi sul monitoraggio delle acque relativi alla scheda 27 del Decreto del 18 settembre 2002, secondo le modalità indicate nello stesso. Regione Lombardia, nell'ambito del programma di sorveglianza per la verifica dell'efficacia dei programmi di azione nelle zone vulnerabili, effettua:

1. il monitoraggio dello stato della concentrazione dei nitrati nelle acque superficiali e sotterranee e dello stato trofico delle acque dolci superficiali. Tale monitoraggio viene condotto attraverso una rete costituita da stazioni di campionamento disposte nel territorio regionale;
2. il monitoraggio dei suoli e dei sistemi agricoli, finalizzato a valutare gli effetti conseguenti e potenziali delle pratiche agricole e dei loro cambiamenti sullo stato delle acque, in particolare per quanto attiene la concentrazione dei nitrati e del fosforo.

Ciò comporta il monitoraggio di alcuni indicatori chiave come le pratiche agricole nella loro evoluzione, la presenza dei nitrati e del fosforo nei suoli coltivati, nelle acque del suolo e nelle falde ipodermiche.

Il monitoraggio ambientale del Programma d'Azione Nitrati assicura il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del Programma e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità fissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti ed adottare le opportune misure correttive.

Il piano di monitoraggio ambientale del Programma d'Azione Nitrati si raccorda e si coordina con i sistemi di monitoraggio ambientale già definiti da altri strumenti di pianificazione/programmazione regionale vigenti interessati dal Programma (es. PTUA/PTA, PSR, PRIA, PEAR), avendo cura di verificare l'effettiva presenza di indicatori funzionali a tale monitoraggio al fine di evitare duplicazioni. Eventuali carenze del piano di monitoraggio riscontrate saranno opportunamente integrate. Durante il quadriennio di attuazione del Programma d'Azione Nitrati sarà implementato un sistema di valutazione dell'efficacia del Programma che tenga conto degli specifici obiettivi del Piano di Gestione del Distretto idrografico del fiume Po (PdGPo), dello stato qualitativo dei corpi idrici e del grado di rilevanza delle fonti di inquinamento diffuso di origine agro-zootecnica. Le attività di monitoraggio saranno dirette al controllo degli effetti dell'applicazione del Programma sullo stato delle acque al fine di riorientare, qualora necessario, le misure. Il monitoraggio dei suoli e dei sistemi agricoli è effettuato da ERSAF, sulla base di un programma di attività che permetta la raccolta e la sistemazione organica dei dati necessari alla verifica degli effetti del Programma d'Azione. L'attività comprende:

- rilevazione del numero e delle caratteristiche (quali dimensione, tipologia di allevamento, sistemi di trattamento degli effluenti, impianti di digestione anaerobica) delle aziende interessate dalla Procedura Nitrati, del carico zootecnico e degli usi del suolo agricolo;
- caratterizzazione degli effluenti di allevamento, di digestati e di altre matrici utilizzate dal sistema agricolo;
- stima del bilancio dei nutrienti a scala regionale per valutare eventuali surplus di nutrienti e il livello di pressione delle attività agro-zootecniche sui corpi idrici recettori;
- misurazione e stima della percolazione di nutrienti e delle perdite di azoto per emissione in atmosfera in siti sperimentali rappresentativi delle aziende agro-zootecniche lombarde;
- applicazione di modelli di calcolo al sistema suolo-pianta-atmosfera calibrati e validati con i dati raccolti a scala aziendale, al fine di stimare a scala territoriale le perdite di nutrienti dai suoli agricoli e le perdite di azoto per emissione in atmosfera;
- determinazione del contenuto di nitrati, fosforo, metalli pesanti, sali solubili e sostanza organica in suoli

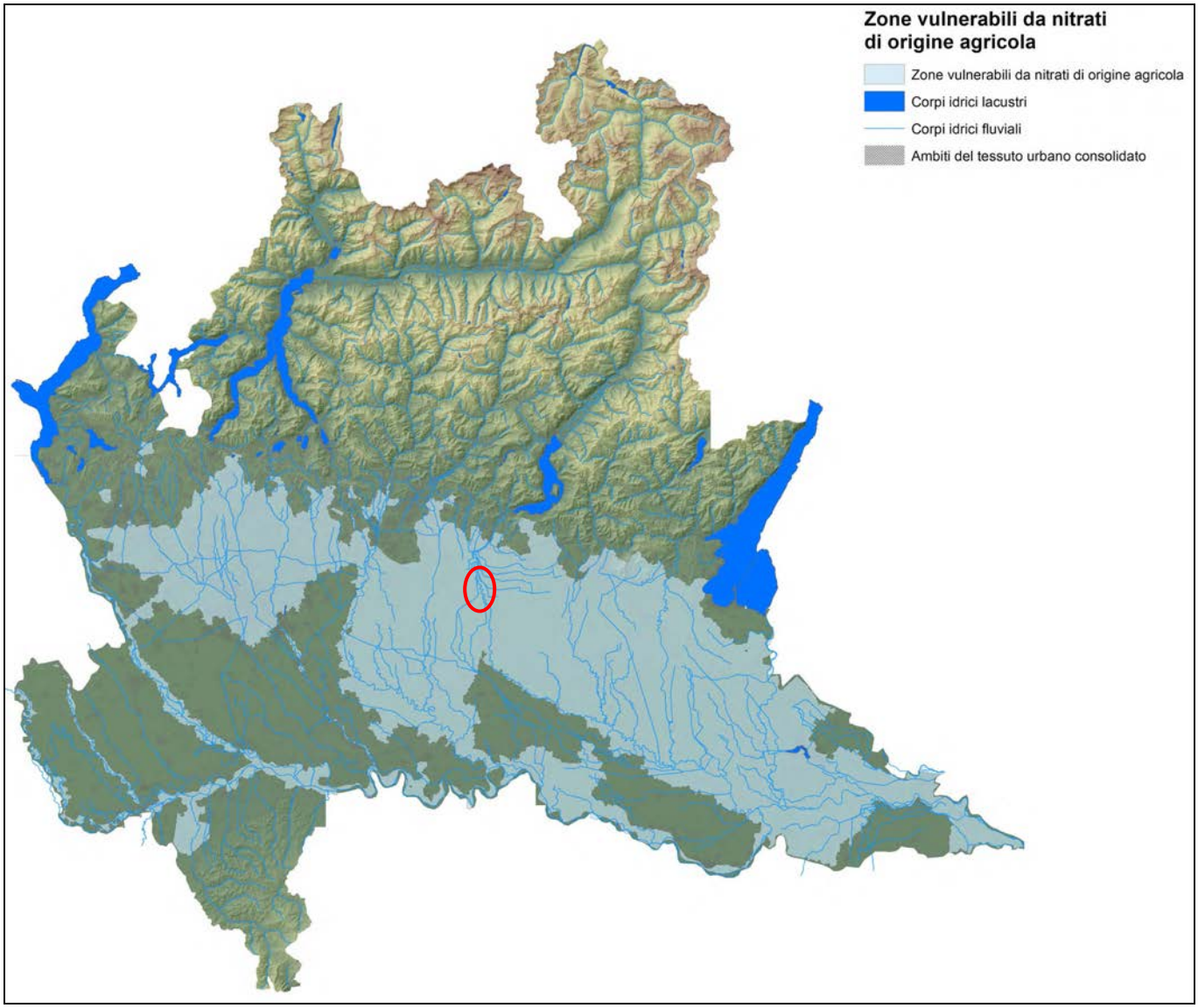
rappresentativi delle zone vulnerabili da nitrati.

Al fine di fornire adeguata informazione e divulgazione dei risultati dell'attività di monitoraggio, gli esiti vengono comunicati ai soggetti interessati e resi pubblici attraverso rapporti periodici pubblicati tramite le modalità ritenute più opportune, sulle pagine web della Direzione Generale Agricoltura e di ERSAF. Gli esiti dei monitoraggi effettuati in aree ricadenti nei Siti della Rete Natura 2000 sono comunicati ai relativi Enti gestori, tramite le modalità che Regione Lombardia e gli organi preposti al monitoraggio ritengono più opportune. I Rapporti di monitoraggio saranno altresì messi a disposizione sul sito web: SIVAS

In questa sede pare opportuno richiamare il "Programma d'Azione regionale per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole nelle zone vulnerabili ai sensi della Direttiva nitrati 91/676/CEE – 2020-2023".

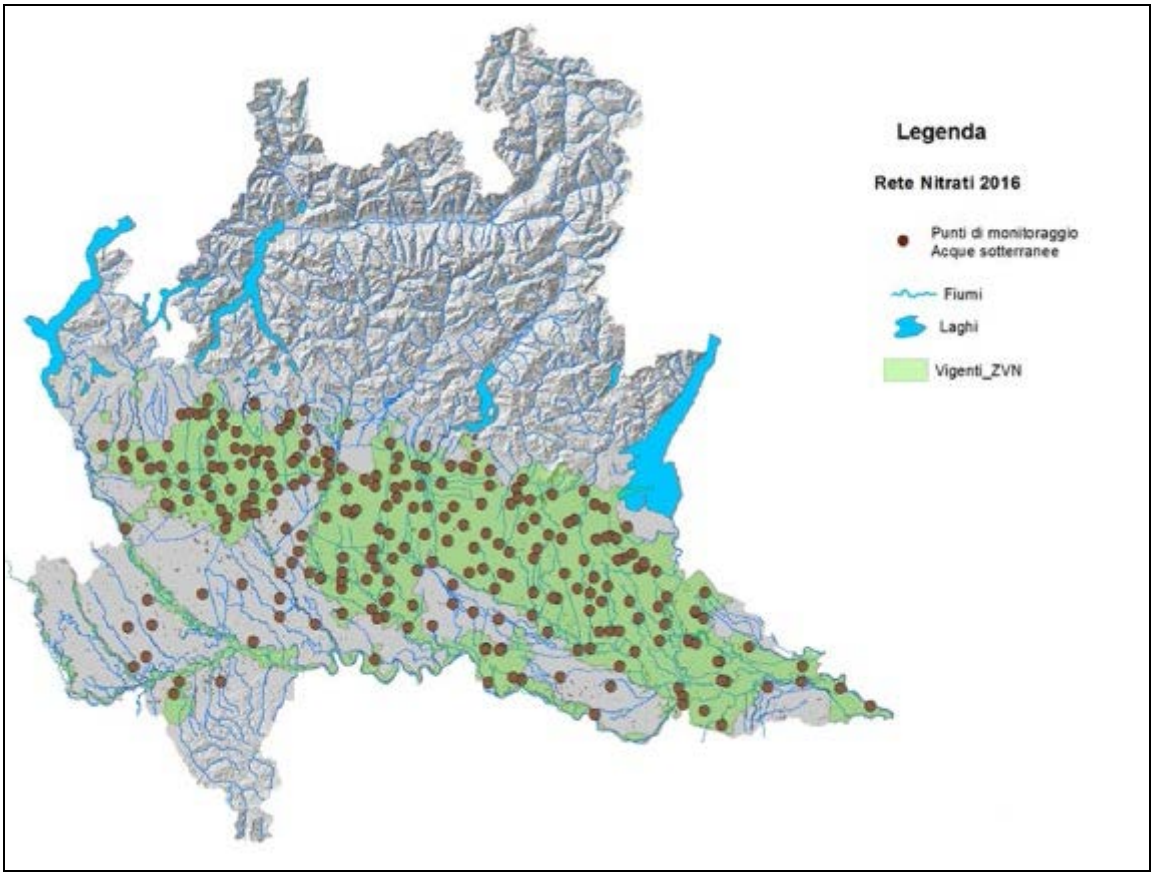
Nell'anno 2006 il territorio lombardo è stato diviso in Zone Vulnerabili (ZVN) e Zone Non Vulnerabili (ZnVN) ai Nitrati. Il 60% della superficie lombarda di pianura è attualmente designato Vulnerabile. Sono attualmente in fase di aggiornamento le zone di vulnerabilità.

Il comune di Calcio rientra nell'elenco delle aree vulnerabili da nitrati di origine agricola e da prodotti fitosanitari, individuate nel PTUA della Lombardia ed è stato quindi classificato come "zona vulnerabile da nitrati di provenienza agro-zootecnica".



PTUA 2016 - stralcio tavola 11B - Registro delle aree protette.

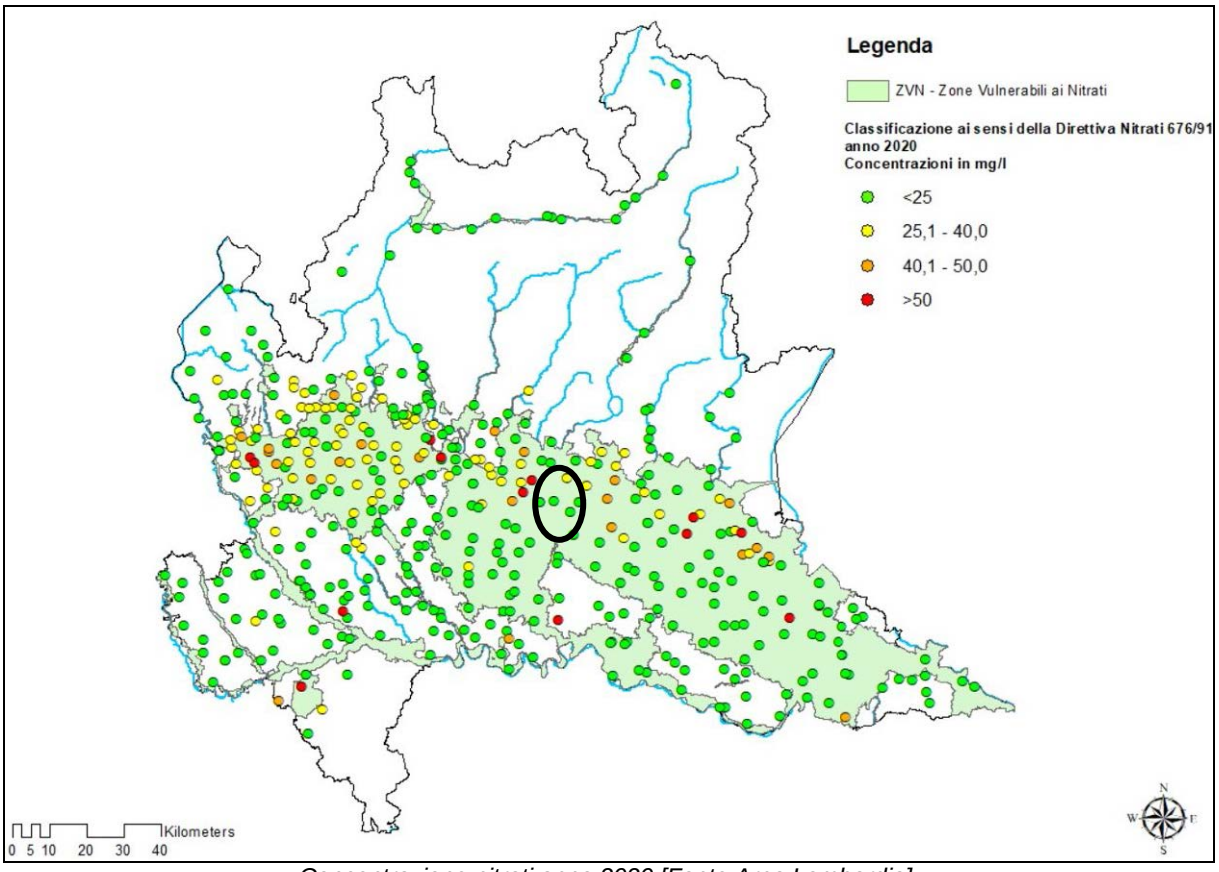
La concentrazione di Nitrati nelle acque sotterranee viene determinata da ARPA Lombardia su tutti i punti di campionamento della rete di monitoraggio regionale dello stato delle acque sotterranee.
Esiste tuttavia una rete di analisi specifica, realizzata al fine di identificare in modo più puntuale em specifico l'inquinamento da Nitrati; tale rete, a partire dall'anno 2016 risulta composta di 255 stazioni



Rete Nitrati acque sotterranee – anni 2016-2019. In verde sono indicate le vigenti ZVN (Zone Vulnerabili ai Nitrati)

Nel corso del 2020 a causa dell'emergenza COVID-19 e del conseguente periodo di lockdown, che ha implicato una rimodulazione delle attività di monitoraggio, è stata eseguita una sola campagna di monitoraggio relativamente alle acque sotterranee, le informazioni analitiche di seguito riportate non sono suddivise, come negli anni passati, in valori medi e valori massimi, bensì rappresentate da un unico valore di riferimento.
Dei 459 punti appartenenti alla rete di monitoraggio qualitativo analizzati nel corso del 2020, 243 si trovano all'interno delle ZVN e 216 sono posti esternamente alle ZVN. All'interno delle ZVN sono stati monitorati 131 punti appartenenti all'Idrostruttura superficiale (ISS) e di questi il 9% ha evidenziato una concentrazione in nitrati superiore al limite di legge (50 mg/l), mentre il 20% circa ha superato il limite di attenzione (40 mg/l). L'Idrostruttura intermedia (ISI) all'interno delle ZVN è rappresentata da 76 punti di monitoraggio dei quali circa l'1% ha superato il limite di legge e circa il 5% ha superato il limite d'attenzione. L'Idrostruttura profonda (ISP), analizzata in 27 punti di monitoraggio, non ha mai evidenziato superamenti del limite di legge, mentre ha presentato circa il 4% di superamenti del limite d'attenzione. Gli Acquiferi Locali, rappresentati da 9 punti, hanno superato il limite d'attenzione nel 22% dei punti analizzati. All'esterno delle ZVN, dei 93 punti rappresentanti l'Idrostruttura superficiale, solamente il 2% circa ha superato il limite di legge, e il 3% circa il limite d'attenzione. L'Idrostruttura Intermedia ha manifestato il superamento del valore d'attenzione nel 2% dei casi, mentre l'Idrostruttura Profonda non ha manifestato superamenti di alcun limite, così come gli Acquiferi di Fondovalle e i Locali.

Dall'immagine seguente è possibile notare come nei pressi del territorio di Calcio la concentrazione di nitrati nelle acque sotterranee risulta essere inferiore a 25 mg/l.



Concentrazione nitrati anno 2020 [Fonte Arpa Lombardia].

14.4 ANALISI ACQUE POTABILI

Nel Comune di Calcio il servizio di acquedotto, fognatura e depurazione è gestito da UNIACQUE spa.

Le analisi delle acque destinate al consumo umano vengono quindi effettuate dall'azienda stessa.

Il laboratorio aziendale di analisi e controllo delle acque di UNIACQUE effettua controlli quotidiani sulla qualità delle acque presso i centri di produzione, sulle reti di distribuzione e negli impianti di trattamento delle acque reflue. Dotato di strumentazioni sofisticate, il Laboratorio di Uniacque adotta un sistema di gestione conforme ai requisiti della norma UNI CEI EN ISO IEC 17025 ed effettua prove di tipo chimico e microbiologico ad alta specializzazione. Tale attività analitica contribuisce all'attuazione delle politiche aziendali di miglioramento della qualità dei servizi erogati, con lo scopo di assicurare a tutta la popolazione servita un' elevata qualità e una adeguata quantità delle risorse idriche, nel rispetto della sicurezza e dell'ambiente.

Il Laboratorio effettua le seguenti attività:

- controllo della qualità dell'acqua destinata al consumo umano distribuita ai Comuni gestiti, controllando la conformità dei parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici alle prescrizioni riportate nel D.Lgs n. 31 del 2 febbraio 2001, e s.m.i.;
- controllo della qualità delle acque reflue in ingresso ed in uscita dagli impianti di depurazione gestiti e degli scarichi industriali allacciati alla rete fognaria, controllando la conformità dei parametri alle prescrizioni riportate nella normativa comunitaria, nazionale (D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i.), regionale (DGR n. IX/4621 del 28 dicembre 2012 e s.m.i.) e ai documenti autorizzativi applicabili;
- controllo della purezza dei prodotti impiegati per il processo di potabilizzazione dell'acqua primaria e di trattamento delle acque reflue;
- controllo della qualità delle acque di balneazione (piscine), in riferimento al decreto Regione Lombardia DGR n. 8/2552 del 17 maggio 2006.

Il Laboratorio di Uniacque S.p.A. è stato riconosciuto da parte di ACCREDIA per l'esecuzione di prove chimiche e microbiologiche sulle acque reflue e potabili e sulle acque in genere.

In particolare, ACCREDIA (Ente Nazionale di Accreditamento) accerta e vigila sui requisiti tecnici e organizzativi dei laboratori di prova, in modo tale che siano garantiti i riferimenti metrologici, l'affidabilità e la ripetibilità delle procedure impiegate, l'uso di strumentazioni adeguate, la competenza e l'imparzialità del personale addetto alle prove e del giudizio tecnico emesso dal laboratorio, secondo quanto previsto dalla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

I punti di prelievo e analisi nel Comune di Calcio sono effettuati presso il cimitero di via San Fermo e la fontanella del parco in via Papa Paolo VI.

Cimitero via San Fermo: valori rilevati al 31/12/2021 e al 30/06/2022

Parametro	Valore rilevato 31/12/2021	Valore rilevato 30/06/2022	Valore limite	Valore massimo consigliato	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7,5	7,6	6,5-9,5		Unità pH
Residuo fisso (da calcolo)	299	300		1500	mg/l
Durezza totale	25,8	27,1		15-50	°F
Conducibilità elettrica a 20°C	426	429	2500		µS/cm
Calcio	84,7	87,2			mg/l
Magnesio	11,2	12,8			mg/l
Ammonio	<0,10	<0,1	0,5		mg/l
Cloruro	10	13,2	250		mg/l
Solfato	32,7	28,9	250		mg/l
Potassio	0,84	0,8			mg/l
Sodio	4,6	8,5	200		mg/l
Arsenico	<1	<1	10		µg/l
Bicarbonato	223	233			mg/l
Cloro residuo libero	<0,1	0,12		0,2	mg/l
Fluoruri	0,11	0,07	1,5		mg/l
Nitrato	16,4	20,5	50		mg/l
Nitrito	<0,05	<0,05	0,5		mg/l
Manganese	<5	<5	50		µg/l

Fontanella via Papa Paolo VI: valori rilevati al 31/12/2021 e al 30/06/2022

Parametro	Valore rilevato 31/12/2021	Valore rilevato 30/06/2022	Valore limite	Valore massimo consigliato	Unità di misura
Concentrazione ioni idrogeno (pH)	7,7	7,7	6,5-9,5		Unità pH
Residuo fisso (da calcolo)	309	307		1500	mg/l
Durezza totale	24,9	23,7		15-50	°F
Conducibilità elettrica a 20°C	442	438	2500		µS/cm
Calcio	69,6	66,1			mg/l
Magnesio	18,2	17,6			mg/l
Ammonio	<0,10	<0,1	0,5		mg/l
Cloruro	21,7	21,6	250		mg/l
Solfato	28,1	27,3	250		mg/l
Potassio	0,65	0,6			mg/l
Sodio	5,1	5,8	200		mg/l
Arsenico	<1	<1	10		µg/l
Bicarbonato	216	219			mg/l
Cloro residuo libero	0,1	0,13		0,2	mg/l
Fluoruri	<0,05	<0,05	1,5		mg/l
Nitrato	15,3	15	50		mg/l
Nitrito	<0,05	<0,05	0,5		mg/l
Manganese	<5	<5	50		µg/l

Dall'analisi dei dati non si riscontrano superamenti dei valori limite imposti dalla normativa vigente.

14.5 IL MONITORAGGIO DELLE SOSTANZE PERFLUOROALCHILICHE (PFAS)

Il termine PFAS (Perfluorinated Alkylated Substances) si riferisce ad una famiglia di composti organici di sintesi. Si tratta di una categoria di composti cosiddetti "emergenti", di cui solo in tempi relativamente recenti è stata evidenziata la presenza nell'ambiente e si è resa tecnicamente possibile la determinazione nelle diverse matrici.

Le proprietà dei PFAS, la loro stabilità chimica e termica e la loro qualità di agenti idrorepellenti hanno reso questi composti idonei ai più svariati impieghi da parte dell'industria per più di cinquant'anni. Infatti sono composti chimici utilizzati in molteplici applicazioni industriali e nella produzione di articoli di largo consumo, che è possibile suddividere in tre principali categorie:

1) trattamento di rivestimento dei contenitori di carta per alimenti, in modo da renderli repellenti ad acqua, grassi ed oli e fondi antiaderenti per cottura e pentole;

2) trattamenti superficiali, in particolare tessili (tappeti, tappezzerie antimacchia e tessuti impermeabili), pelli, metalli e pellicole fotografiche;

3) vernici, schiume antincendio, imballaggi, mobili.

Per la loro diffusione e persistenza, i PFAS hanno richiamato una crescente attenzione da parte della comunità scientifica internazionale e delle autorità regolatorie europee, con provvedimenti quali ad esempio l'inclusione del PFOS (acido perfluorottansolfonico) tra le sostanze "pericolose e prioritarie" da sottoporre a monitoraggio nei corpi idrici (Direttiva 2013/39/EU).

A livello nazionale, nel 2017, il MATTM ha chiesto all'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) di avviare un'attività di monitoraggio dei PFAS armonizzando, a livello nazionale, i percorsi delle Agenzie ambientali regionali. ISPRA ha provveduto alla costituzione un apposito Tavolo Tecnico composto dai rappresentanti delle varie Agenzie regionali.

Il Tavolo ha predisposto un Piano operativo per l'effettuazione di una campagna di monitoraggio sul territorio nazionale con l'individuazione di stazioni rappresentative della presenza delle sostanze in questione e con l'invio dei campioni a Laboratori agenziali di riferimento individuati a livello nazionale. Tale attività è stata svolta nella prima metà dell'anno 2018 ed è descritta nel Rapporto ISPRA n.305/2019 "Indirizzi per la progettazione delle reti di monitoraggio delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS) nei corpi idrici superficiali e sotterranei". Nell'ambito di questa attività su scala nazionale, ARPA Lombardia ha monitorato 12 punti sui corsi d'acqua e 15 punti relativi alle acque sotterranee.

14.5.1 RIFERIMENTI NORMATIVI

Relativamente ai corsi d'acqua, il D.Lgs.172/2015 (recepimento della Direttiva 2013/39/UE) ha introdotto nuovi Standard di Qualità Ambientale (SQA) per 12 sostanze appartenenti a diverse classi di utilizzo, tra cui l'acido perfluorottansolfonico (PFOS). Gli standard di qualità ambientali relativi al PFOS (tabella 1/A D.Lgs.172/2015) sono riportati nella tabella seguente.

SOSTANZA	SQA-MA valore Medio Annuo Acque interne	SQA-CMA Concentrazione Massima Ammissibile Acque interne	SQA-BIOTA
PFOS (Acido perfluorottansolfonico)	0,65 ng/l	36.000 ng/l	9.100 ng/Kg peso umido

SQA per PFOS previsti dal D. Lgs.172/2015.

Il D. Lgs.172/2015 ha inoltre introdotto 5 sostanze della famiglia degli acidi perfluoroalchilici nell'elenco degli inquinanti specifici, a supporto della determinazione dello Stato Ecologico.

Per le acque superficiali, gli Standard di Qualità proposti, espressi come media annua, si riferiscono a: Acido Perfluorobutanoico (PFBA), Acido Perfluoropentanoico (PFPeA), Acido Perfluoroesanoico (PFHxA), Acido Perfluorobutansolfonico (PFBS), Acido Perfluoroottanoico (PFOA) e sono di seguito riportati.

SOSTANZA	SQA-MA valore Medio Annuo Acque interne
PFBA (Acido perfluorobutanoico)	7.000 ng/l
PFPeA (Acido perfluoropentanoico)	3.000 ng/l
PFHxA (Acido perfluoroesanoico)	1.000 ng/l
PFBS (Acido perfluorobutansolfonico)	3.000 ng/l
PFOA (Acido perfluorottanoico)	100 ng/l

SQA previsti dal D. Lgs.172/2015 per PFBA, PFPeA, PFHxA, PFBS, PFOA.

Relativamente alle acque sotterranee, i Valori Soglia (VS) per i composti perfluorurati sono indicati nella Tab.3 del D.M. 6 luglio 2016 “Recepimento della Direttiva 2104/80/UE della Commissione del 20/06/2014 che modifica l’allegato II della DIR 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla protezione delle acque sotterranee dall’inquinamento e dal deterioramento”.

SOSTANZA	VALORI SOGLIA
PFPeA (Acido perfluoropentanoico)	3.000 ng/l
PFHxA (Acido perfluoroesanoico)	1.000 ng/l
PFBS (Acido perfluorobutansolfonico)	3.000 ng/l
PFOA (Acido perfluorottanoico)	500 ng/l
PFOS (Acido perfluorottansolfonico)	30 ng/l

Valori Soglia (VS) previsti dal D.M. 6 luglio 2016 per i composti perfluorurati.

A seguito delle recenti acquisizioni di tecnologie di ultima generazione i laboratori di ARPA Lombardia sin dal 2017 sono operativi per la determinazione delle sostanze perfluoroalchiliche (PFAS).
Ad oggi risultano implementate metodiche dedicate a:
- acque sotterranee e superficiali ai fini di monitoraggio presso la UO Laboratorio di Milano, sede laboratoristica di Monza (dal 2017) e presso la UO Laboratorio di Brescia (dal 2018);
- acque reflue, acque di falda maggiormente contaminate e percolati, presso la UO Laboratorio di Brescia (dal 2017).

Nell’anno 2018 per la ricerca dei composti perfluoroalchilici sono stati analizzati circa 600 campioni, mentre nel primo semestre del 2019 il numero di campioni analizzati risulta circa 350.
Le metodiche disponibili sulle acque di monitoraggio, riferibili alla norma ISO 25101:2009, prevedono l’utilizzo di sistemi innovativi di rivelazione basati su una tecnologia ibrida (trappola ionica lineare-triplo quadrupolo) con analisi mediante iniezione diretta nello strumento e/o preconcentrazione degli analiti mediante sistemi di estrazione in fase solida manuale (“SPE off line”) oppure integrata con lo strumento stesso (“SPE-on line”).
Entrambi i laboratori determinano con questo metodo 12 congeneri PFAS, come da Tabella sotto riportata, per le acque superficiali e sotterranee. In carattere “grassetto” sono evidenziate le molecole normate dal D.Lgs.172/2015 e dal D.M. 6 luglio 2016.

Analiti	LOQ (ng/L)
PFBA	5
PFPeA	5
PFBS	5
PFHxA	5
PFHpA	5
PFHxS	5
PFOA	5
PFNA	5
PFOS	0,2
PFDA	5
PFUnA	10
PFDoDA	10

Limiti di Quantificazione (LOQ) sulle acque superficiali e sotterranee.

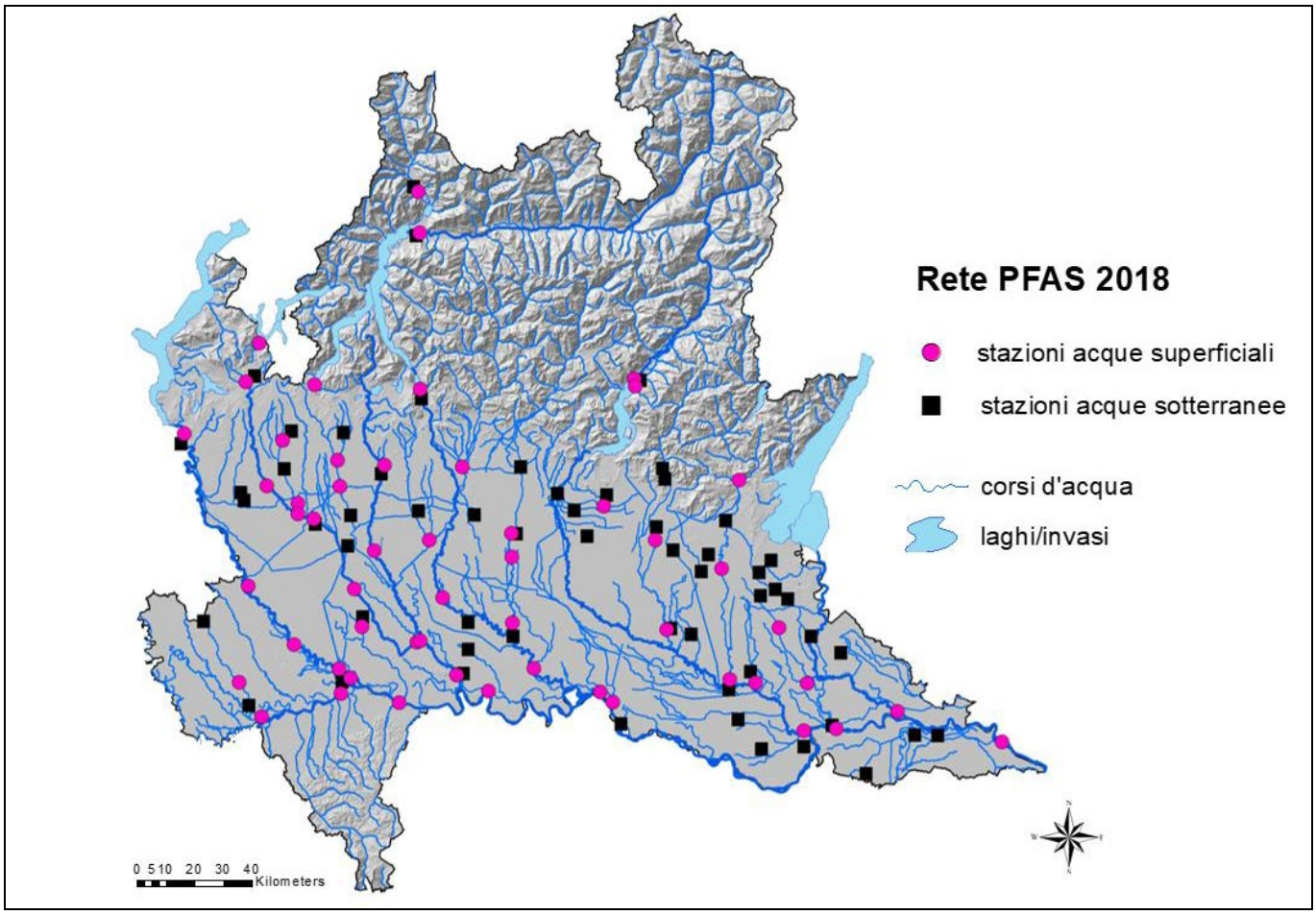
14.5.2 CAMPAGNE DI MONITORAGGIO

Nel corso del 2018 i PFAS sono stati monitorati con frequenza bimestrale o trimestrale su 54 stazioni appartenenti alla rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua.

In particolare, i prelievi sono stati eseguiti rispettando, ove possibile, una cadenza almeno stagionale: primavera (marzo/aprile), estate (giugno), fine estate/autunno (agosto/settembre) e fine autunno/inverno (ottobre/dicembre).

Per le acque sotterranee i PFAS sono stati monitorati da 1 a 3 volte/anno su 57 pozzi appartenenti alla rete di monitoraggio regionale.

Il Comune di Calcio non è incluso nella rete di monitoraggio.

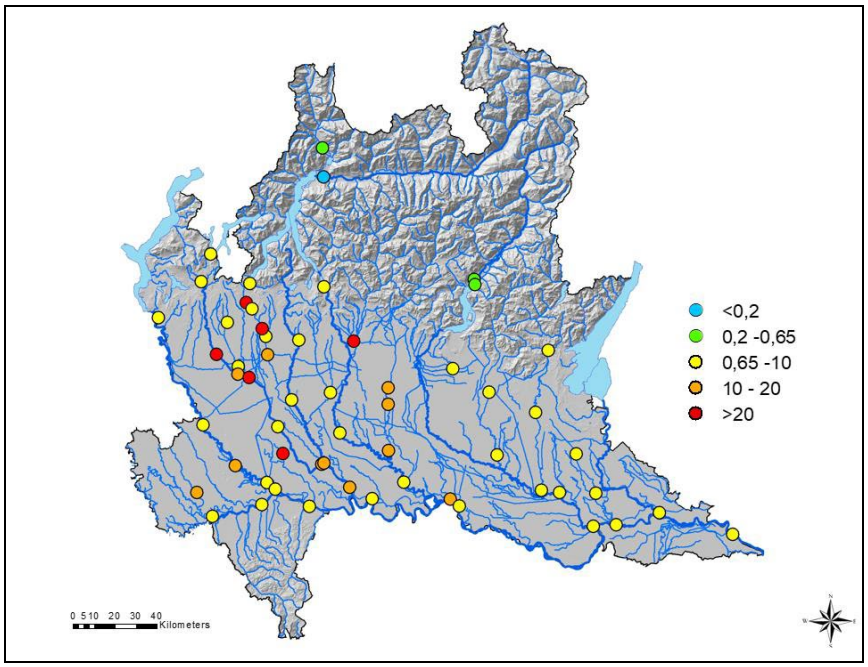


Stazioni di monitoraggio PFAS 2018 – Acque superficiali e sotterranee.

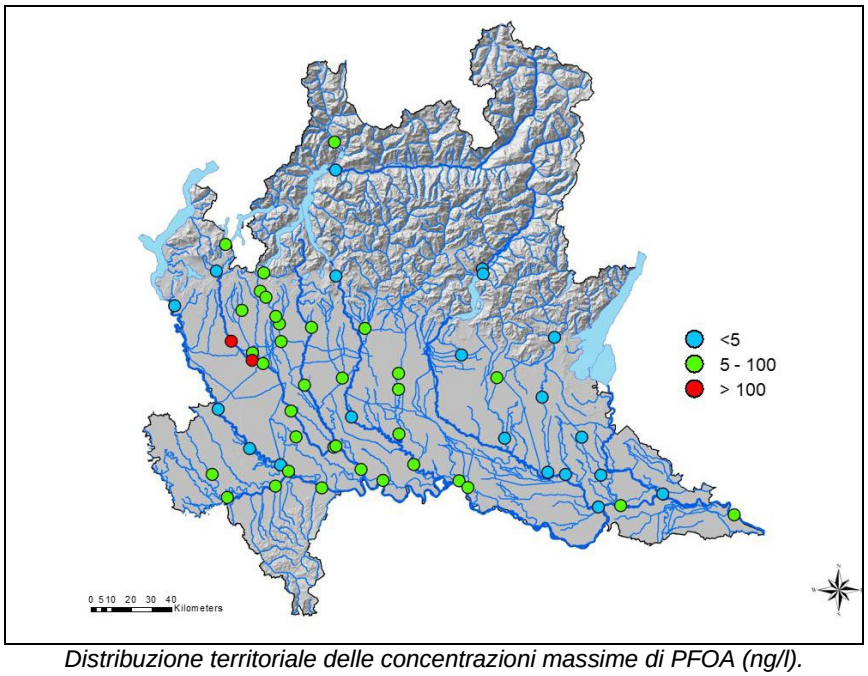
Le concentrazioni di PFAS nelle acque superficiali, complessivamente, sono risultate nel 71% dei casi al di sotto dei limiti di quantificazione della metodica analitica (LOQ). Nei casi in cui i limiti di quantificazione siano stati superati, i valori riscontrati sono risultati nella quasi totalità dei casi inferiori ai limiti di legge (D. Lgs.172/2015), con l'eccezione del composto PFOS.

Infatti nel caso dell'acido perfluorottansolfonico (PFOS) sono stati riscontrati 228 superamenti dello standard medio previsto dalla normativa (pari a 0,65 ng/l); in pratica il 90% dei campioni quantificati ha mostrato il superamento del valore di 0,65 ng/l. Lo scarto medio di tali superamenti è risultato pari a 3,21 ng/l. Si evidenzia, d'altro canto, che tutti i valori riscontrati di PFOS rispettano ampiamente la concentrazione massima SQA-CMA (36.000 ng/l).

Per i composti PFOA e PFBS sono stati riscontrati rispettivamente 2 e 3 superamenti che equivalgono all'1,5% dei riscontri per il PFOA e al 3% dei riscontri per il PFBS.



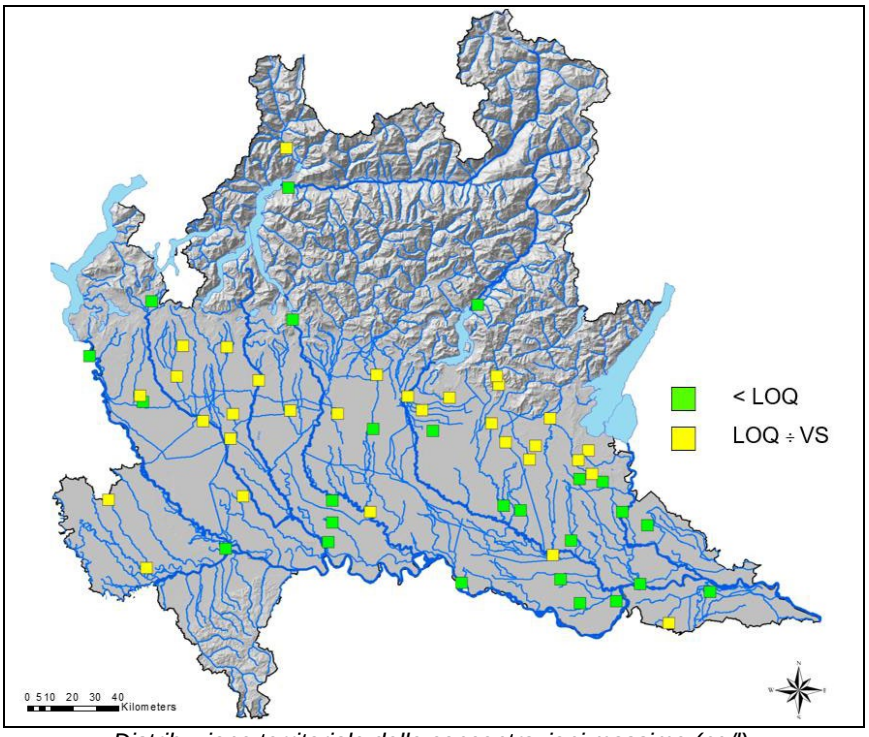
Distribuzione territoriale delle concentrazioni massime di PFOS (ng/l).



Distribuzione territoriale delle concentrazioni massime di PFOA (ng/l).

Le concentrazioni di PFAS nelle acque sotterranee nell'87% dei casi, sono risultate al di sotto dei limiti di quantificazione della metodica analitica (LOQ). Nei casi in cui i limiti di quantificazione siano stati superati, i valori riscontrati sono risultati nella totalità dei casi inferiori ai valori soglia previsti dal D.M. 6 luglio 2016.
I riscontri più frequenti sono da attribuire al composto PFOS e, in numero minore, ai composti PFOA e PFBS. In particolare, nel caso dell'acido perfluorottansolfonico (PFOS), il 51% dei campioni ha superato il valore di quantificazione analitica LOQ (pari a 0,2 ng/l), mantenendosi comunque inferiore al valore soglia pari a 30 ng/l.

L'immagine seguente mostra, per ciascun punto di campionamento, il valore della concentrazione massima di PFOS riscontrata nella totalità dei campionamenti eseguiti per singolo punto, distinguendo tra: valori di concentrazione per singola stazione inferiori al limite di quantificazione analitica (LOQ, pari a 0,2 ng/l), valori compresi tra LOQ ed il valore soglia (VS, pari a 30 ng/l). In nessun punto di monitoraggio, la concentrazione massima riscontrata ha superato il valore soglia normativo.
In area prealpina e di bassa pianura la quasi totalità dei campionamenti effettuati si è mantenuta sotto il limite di rilevabilità analitica. Valori compresi tra 0,2 ng/l e 30 ng/l sono stati riscontarti nella fascia di alta pianura.



Distribuzione territoriale delle concentrazioni massime (ng/l).

Come riportato nelle tabelle precedenti, le norme di settore prevedono i seguenti valori di riferimento:

- Corsi d'acqua:
  PFOS: standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) = 0,65 ng/l
  PFOA: standard di qualità ambientale medio annuo (SQA-MA) = 100 ng/l
- Acque sotterranee:
  PFOS: valore soglia (VS) = 30 ng/l
  PFOA: valore soglia (VS) = 500 ng/l

Per avere un quadro complessivo di confronto relativo alla distribuzione delle concentrazioni di PFOS e PFOA nelle acque superficiali e sotterranee, nelle tabelle è riportato il numero di analisi aventi concentrazioni superiori a LOQ confrontati con i due valori di riferimento normativi.

PFOS	Acque superficiali	Acque sotterranee
N. analisi	**286**	**130**
N. >= LOQ	252 (88%)	66 (51%)
LOQ <= N. <= 0,65 ng/l	24 (8%)	13 (10%)
N. > 0,65 ng/l	228 (80%)	53 (41%)
N. > 30 ng/l	0	0
1° quartile (ng/l)	0,8	0,1
mediana (ng/l)	2,7	0,1
3° quartile (ng/l)	5,9	1,7
max (ng/l)	29,4	23,2

PFOA	Acque superficiali	Acque sotterrane
N. analisi	**286**	**130**
N. >= LOQ	139 (49%)	42 (32%)
LOQ <= N. <= 0,65 ng/l	137 (48%)	42 (32%)
N. > 0,65 ng/l	2 (1%)	0
N. > 30 ng/l	0	0
1° quartile (ng/l)	2,5	2,5
mediana (ng/l)	2,5	2,5
3° quartile (ng/l)	11	7
max (ng/l)	401	67

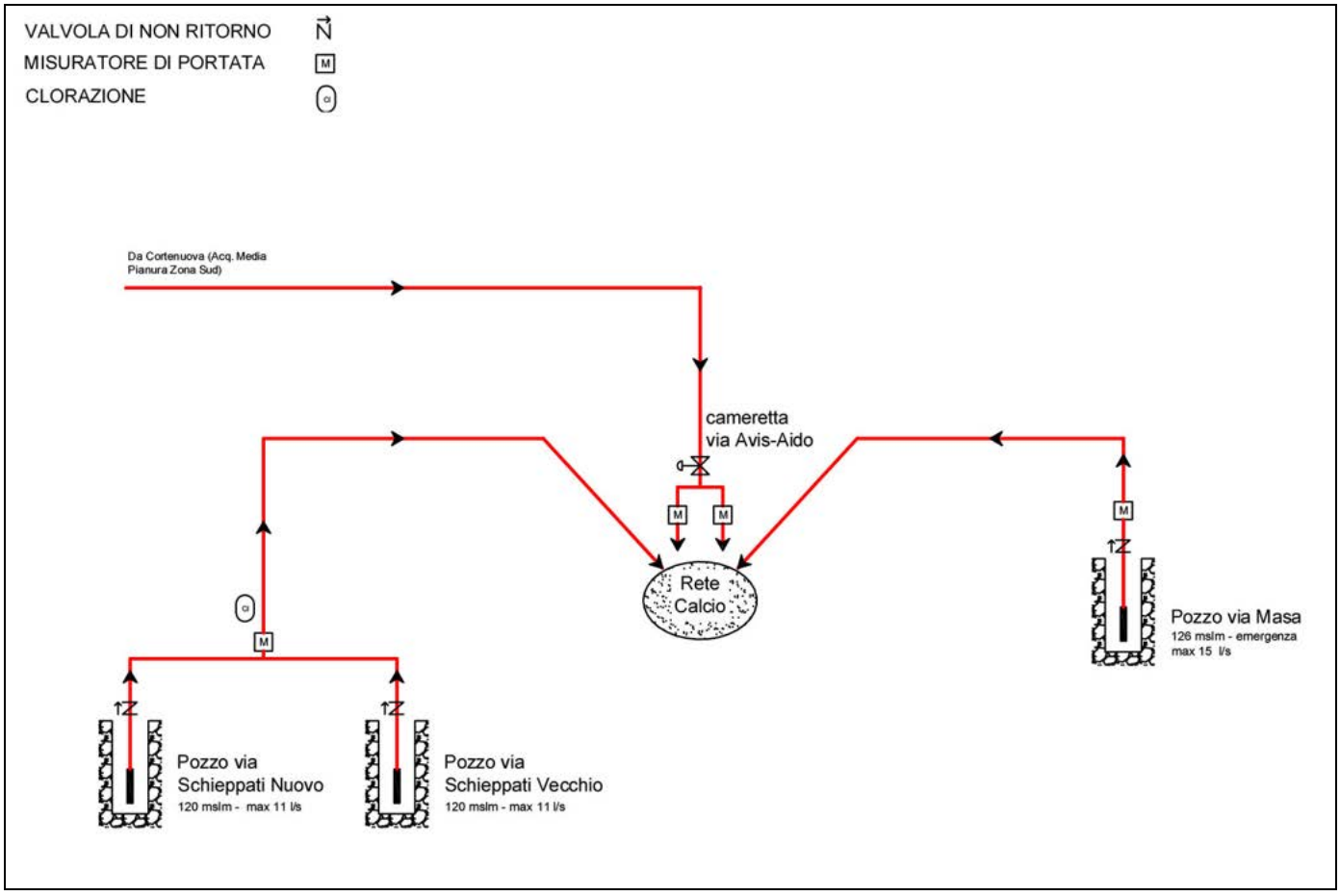
Conclusioni

L'attività svolta nell'anno 2018 costituisce il primo monitoraggio sistematico a livello regionale svolto da ARPA Lombardia grazie al quale è possibile tracciare un primo quadro sulla presenza di queste sostanze nelle acque superficiali e sotterranee del territorio regionale. Per i corsi d'acqua, la presenza delle sostanze perfluoroalchiliche sul territorio regionale riguarda principalmente i composti PFOS e PFOA (ed in minor misura PFBS e PFBA), interessando maggiormente la pianura occidentale. Per le acque sotterranee i riscontri più frequenti di PFOS riguardano l'alta pianura.

14.6 ACQUEDOTTO, FOGNATURA E SISTEMA DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE DI CALCIO

Si ricorda che la presente variante generale al PGT vigente prevede la redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS) e quindi delle cartografie relative alla rete idrica, di smaltimento delle acque, elettrica, del gas e delle telecomunicazioni (per i dettagli si rimanda alla consultazione degli elaborati specifici).
Grazie alla definizione dei tratti delle diverse reti che percorrono il territorio comunale è possibile eseguire una pianificazione adeguata, evitando di insediare nuove aree o evidenziando l'eventuale presenza di zone urbanizzate non servite dalla rete di distribuzione delle acque potabili, non collegate alla rete fognaria o non collegate a un adeguato sistema di depurazione, come indicato nel contributo di ARPA in occasione della I conferenza VAS.

La rete acquedottistica di Calcio presenta una lunghezza complessiva pari a 35,7 km. Di seguito si riporta lo schema generale della rete fornito da UniAcque.



Bilancio idrico e capacità depurativa residua:

- Fonti di approvvigionamento dati 2020:

a) Pozzi:

- Pozzo Nuovo Via Schieppati:
- Pozzo Vecchio Via Schieppati:
  Portate emungibili complessivamente dai due pozzi comprese tra: min 15 l/sec; media 18 l/sec e max 21 l/sec
- Pozzo Via Masa: portata emungibile ~ tra 8 l/sec e 10 l/sec;
- N.1 derivazione dalla rete sovracomunale proveniente dall'impianto di Ghisalba con due uscite regolate da idrovalvole con portate prelevate complessive di: min 4l/sec, media 10 l/sec e max 15 l/sec.

Tutte le forniture sono direttamente immesse in rete previa Clorazione con ipoclorito di sodio.

Tutto il sistema, così strutturato è più stabile e riesce a garantire una maggior sicurezza in caso di emergenza (guasti, ecc), oltre la fornitura richiesta dall'utenza di circa 1.100 mc/d, 1.950 mc/d nei mesi di minor consumo fino a 2.400 mc/d nei mesi estivi di massimo consumo.

La rete dell'acquedotto comunale, ha una buona magliatura e nonostante una campagna perdite già effettuata, attualmente esse si attestano intorno al 41% che occorre portare a valori standard intorno al 20%. Tali perdite sono dovute a diversi fattori, difficilmente stimabili in base al bilancio idrico (acqua immessa in rete e fatturata).

La pressione in rete è stimabile mediamente in un range compreso tra 2 e 4 bar ovvero mediamente sui 3 bar (con l'ausilio della derivazione sovracomunale in estate).

- **Bilancio idrico (31/12/2020):**
- Abitanti Residenti (Scoping) -> 5.389;
  A. E. -> **Tot. A.E. (UATO 2019)** = 4.743 (residenti)+356 (fluttuanti)+676 (prod.) = **5.775 A.E.**
- Portata immessa in rete stimata -> 660.791 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata immessa = **313 l/(A.E.*d)**;
- Portata Fatturata -> 389.867 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata fatturata = **185 l/(A. E.*d) Dotazione inferiore a quella standard;**
- Contratti attivi totali 1.956 di cui 1.597 residenti
- Perdite in rete -> 270.924 mc/Anno = 41 % (fuori limite fisiologico del 20 %);
- **Sviluppo reti e loro caratteristiche principali:**
  - Adduzione circa 3,00 km;
  - Allacciamenti circa 3,50 km;
  - Distribuzione circa 29,00 km;
  - Scarico circa 0,01 km

I materiali prevalenti sono l'acciaio per circa 29 km, la ghisa e il sintetico per circa 6 km; i diametri prevalenti sono 100/80 per circa 8km/cd e 50 per circa 5 km, la rimanenza per vari diametri e consistenza.

- **Bilancio idrico teorico al 31/12/2025:**

Gli Abitanti Equivalenti totali di cui tener conto nel periodo 2020-2025, considerando il trend di crescita degli ultimi 10 anni (+1,24 %), ovvero lo 0,12%/Anno e quindi per i prossimi 5 anni pari allo 0,6% ovvero di circa 175 AE sul valore del 2020, per un totale di 5.950 AE che per sicurezza si arrotonda a **6.000 AE** al 2025.

Per cui, tenendo conto di non abbassare le portate immesse in rete, al fine di mantenere comunque un alto livello di fornitura finale e di abbassare le perdite in rete con ulteriori campagne di ricerca perdite e soprattutto ad una educazione generalizzata del risparmio idrico sulla base di quanto prima esposto e sulle note indicazioni dell'uso giornaliero delle acque potabili si può arrivare ad avere i seguenti valori:

- **Tot. A.E. (con incrementale dello 0,6% quinquennale)** = **6.000 A.E.**
- Portata immessa in rete stimata -> 660.791 mc/Anno => Dotazione Idrica su portata immessa = **302 l/(A.E.*d)**;
- Portata Fatturata -> **500.000 mc/Anno** => Dotazione Idrica su portata fatturata = **228 l/(A. E.*d) < di 250 l/(AE*d) Dotazione inferiore a quella standard, ma accettabile in quanto il trend si avvicina;**
- Perdite stimate in rete -> 160.791 mc/Anno = 24 % > 20 % comunque accettabile con trend verso lo standard.

L'impianto di depurazione di Calcio si trova in via Basse Oglio Sotto; dal Sistema Informativo Regionale Acque (SIRe Acque), ospitato sul sito web di ARPA, possono essere reperite le valutazioni annuali di conformità degli impianti di depurazione presenti sul territorio regionale.

Le sostanze analizzate sono il BOD_5 (Biochemical Oxygen Demand), il COD (Chemical Oxygen Demand), i Solidi sospesi (SS), il Fosforo totale (P), l'Azoto totale (N) e l'Azoto ammoniacale NH_4.

Dall'analisi dei dati relativi all'anno 2021 del depuratore di Calcio emerge che il **giudizio di conformità dello scarico rispetto ai limiti prescritti in autorizzazione per i parametri BOD_5, COD e SS** risulta essere **conforme,** non risulta

invece soggetto al **giudizio di conformità dello scarico rispetto ai limiti prescritti in autorizzazione per i parametri P tot e/o N tot,** mentre la **valutazione media annua di azoto ammoniacale ai sensi del RR 06/19** risulta essere **regolare**.

Di seguito si riportano le tabelle con i dati specifici raccolti nel corso delle analisi.

codice ID_DP1	Potenzialità autorizzata di riferimento	Identificativo agglomerato	Carico generato dall'agglomerato di riferimento	Responsabile dei Controlli attuale / Ente di controllo	Nome impianto	Codice RIAL del PP	Descrizione del PP	Data prelievo
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	07/01/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	03/02/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	ARPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	25/02/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	03/03/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	07/04/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	05/05/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	09/06/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	07/07/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	04/08/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	01/09/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	06/10/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	ARPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	27/10/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	03/11/2021
DP01604401	10000	AG01604401	5775	UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	01/12/2021
DP01604401	10000	AG01604401		UNIACQUE SPA	Calcio	AR0160449U0001	Scarico finale	

Laboratorio che ha eseguito le analisi	Data inizio analisi	Data fine analisi	Q media giornaliera [m3/d]	BOD5 [mg/L] O2	COD [mg/L] O2	INCERTEZZA COD	Solidi sospesi [mg/L]	INCERTEZZA SS	Fosforo totale [mg/L] P	Azoto totale [mg/L] N
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	07/01/2021	15/01/2021	1397	5	15		3,5		1	9,2
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	03/02/2021	12/02/2021	953	5	15		2,3		1,95	12,8
Laboratorio ARPA	26/02/2021	04/03/2021	1154	5	13	5	5	2	1,41	7,81
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	03/03/2021	11/03/2021	1121	5	15		3,9		1,88	10,6
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	07/04/2021	14/04/2021	1433	5	17		6		2,2	9,1
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	05/05/2021	13/05/2021	1798	5	17		4		1,3	9,4
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	09/06/2021	17/06/2021	3265	5	15		5		0,9	5,7
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	07/07/2021	14/07/2021	4832	5	15		4		0,5	3,8
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	04/08/2021	11/08/2021	4964	5	15		1		0,3	4,7
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	01/09/2021	08/09/2021	3806	5	15		1		0,5	5,8
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	06/10/2021	15/10/2021	1893	5	15		4		1,3	8,8
Laboratorio ARPA	29/10/2021	26/11/2021	1695	5	10		5		1,21	10,6
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	03/11/2021	10/11/2021	2058	5	15		3		1	8,1
UniAcque S.p.A - laboratorio interno Ranica	01/12/2021	09/12/2021	1859	5	15		2		1,6	15
			2302	0	0		0		1,2	9

N° minimo di controlli necessari	N° controlli eseguiti	N° massimo consentito, su base annua, di campioni non conformi per i parametri BOD, COD e SS (fermo restando il non superamento delle soglie %)	campioni NON CONFORMI AI LIMITI PRESCRITTI in autorizzazione	SUPERAMENTI DELLA SOGLIA PERCENTUALE	GIUDIZIO di CONFORMITA' dello SCARICO rispetto ai limiti prescritti in autorizzazione per i parametri BOD5, COD e SS	MEDIA ANNUA P tot	MEDIA ANNUA N tot	GIUDIZIO di CONFORMITA' dello SCARICO rispetto ai limiti prescritti in autorizzazione per i parametri P tot e/o N tot
12	14	2	0	no	CONFORME	1,2	9	NON SOGGETTO

Possibilità di riduzione controlli l'anno successivo	N° controlli Gestore da eseguire il prossimo anno	IDONEITA' GESTORE	autorizzazioni particolari	deroghe all'autorizzazione
no	12	si	R.R. 06/19 Tab.3 colonna 2	no

Azoto ammoniacale (come NH4)	MEDIA ANNUA Azoto ammoniacale (come NH4)	VALUTAZIONE MEDIA ANNUA AZOTO AMMONIACALE ai sensi del R.R. 06/19
0,5		
0,5		
0,04		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,5		
0,05		
0,5		
0,5		
0,4	0,4	media regolare

La rete fognaria comunale di Calcio, raccoglie acque reflue urbane miste costituite da acque reflue domestiche, industriali e meteoriche. Essa confluisce all'impianto di depurazione e presenta una lunghezza pari a 20,70 km.

Lungo la fognatura comunale di Calcio sono presenti 5 sfioratori di piena e 2 scarichi d'emergenza recapitanti in corsi d'acqua superficiali attraverso 3 scarichi, come di seguito individuati:

Nome scarico	**Tipo scarico**	**Ubicazione**	**Recapito**
SD1(*)	Sfioratore SF1	Via Basse Oglio	Fiume Oglio
	Sfioratore SF2		
	Sfioratore SF3		
	Sfioratore SF4		
	Sfioratore SF5		
S2(**)	Scarico emergenza degli sfioratori di piena SF1, SF2, SF3 e SF4.	Via Basse Oglio	Cavo Calciana
S3(***)	Scarico emergenza SF6	Via M. Secco d'Aragona (incrocio via Papa Giovanni XXIII)	Naviglio Civico di Cremona

Note:

(*) Nello scarico SD1, oltre agli sfioratori di piena SF1, SF2, SF3, SF4 e SF5, recapitano anche le acque reflue depurate nonché i reflui by-passati dopo i trattamenti primari.

(**) lo scarico d'emergenza S2 si attiva solo in caso in cui la tubazione di sfioro che attraversa la Calciana risulti ostruita. In condizioni normali tutta la portata sfiorata confluisce nello scarico SD1.

(***) lo sfioratore SF6 è stato definito d'emergenza perché si può attivare solo in caso di malfunzionamento o ostruzione della rete fognaria e non ha funzione di alleggerimento delle portate
Sono presenti nella fognatura comunale 11 scarichi produttivi/prima e seconda pioggia di cui 5 di sola prima pioggia.

Alcune problematiche che interessano la rete fognaria e il depuratore derivano dalla situazione idrogeologica del territorio, ossia buona permeabilità del territorio comunale (presenza di risorgive) e soggiacenza delle falde superficiali dal piano campagna, e alla sua condizione antropica (presenza di superfici a colture intensive, ad allevamenti intensivi, ecc).
UniAcque evidenzia che la zona più soggetta ad allagamenti è quella di via De Gasperi, via Gaspare Orsi e via Kennedy (leggermente a ovest dell'impianto di depurazione). Tali fenomeni si verificano in occasioni di forti temporali estivi e sono dovuti non solo alla rete fognaria che si riempie ma anche alla fuoriuscita di fossi e canali irrigui. Il problema si presenta nel periodo estivo anche perché la rete fognaria è già sovraccarica per la presenza di acque parassite provenienti dai fossi e canali irrigui. Inoltre le reti fognarie, come in quasi tutti i territori di pianura, hanno debole pendenza per cui la velocità di deflusso è limitata e in caso di forti precipitazioni la probabilità di allagamento aumenta.
Oltre all'infiltrazione di acque parassite nei condotti fognari interessati e alla debole pendenza, altre cause sono da individuare nelle acque superficiali di scorrimento, delle rogge sia nei rami principali che secondari, ove e se presenti scolmatori e/o sfioratori sfocianti nel reticolo idrico che è presente nell'ambito del territorio comunale e limitrofo, ecc.
Si suggerisce quindi una più attenta e puntuale pulizia (in specie dragaggio del fondo) del reticolo nelle zone più vulnerabili del territorio, per evitare di intervenire sulle soglie di sfioro dei manufatti della rete; perché tali situazioni si ripercuotono, sia in senso quantitativo (aumento delle portate) che qualitativo (diluizione del carico organico) sul depuratore.



Google maps - tratti soggetti ad allagamenti.

Dati di progetto dell'impianto di depurazione come da DD Provincia di BG n. 1837/2019:

Popolazione servita:	10.000 AE
Portata media in tempo secco:	113 mc/h 2712 mc/g
Portata di punta in tempo secco:	300 mc/h
Portata di massima in tempo pioggia:	350 mc/h
Portata al biologico:	300 mc/h
Portata di attivazione del by-pass:	350 mc/h

Dati di esercizio dell'impianto di depurazione aggiornato al 2016:

Potenzialità dell'impianto:	2.500 AE
Portata media in tempo secco:	3.300 mc/g
Portata media oraria in tempo secco:	136 mc/h
Portata di punta in tempo pioggia:	312,5 mc/h
Portata attivazione by-pass:	312,5 mc/h

Dati di Gestione in Esercizio 2020:

- Portata giornaliera media: 2130 mc/d;
- Portata (BOD_5): 224,40 kg/d
- Portata idraulica: -> A. E. (ab. Equ.) da progetto 9.313 AE (ricalcolata); in ottemperanza ai nuovi limiti di scarico ai sensi dell'allegato 5 parte terza del D. lgs. 152/2006 e s.m.i.
- Portata Idraulica: -> **A. E. (ab. Equ.) da esercizio 8.520 AE < 9.313 AE**;
- A.E. (su BOD_5) = **3.733 AE< 5.775 AE (Agglomerato)**;
- capacità teorica depurativa residua: -> quasi al limite. Solo in termini di A.E. (su BOD_5) **vi è attualmente possibilità di implementazione pari a 2.042 AE**.

CONCLUSIONE

Dai risultati emersi si evidenzia:

ACQUEDOTTO: ancora oggi vi è una più che sufficiente capacità del sistema a sopportare ulteriori carichi, sia in termini di eventuali incrementi di popolazione residenziale e produttivi, se previsti (o ipotizzati), anche in presenza della attuale situazione generale contingente (sviluppo economico e produttivo, situazione ambientale e corografica- urbanistica ecc). Vedi comunque quanto detto precedentemente nell'ipotesi di Bilancio idrico al 2025.

FOGNARIO DEPURATIVO: ad oggi, quasi nessuna capacità incrementale dal punto di vista del carico idraulico, in relazione anche alla elevata infiltrazione di acque parassite nella fognatura comunale; mentre è ancora largamente sufficiente il carico depurativo biologico.

Un ulteriore sicurezza a tali ipotesi di consumo, al di là di criticità eventuali, anche non dipendenti da fattori intrinseci al sistema acquedottistico e/o fognario ma ad esso esterni (variazioni climatiche, fattori inquinanti, perturbazione delle falde acquifere, ecc), può essere ottenuta, sensibilizzando la popolazione, con opportune politiche del territorio, ad un uso corretto e più razionale della risorsa idrica nel suo insieme.

14.7 ACQUA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE ACQUA"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Non essendoci modifiche rispetto al vigente non si rilevano impatti dovuti dalla presente variante.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

15. SUOLO

15.1 USO DEL SUOLO

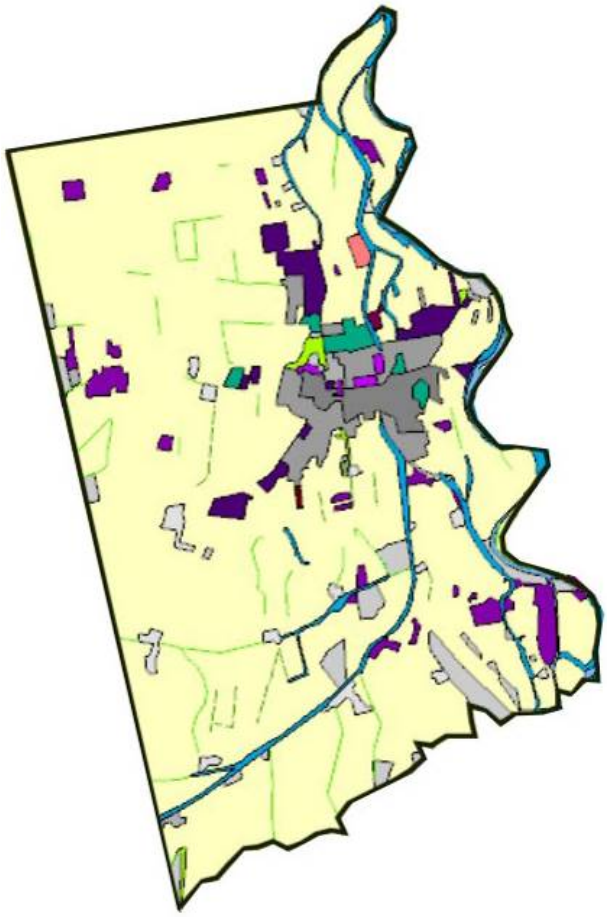
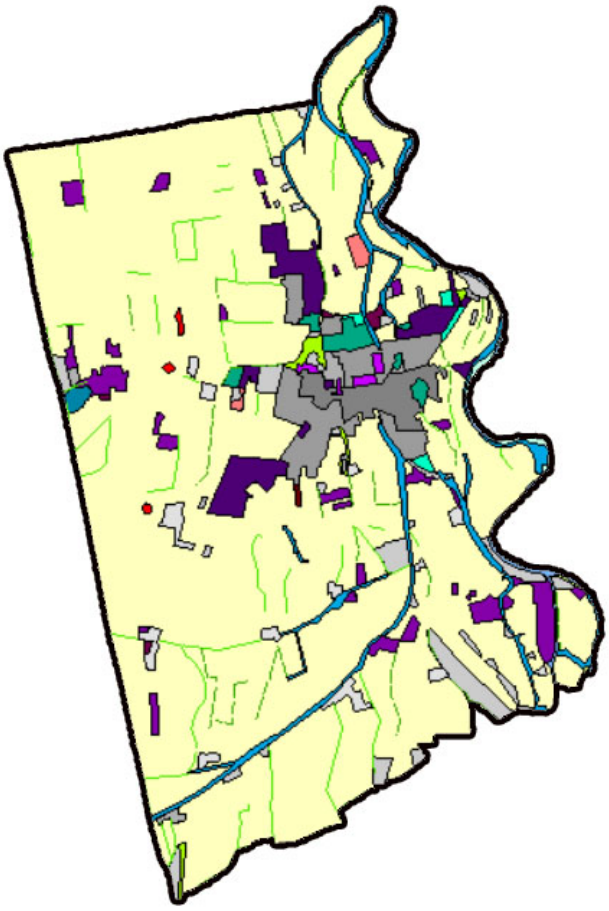
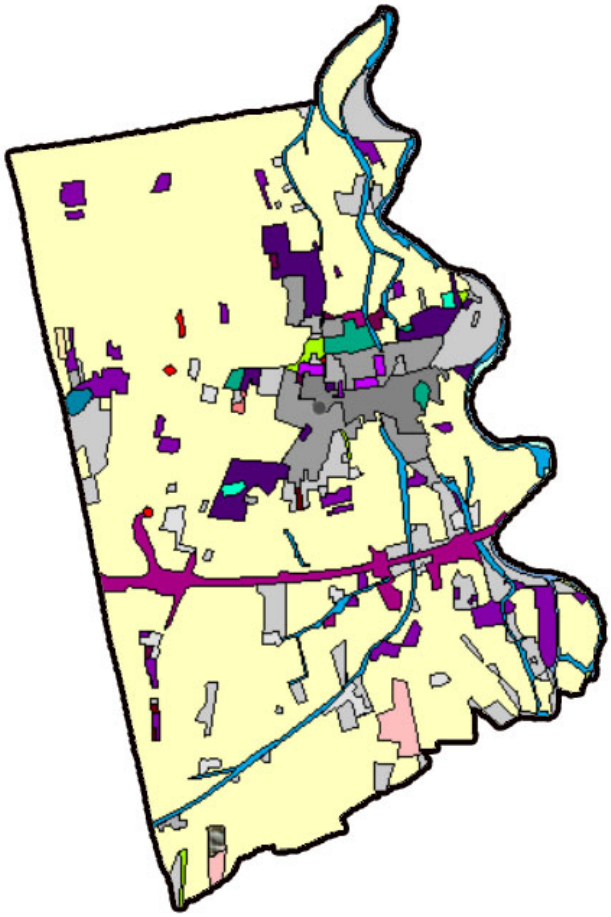
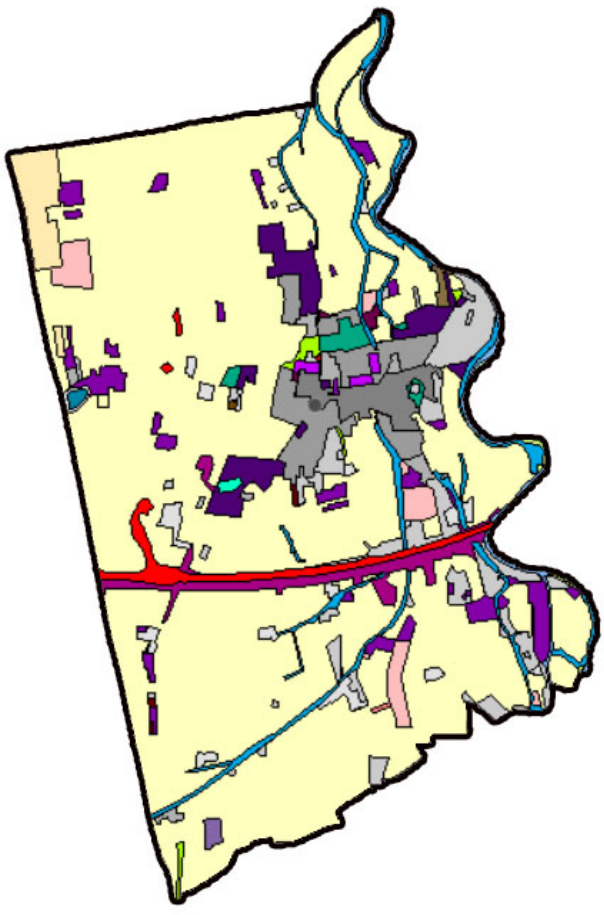
L'analisi dell'uso del suolo del Comune di Calcio è stata realizzata utilizzando la Base Dati della Destinazione del Suolo Agricolo Forestale (DUSAF) elaborata dall'ERSAF in collaborazione con la Direzione Generale Agricoltura di Regione.
La conoscenza delle dinamiche relative all'uso del suolo è strategica per la pianificazione territoriale in quanto consente di leggere lo stato attuale dei luoghi come risultante delle modificazioni intervenute in passato e di monitorare quelle in atto e di prefigurare quelle future.
A partire dall'analisi effettuata negli anni '90, nell'ambito del Programma Europeo Corine Land Cover, Regione Lombardia ha realizzato uno strumento di analisi e monitoraggio dell'uso del suolo omogeneo su tutto il territorio nazionale e condiviso all'interno dell'Infrastruttura per l'Informazione Territoriale (IIT) tramite il Geoportale della Lombardia: Uso e copertura del suolo realizzato in diverse edizioni nell'ambito del progetto DUSAF (Destinazione d'Uso del Suolo Agricolo e Forestale).
Attualmente sono disponibili livelli informativi relativi ad uso e copertura del suolo per i seguenti anni:

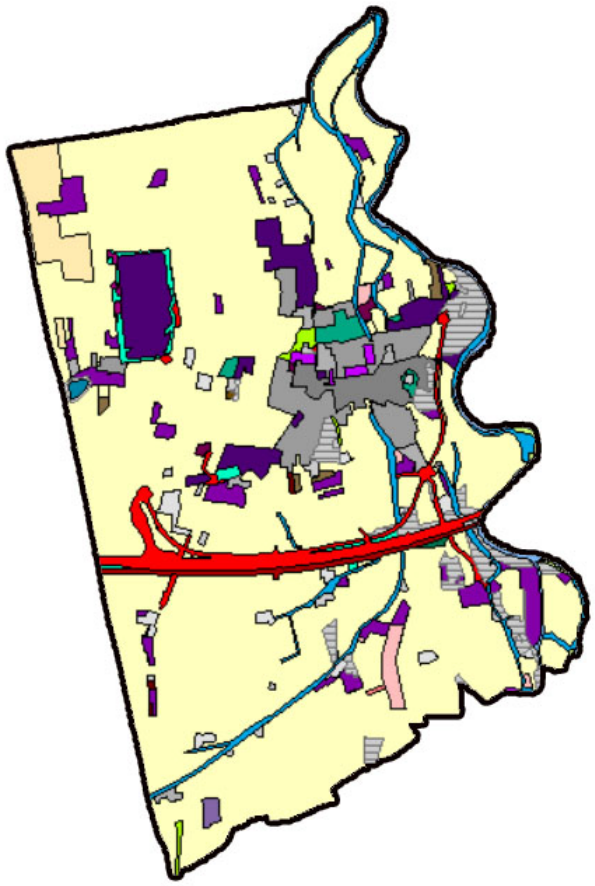
- 1954: fotointerpretazione del volo GAI (Gruppo Aeronautico Italiano)
- 1980: fotointerpretazione alla scala 1:50.000 del volo TEM
- 1999: fotointerpretazione del volo IT 2000 realizzato da Blom CGR (progetto DUSAF 1.1)
- 2007: fotointerpretazione di immagini, su tutto il territorio regionale, integrata con informazioni derivanti da numerose banche dati regionali (progetto DUSAF 2.1)
- 2009: fotointerpretazione delle foto aeree Agea integrata con informazioni derivanti da numerose banche dati regionali, disponibile per le sole Provincie di Brescia, Sondrio, Cremona, Milano e Monza e Brianza (progetto DUSAF 3.0)
- 2012: fotointerpretazione delle foto aeree Agea, su tutto il territorio regionale integrata con informazioni derivanti da numerose banche dati regionali (progetto DUSAF 4.0)
- 2015: fotointerpretazione delle foto aeree Agea, di maggior dettaglio rispetto alle precedenti, su tutto il territorio regionale, integrata con informazioni derivanti da numerose banche dati regionali (progetto DUSAF 5.0)
- 2018: fotointerpretazione delle foto aeree Agea, di foto aeree a colori realizzate nel 2018 e immagini da satellite SPOT6/7 2018, disponibile per tutto il territorio regionale (progetto DUSAF 6.0)

Tutti i livelli informativi sono confrontabili, in quanto utilizzano la stessa legenda, articolata in 3 livelli principali coerenti con le specifiche Corine Land Cover, il primo dei quali comprende le 5 maggiori categorie di copertura (aree antropizzate, aree agricole, territori boscati e ambienti seminaturali, aree umide, corpi idrici), progressivamente dettagliate al secondo e terzo livello. Due ulteriori livelli di ambito locale (il quarto e il quinto) rappresentano le specificità del territorio lombardo.

Di seguito si riportano i dati del DUSAF 2.1 (anno 2007) e del DUSAF 6 (anno 2018) al fine di avere indicazione sulle variazioni avvenute in un tempo relativamente breve (2007-2018) e le cartografie estratte dal Geoportale di Regione Lombardia.

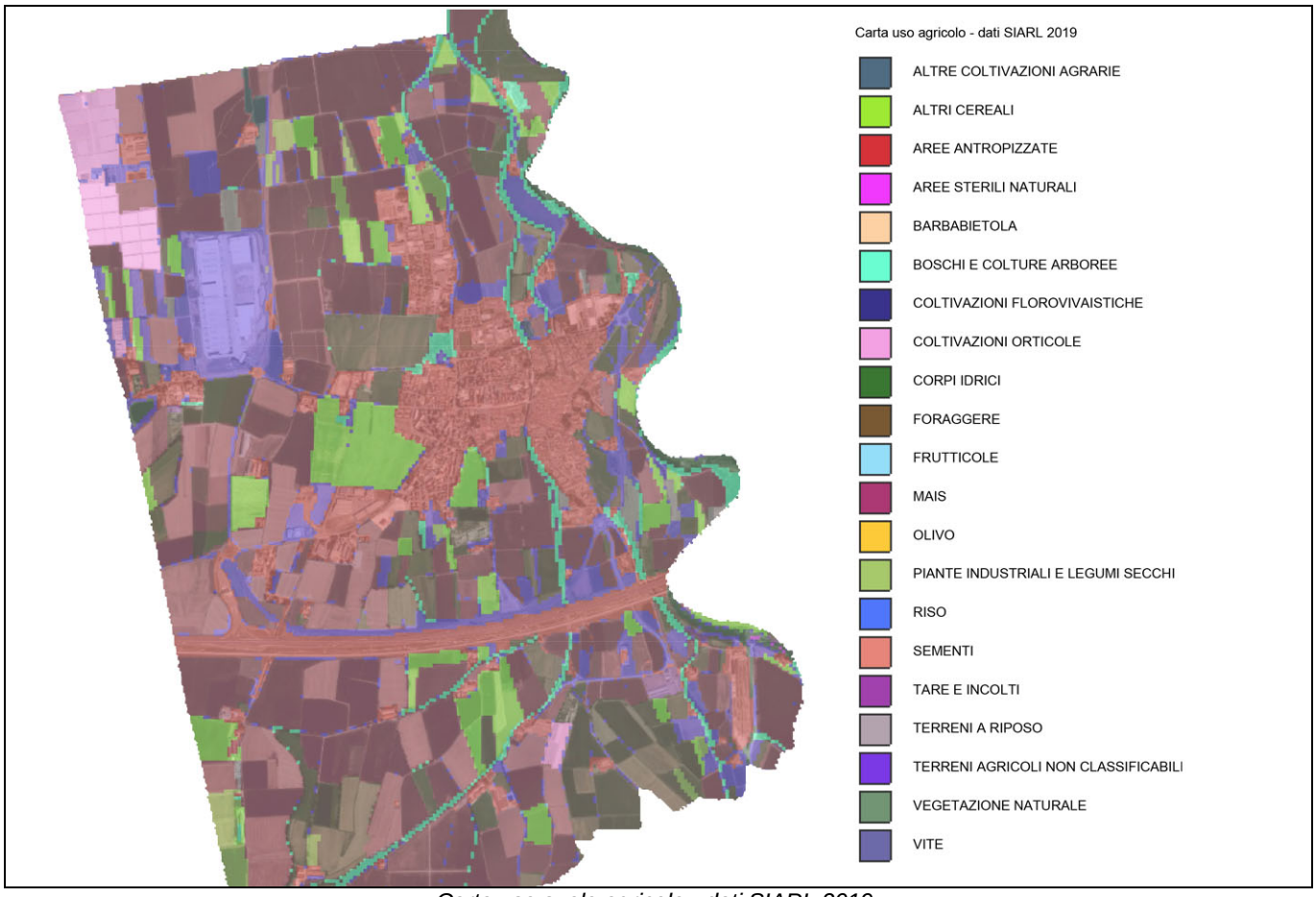
DESCRIZIONE	DUSAF 2.1		DUSAF 6		
	mq	% st	mq	% st	mq
Alvei fluviali e corsi d'acqua artificiali	137.850	0,88%	145.049	0,92%	+ 7.198
Aree degradate non utilizzate e non vegetate	10.763	0,07%	14.566	0,09%	+ 3.803
Aree verdi incolte	41.448	0,26%	110.344	0,70%	+ 68.896
Bacini idrici artificiali	26.092	0,17%	14.168	0,09%	- 11.924
Boschi di latifoglie a densità media e alta	60.251	0,38%	48.294	0,31%	- 11.957
Cascine	210.809	1,34%	174.353	1,11%	- 36.457
Cimiteri	14.078	0,09%	14.078	0,09%	\
Formazioni ripariali	517.887	3,29%	511.579	3,25%	- 6.308
Frutteti e frutti minori	35.630	0,23%	4.923	0,03%	- 30.707
Impianti di servizi pubblici e privati	35.580	0,23%	44.907	0,29%	+ 9.327
Impianti sportivi	75.100	0,48%	75.100	0,48%	\
Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	400.620	2,55%	625.632	3,98%	+ 225.013
Insediamenti produttivi agricoli	425.841	2,71%	509.201	3,24%	+ 83.360
Parchi e giardini	41.633	0,26%	17.256	0,11%	- 24.377
Pioppeti	6.281	0,04%	12.172	0,08%	+ 5.892
Prati permanenti	374.667	2,38%	533.748	3,39%	+ 159.081
Reti stradali e spazi accessori	15.153	0,10%	495.403	3,15%	+ 480.250
Seminativi semplici	12.411.888	78,86%	10.755.309	68,34%	-1.656.579
Spiagge, dune ed alvei ghiaiosi	35.149	0,22%	5.633	0,04%	- 29.516
Tessuto residenziale	854.878	5,43%	971.691	6,17%	+ 116.813
Vegetazione dei greti	6.600	0,04%	18.503	0,12%	+ 11.903
Reti ferroviarie e spazi accessori			109.522	0,70%	+ 109.522
Impianti fotovoltaici a terra			24.701	0,16%	+ 24.701
Cantieri			15.014	0,10%	+ 15.014
Colture orticole			408.450	2,60%	+ 408.450
Colture floro-vivaistiche			12.766	0,08%	+ 12.766
Altre legnose agrarie			3.749	0,02%	+ 3.749
Rimboschimenti recenti			8.839	0,06%	+ 8.839
Cespuglieti			53.248	0,34%	+ 53.248
	15.738.196		15.738.197		

Uso e copertura del suolo 1999 (DUSAF 1.1)	Uso e copertura del suolo 2007 (DUSAF 2.1)
	
Uso e copertura del suolo 2012 (DUSAF 4.0)	**Uso e copertura del suolo 2015 (DUSAF 5.0)**
	

Uso e copertura del suolo 2018 (DUSAF 6.0)	Legenda
	1112 - Tessuto residenziale continuo mediamente denso 1121 - Tessuto residenziale discontinuo (50 - 80%) 1122 - Tessuto residenziale rado e nucleiforme (30 - 50%) 11231 - Cascine 12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali 12112 - Insediamenti produttivi agricoli 12122 - Impianti pubblici e privati 1421 - Impianti sportivi 222 - Frutteti e frutti minori 2111 - Seminativi semplici 31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta gov. ceduo 3113 - Formazioni ripariali 1412 - Aree verdi incolte 1221 - Reti stradali e spazi accessori 133 - Cantieri 21131 - Colture orticole a pieno campo 21132 - Colture orticole protette 2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive

Come risulta evidente dalle immagini riportate, l'evoluzione dell'uso del suolo del comune di Calcio dal 1999 al 2018 è stata abbastanza contenuta. Gli interventi di maggior rilievo sono rappresentati dalla realizzazione della Brebemi, della linea ferroviaria ad alta velocità e del nuovo insediamento industriale/produttivo a nord-ovest del territorio (AdT 12 previsto dal PGT vigente e attuato).
Le aree residenziali e urbanizzate rimangono concentrate nel settore orientale, sviluppandosi intorno ai Nuclei di Antica Formazione, mentre gran parte del suolo è rimasto ad uso agricolo ed individuato come Seminativi semplici.

Dal Geoportale della Lombardia è inoltre possibile scaricare la Carta dell'uso del suolo agricolo realizzata utilizzando i dati presenti nelle dichiarazioni del fascicolo aziendale di SIARL (Sistema Informativo Agricolo Regione Lombardia) e SIS.CO. (Portale delle aziende agricole) dal 2012 al 2019.
Si precisa che si tratta di dati indicativi rielaborati e semplificati, con cui viene visualizzato solo il tipo di coltivazione che occupa l'area più estesa di ciascuna particella catastale.
In seguito all'analisi delle varie mappe prodotte si è ritenuto opportuno riportare quella relativa al 2019, poiché non si sono riscontrate radicali trasformazioni dell'uso agricolo del suolo del Comune di Calcio nel corso degli anni considerati.
Osservando la cartografia sottostante si nota una maggiore diffusione di campi coltivati a mais, sementi e altri cereali, a conferma della vocazione cerealicola della zona.



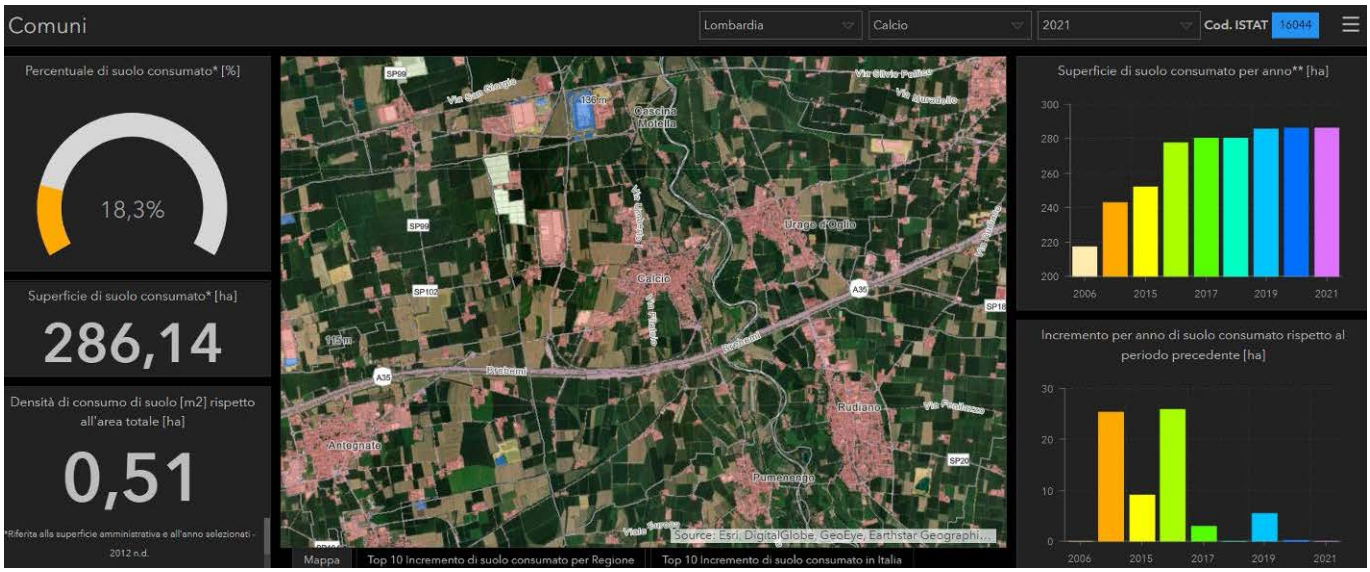
Carta uso suolo agricolo - dati SIARL 2019.

15.2 CONSUMO DI SUOLO

Il consumo di suolo è monitorato dal **Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente** che ogni anno realizza il Rapporto nazionale "Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici". È un fenomeno associato alla perdita di una risorsa ambientale fondamentale, dovuta all'occupazione di superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale. Il fenomeno si riferisce, quindi, a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative. Un processo prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici e infrastrutture, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.
Il concetto di consumo di suolo è, quindi, definito come una variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

L'ISPRA si occupa di aggiornare annualmente i dati relativi al suolo consumato a livello nazionale, provinciale, regionale e comunale.
Di seguito si riporta la tabella con i dati di suolo consumato dal 2006 al 2021 con i relativi incrementi per il territorio comunale di Calcio.

Calcio		
Suolo consumato 2006 [%]	Suolo consumato 2006 [ettari]	
13,9	217	
Suolo consumato 2012 [%]	Suolo consumato 2012 [ettari]	Incremento 2006-2012 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
15,5	242,64	25,31
Suolo consumato 2015 [%]	Suolo consumato 2015 [ettari]	Incremento 2012-2015 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
15,6	252	9
Suolo consumato 2016 [%]	Suolo consumato 2016 [ettari]	Incremento 2015-2016 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
16,3	277	25,82
Suolo consumato 2017 [%]	Suolo consumato 2017 [ettari]	Incremento 2016-2017 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
17,7	280	2,85
Suolo consumato 2018 [%]	Suolo consumato 2018 [ettari]	Incremento 2017-2018 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
17,9	280	0
Suolo consumato 2019 [%]	Suolo consumato 2019 [ettari]	Incremento 2018-2019 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
17,9	286	5,51
Suolo consumato 2020 [%]	Suolo consumato 2020 [ettari]	Incremento 2019-2020 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
18,2	286	0,24
Suolo consumato 2021 [%]	Suolo consumato 2021 [ettari]	Incremento 2020-2021 [consumo di suolo annuale netto in ettari]
18,2	286	0,08



Indicatori consumo di suolo Calcio 2021 [Fonte: webgis.arpa.piemonte.it]

Calcio presenta una superficie di suolo consumato pari a 286,14 ha corrispondente al 18,3% della superficie totale.

La Regione Lombardia, attraverso la legge regionale n. 31 del 28 novembre 2014 introduce nel governo del territorio nuove disposizioni mirate a limitare il consumo di suolo e a favorire la rigenerazione delle aree già urbanizzate. L'art. 2 di tale legge definisce il consumo di suolo come la trasformazione, per la prima volta, di una superficie agricola da parte di uno strumento di governo del territorio, non connessa con l'attività agro-silvo-pastorale, esclusa la realizzazione di parchi urbani territoriali e inclusa la realizzazione di infrastrutture sovra comunali; il consumo di suolo è calcolato come rapporto percentuale tra le superfici dei nuovi ambiti di trasformazione che determinano riduzione delle superfici agricole del vigente strumento urbanistico e la superficie urbanizzata e urbanizzabile.

Con D.C.R. n. 411 del 19 dicembre 2018 il Consiglio regionale ha adottato l'integrazione del PTR ai sensi della L.R. 31 del 2014 per la riduzione del consumo di suolo; tale integrazione al piano regionale ha acquisito efficacia il 13 marzo 2019, con la pubblicazione sul BURL n. 11, Serie Avvisi e concorsi, dell'avviso di approvazione (comunicato regionale n. 23 del 20 febbraio 2019). Pertanto allo stato attuale, i PGT e relative varianti adottati successivamente al 13 marzo 2019 devono risultare coerenti con criteri e gli indirizzi individuati dal PTR per contenere il consumo di suolo.
Il progetto di Integrazione del PTR è stato elaborato sulla base dello stato di fatto e di diritto dei suoli: è stata stimata l'offerta insediativa derivante dalle previsioni urbanistiche dei PGT (fonte PGTWEB) e la domanda potenziale di abitazioni nel medio-lungo periodo (fonte ISTAT). L'eccedenza di offerta ha orientato la determinazione della soglia di riduzione del consumo di suolo.
La soglia di riduzione del consumo di suolo è calcolata come valore percentuale di riduzione delle superfici territoriali degli Ambiti di trasformazione su suolo libero del PGT vigente al 2 dicembre 2014 (data di entrata in vigore della l.r. n. 31 del 2014), da ricondurre a superficie agricola o naturale.
Per il territorio bergamasco, la soglia provinciale di riduzione del consumo di suolo prevista è tra il 20 e il 25% per le funzioni residenziali e pari al 20% per le altre funzioni urbane (art. 3, comma 1 lett. o, l.r.31/14).
Pur essendo le soglie indicate dal PTR, soglie tendenziali, tutti i territori lombardi sono chiamati a concorrere al loro raggiungimento, in quanto la riduzione del consumo di suolo costituisce obiettivo prioritario di Regione Lombardia.
Si ricorda che il Comune di Calcio rientra nell'ATO denominato "Bassa pianura bergamasca" e che non è tenuto alla trasmissione del PGT in Regione Lombardia.

"Art. 5. (Norma transitoria)

La relazione del documento di piano, di cui all'articolo 8, comma 2, lettera b-ter), della LR 12/2005, come introdotto dall'articolo 3, comma 1, lettera h), della presente legge, illustra le soluzioni prospettate, nonché la loro idoneità a conseguire la massima compatibilità tra i processi di urbanizzazione in atto e l'esigenza di ***ridurre il consumo di suolo e salvaguardare lo sviluppo delle attività agricole, anche attraverso puntuali comparazioni circa la qualità ambientale, paesaggistica e agricola dei suoli interessati****."*

Nel Documento di Scoping sono state riportate le cartografie relative al *Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/2014* della Provincia di Bergamo.

In questa sede si ritiene opportuno richiamare alcune di esse, in particolare per quanto riguarda la qualità dei suoli e la superficie urbanizzata e urbanizzabile.

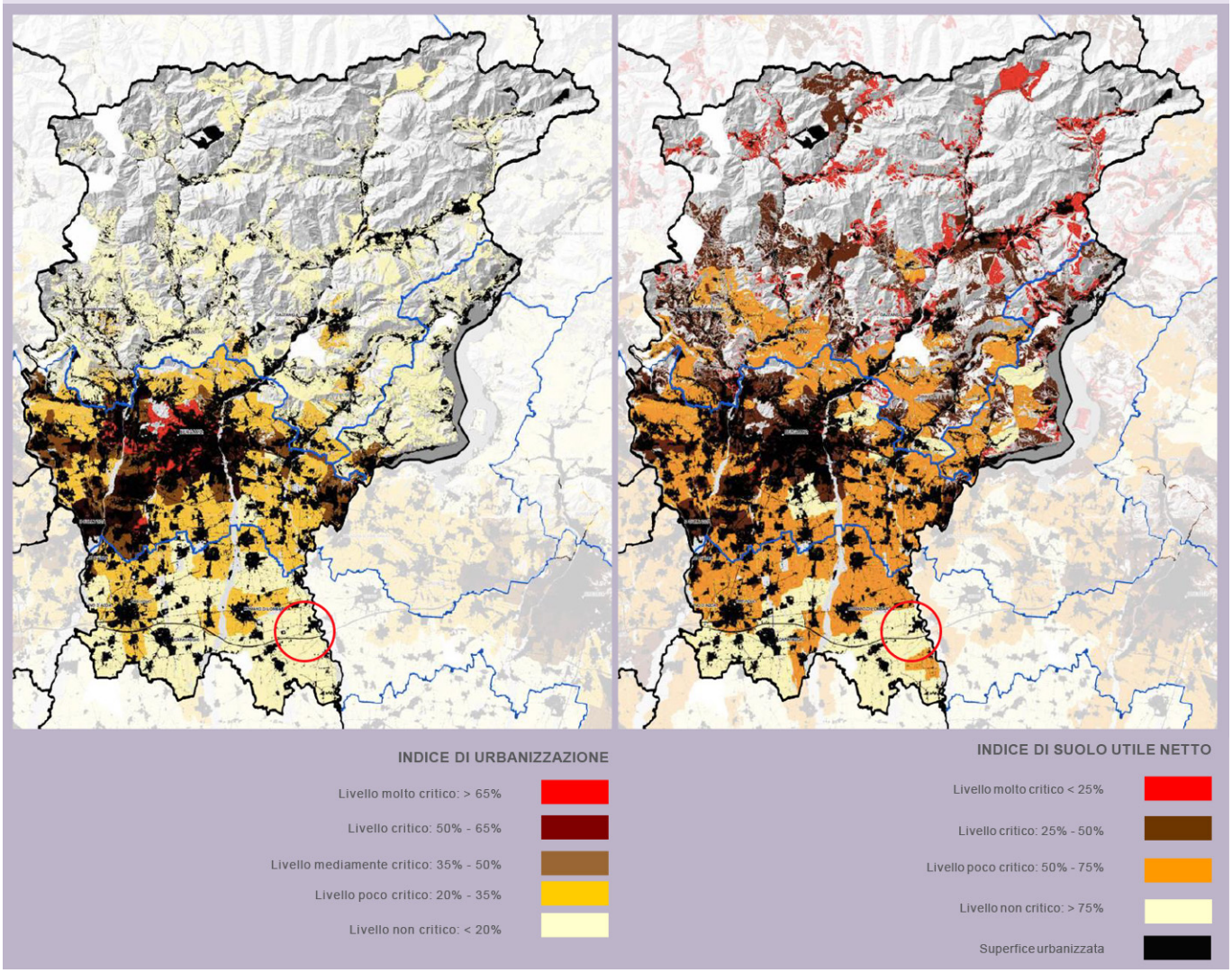
Le tavole dei "Valori del suolo e degli indirizzi piano", rappresentative delle scelte di progetto dell'integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/2014 sono da considerarsi elementi di base da cui le Province, la Città Metropolitana e i Comuni possono partire per adeguare i rispettivi PTCP, PTM e piani di governo del territorio alla legge regionale di riduzione del consumo di suolo, verificando e aggiornando, al contempo, i dati in esse contenute.

La tavola *05.D1 – Suolo utile netto* rappresenta i gradi di criticità del suolo non urbanizzato che non è interessato da significativi vincoli ed è più esposto a possibili pressioni insediative a causa di insediamenti, servizi, attrezzature e infrastrutture. L'interpretazione dei livelli di criticità è restituita dalla tavola attraverso:

- l'indice di urbanizzazione comunale letto rispetto all'estensione del Suolo utile netto. I livelli di criticità sono maggiori laddove ad elevati indici di urbanizzazione corrisponde una minore estensione del suolo utile netto;
- l'indice del suolo utile netto. I livelli di criticità sono maggiori laddove è presente una bassa incidenza % del suolo utile netto.

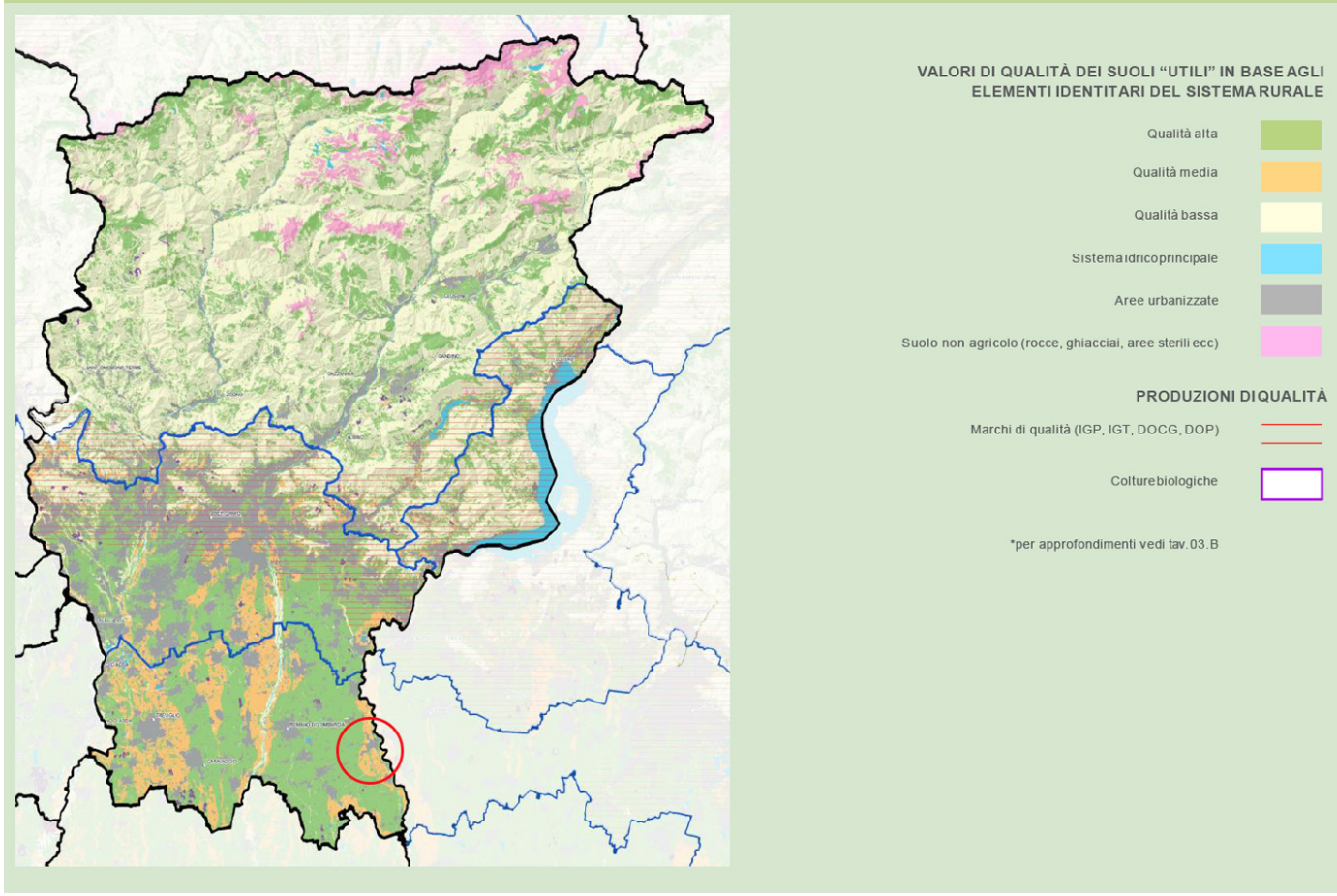
Come si può notare dall'analisi della cartografia in oggetto e riportata di seguito, il comune di Calcio presenta un indice di urbanizzazione minore del 20% e un indice di suolo utile netto maggiore del 75%, in entrambi i casi si tratta di un livello non critico.

VALORI DEL SUOLO – CRITERI E INDIRIZZI DI PIANO
SUOLO UTILE NETTO – D1



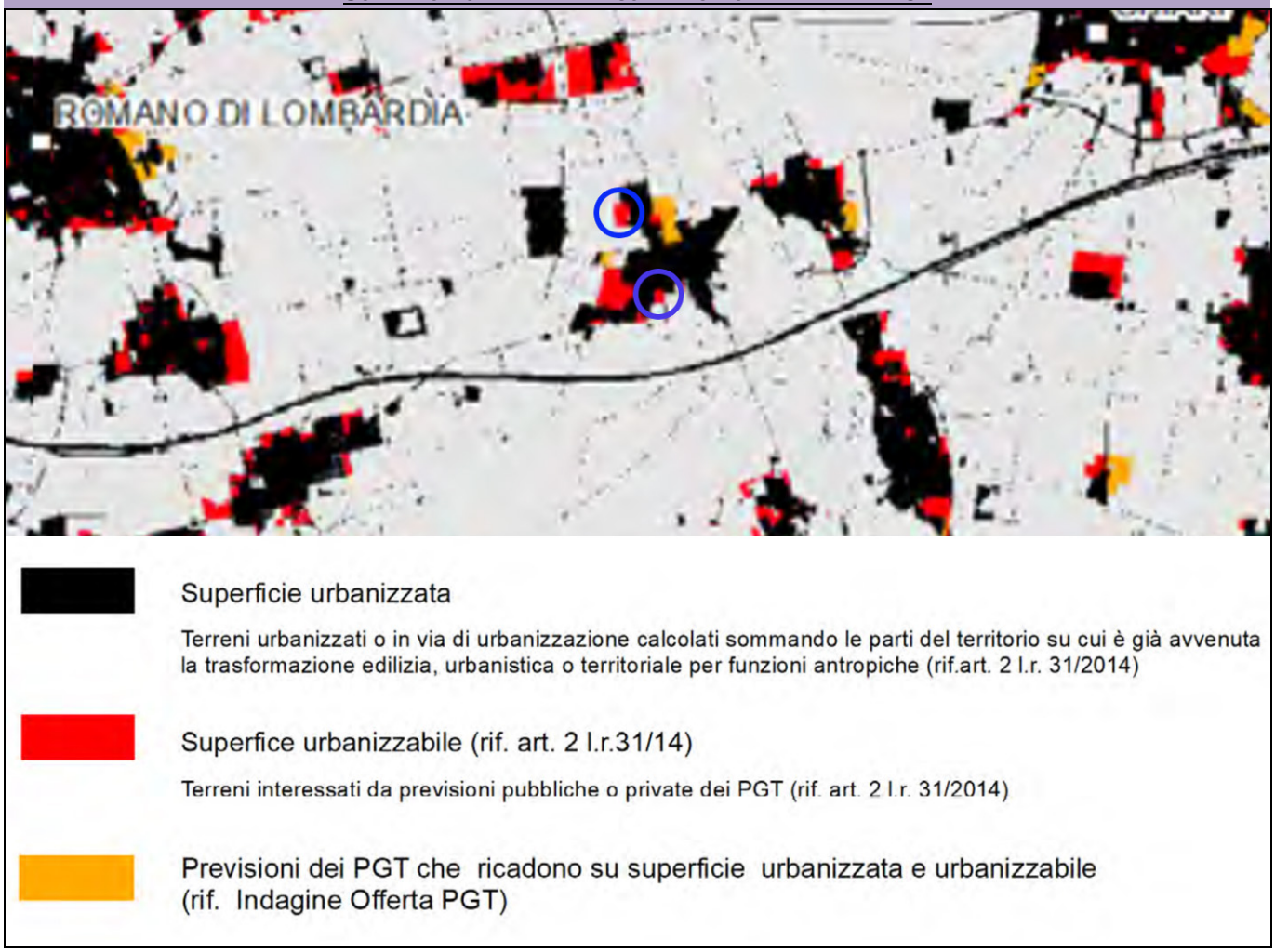
La carta relativa alla qualità dei suoli agricoli permette la lettura di possibili conflitti, esistenti o insorgenti, tra le pressioni insediative, il sistema rurale e la qualità agronomica dei terreni stessi, e rappresenta di fatto la tematizzazione del suolo utile netto secondo valori di qualità dei suoli. A livello comunale si assiste ad una situazione con livelli di qualità intermedi nelle porzioni periferiche del territorio, e elevati nelle porzioni centrali e meridionali.

CARATTERI QUALITATIVI DEI SUOLI
QUALITÀ DEI SUOLI AGRICOLI – B



Di seguito si riporta l'estratto cartografico in dettaglio della tavola relativa alla superficie urbanizzata e urbanizzabile, in cui vengono individuati con due cerchi blu le porzioni urbanizzabili in cui ricadono gli ambiti di trasformazione 03 e 08 riconfermati dalla presente variante generale.

SUOLO URBANIZZATO E CONSUMO DI SUOLO
SUPERFICIE URBANIZZATA E SUPERFICIE URBANIZZABILE – C1



Il bilancio ecologico del suolo è definito dalla LR n. 31 del 2014 (art. 2 comma 1 lett. d) come la differenza tra la superficie agricola che viene trasformata per la prima volta dagli strumenti di governo del territorio e la superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene contestualmente ridestinata nel medesimo strumento urbanistico a superficie agricola. Se il bilancio ecologico del suolo è minore o pari a zero, allora il consumo di suolo è pari a zero.
Non concorrono alla verifica del bilancio ecologico del suolo:

- la rinaturalizzazione o il recupero a fini ricreativi degli ambiti di escavazione e delle porzioni di territorio interessate da autorizzazione di carattere temporaneo riferite ad attività extragricole;
- le aree urbanizzate e urbanizzabili per interventi pubblici e di interesse pubblico o generale di rilevanza sovracomunale per i quali non trovano applicazione le soglie di riduzione di consumo di suolo ai sensi della LR n. 31 del 2014 art. 2 comma 4 (cfr. DGR n. 1141 del 14 gennaio 2019).

Con la presente variante generale si è provveduto ad elaborare tre specifiche cartografie relative al consumo di suolo del comune di Calcio e per i cui dettagli si rimanda alle tavole T03a, T03b e T03c facenti parte del Documento di Piano.

✓ **Consumo di suolo precedentemente all'entrata in vigore della L.R. 31/14**

- Superficie agricola o naturale al 01/12/2014	12.894.332 mq
- Suolo urbanizzato al 01/12/2014	1.778.114 mq
AdT già urbanizzato da riconvertire	187.088 mq
AdT già considerato urbanizzato	12.838 mq
- Suolo urbanizzabile AdT al 01/12/2014	729.474 mq
AdT a destinazione residenziale	105.431 mq
AdT a destinazione produttiva	155.606 mq
AdT a destinazione commerciale	52.085 mq
AdT a destinazione logistico-protuddivo	344.036 mq
AdT a destinazione a servizi pubblici	72.316 mq
- Suolo urbanizzabile lotti liberi al 01/12/2014	28.782 mq
- Suolo urbanizzabile da Piano delle Regole al 01/12/2014	45.636 mq
- Suolo urbanizzabile viabilità al 01/12/2014	262.067 mq

✓ **Consumo di suolo ai sensi del P.T.R. vigente**

- Superficie agricola o naturale	13.008.13 mq
- Superficie urbanizzata	2.645.26 mq
- Suolo urbanizzabile AdT	49.810 mq
Superficie urbanizzabile residenziale	49.810 mq
- Suolo urbanizzabile servizi pubblici	4.551 mq
- Suolo urbanizzabile da Piano delle Regole	30.650 mq

✓ **Consumo di suolo confronto PGT prima della L.R. 31/14 e variante**

		Consumo di suolo precedentemente all'entrata in vigore della L.R. 31/14	Variazione
- Superficie agricola o naturale variante al PGT	2.645.262 mq	1.778.11 mq	+ 867.148,0 mq
- Suolo urbanizzato variante al PGT	13.008.13 mq	12.894.33 mq	+ 113.800 mq
- Suolo urbanizzabile previsto dal PGT prima della l.r. 31/14	729.47 mq		
Attuato	582.13 mq		
Soppresso dalla variante al PGT	96.880 mq		
- Superficie AdT urbanizzabile variante al PGT	49.810 mq		
Riconferma previsione della variante al PGT	49.810 mq		
- Suolo urbanizzato nel PdR	5.003 mq		
- Suolo urbanizzabile dal PdR riconferma	30.651 mq		
- Suolo urbanizzabile da PdR soppresso	10.903 mq		
- Suolo urbanizzabile servizi pubblici variante	35.21 mq		
- Suolo urbanizzabile servizi pubblici già lotto libero	4.552 mq		
- Suolo urbanizzabile servizi pubblici soppresso	2.197 mq		

BILANCIO ECOLOGICO DEL SUOLO

Superficie agricola che viene trasformata - Superficie urbanizzata e urbanizzabile che viene ridestinata ad agricola

0 mq - 109.98 mq = - 109.98 mq

Bilancio ecologico pari a zero

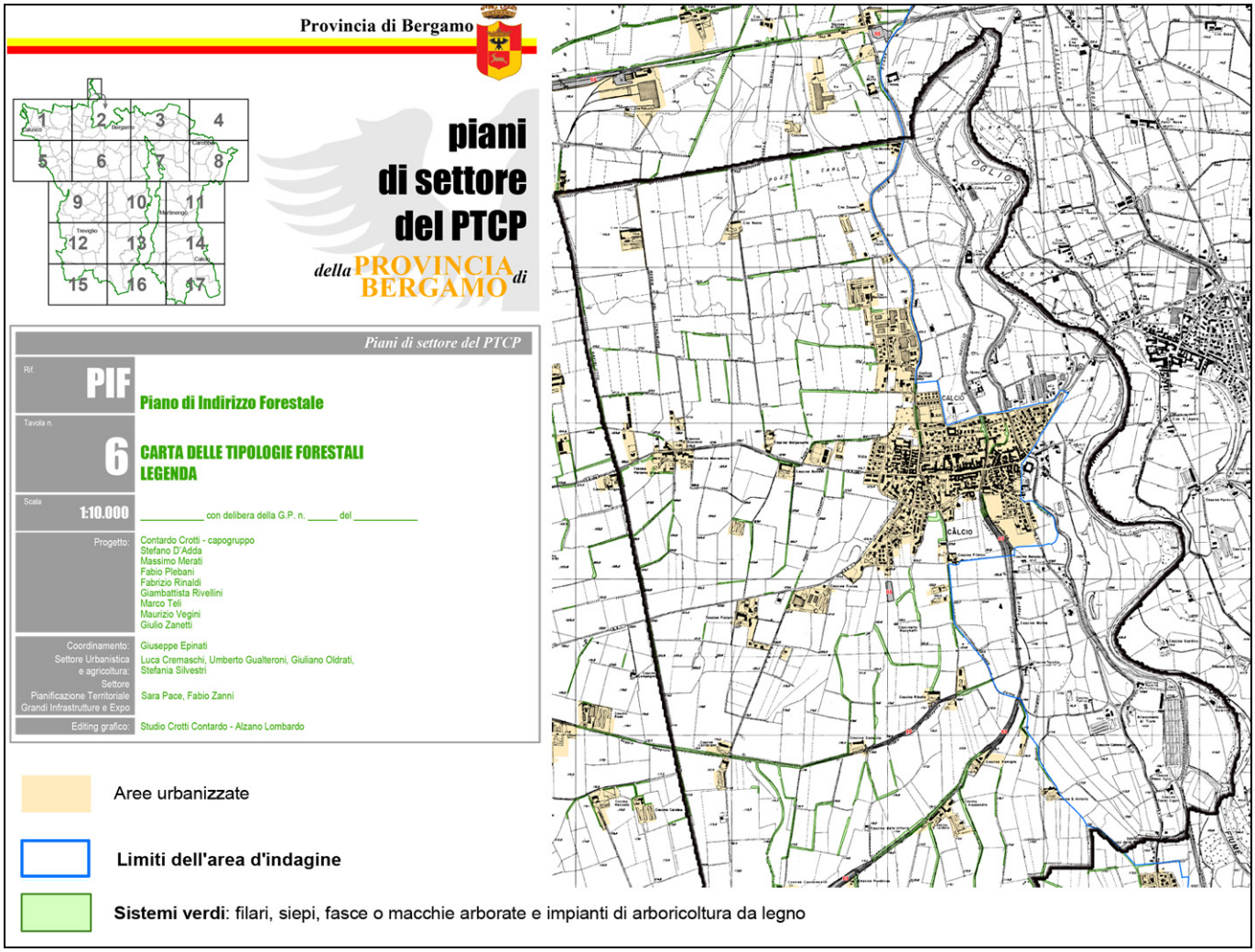
La presente variante generale risulta essere assolutamente conforme con quanto prescritto dalla legge regionale, prevedendo una riduzione del consumo di suolo pari a 109.98 mq.

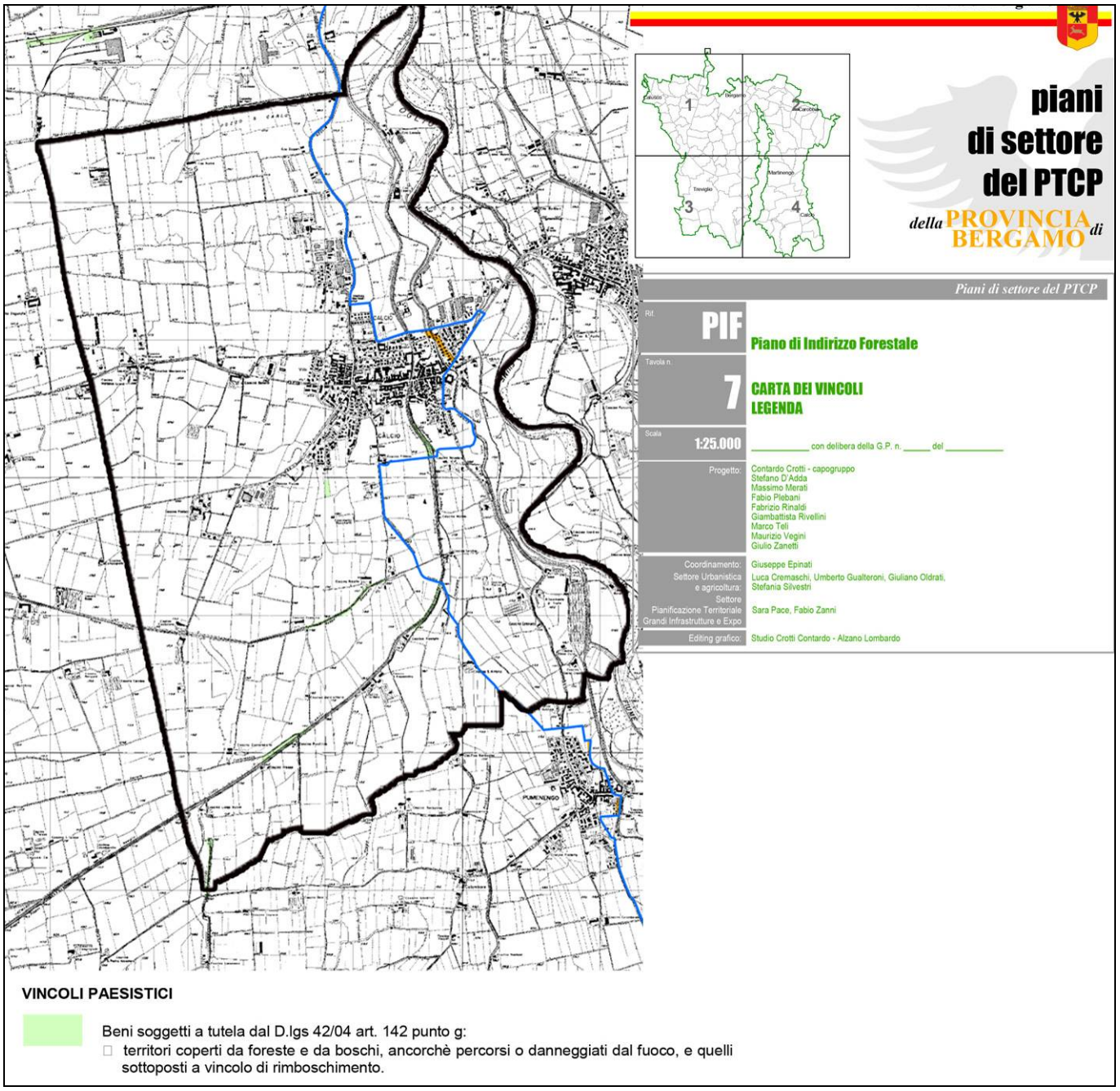
15.3 PIANO DI INDIRIZZO FORESTALE DELLA PROVINCIA DI BERGAMO

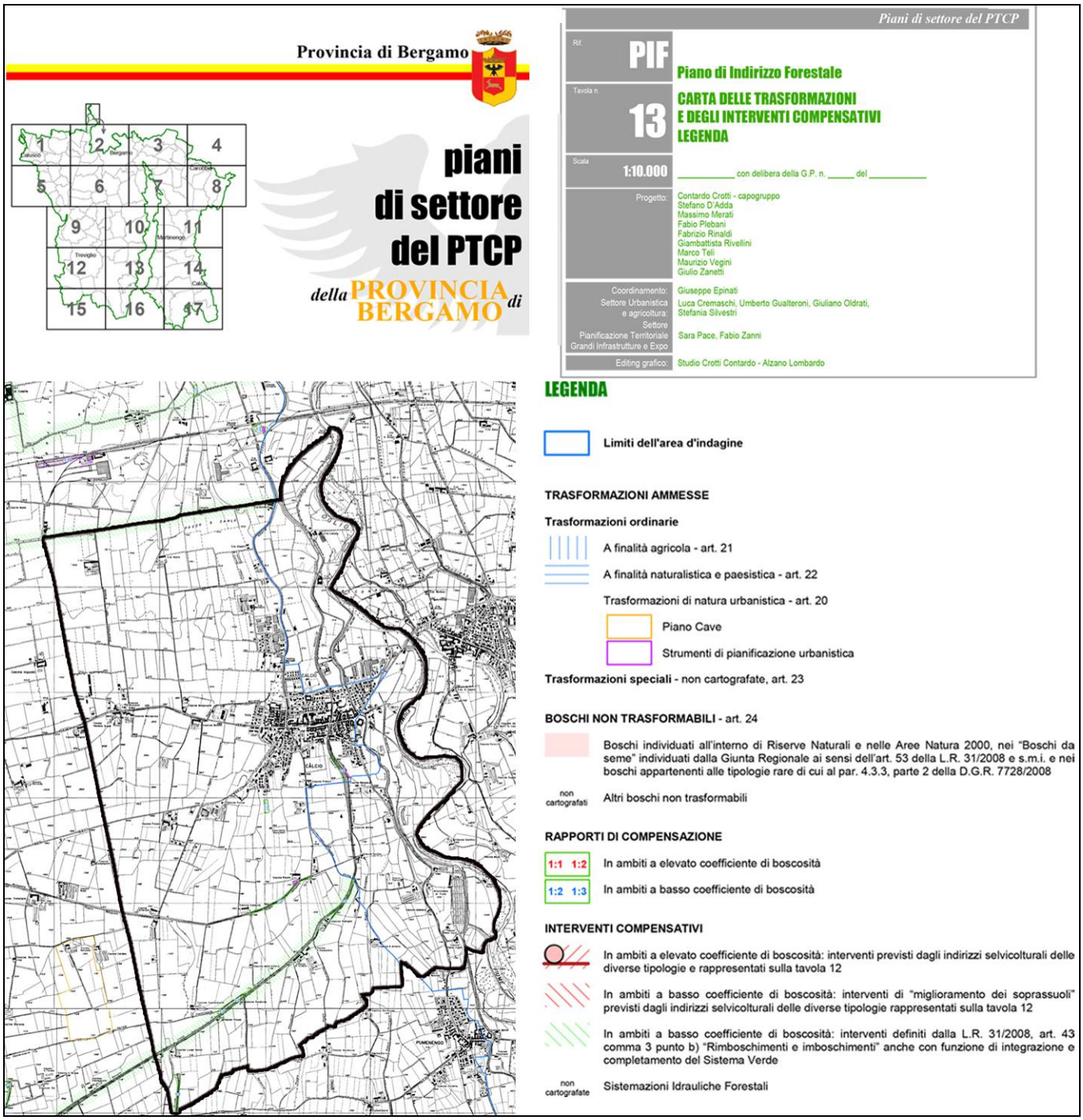
Il territorio della Provincia di Bergamo dispone di Piano di Indirizzo Forestale approvato con delibera n.71 del 1° luglio 2013 dal Consiglio provinciale, ai sensi dell'art. 47, comma 4, della L.R. n. 31 del 05 dicembre 2008 e della DGP n. 220 del 25 giugno 2012. Il PIF, conformemente ai criteri regionali in materia di stesura dei Piani, suddivide i territori boscati attribuendo loro attitudini e funzioni, e allo stesso tempo, definendo le modalità di trasformazione delle superfici forestali. Per il territorio comunale di Calcio il PIF individua alcuni lembi boschivi lungo i principali navigli presenti entro il territorio comunale (Naviglio di Cremona, Roggia Antegnata) e in pochi altri lembi. Le tipologie forestali individuate sul territorio riguardano i sistemi verdi: filari, siepi, fasce o macchie arborate e impianti di arboricoltura da legno. La tavola dei vincoli identifica alcune piccole porzioni tutelate dal D.lgs 42/2004 lett. g) territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento. Si specifica che la Tavola dei Vincoli amministrativi proposta dalla variante generale in oggetto recepisce quanto prescritto dal PIF.

La cartografia del Piano è disponibile sul portale provinciale in formato pdf.

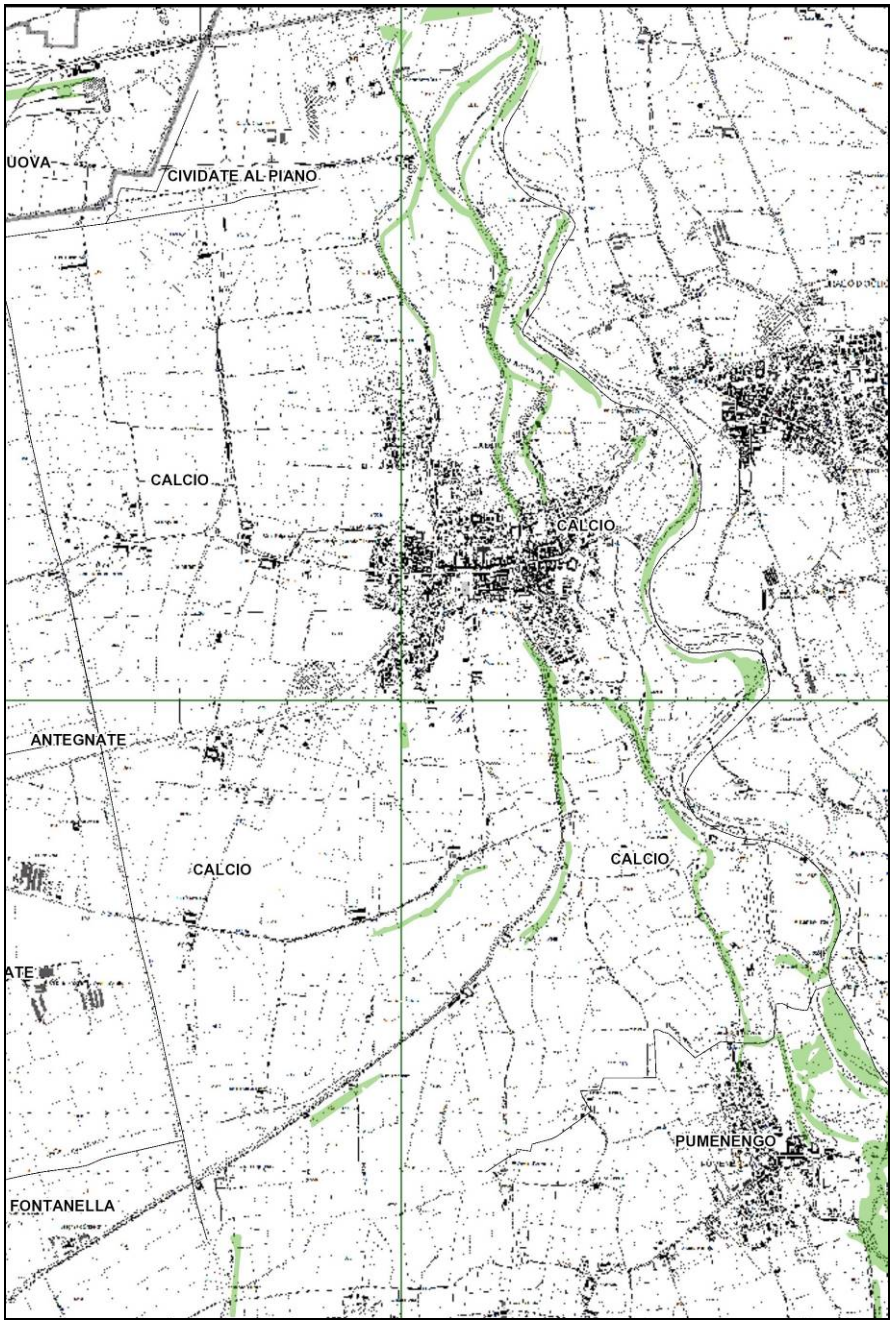
Di seguito si riportano alcune delle cartografie ritenute maggiormente rilevanti in relazione ai contenuti di cui al Piano di Indirizzo Forestale.




piani
di settore
del PTCP
della PROVINCIA di BERGAMO
Piani di settore del PTCP
Rif.
PIF
Piano di Indirizzo Forestale
Tavola n.
7
CARTA DEI VINCOLI
LEGENDA
Scala
1:25.000
_____ con delibera della G.P. n. _____ del _____
Progetto:
Contardo Crotti - capogruppo
Stefano D'Adda
Massimo Merati
Fabio Plebani
Fabrizio Rinaldi
Giambattista Rivellini
Marco Teli
Maurizio Vegini
Giulio Zanetti
Coordinamento:
Giuseppe Epinati
Settore Urbanistica e agricoltura:
Luca Cremaschi, Umberto Gualteroni, Giuliano Oldrati, Stefania Silvestri
Settore Pianificazione Territoriale Grandi Infrastrutture e Expo
Sara Pace, Fabio Zanni
Editing grafico:
Studio Crotti Contardo - Alzano Lombardo
VINCOLI PAESISTICI
Beni soggetti a tutela dal D.lgs 42/04 art. 142 punto g:
territori coperti da foreste e da boschi, ancorchè percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento.



All'interno della tavola del paesaggio del PTCP provinciale è presente lo strato informativo "Carta_forestale_perimetro_bosco_BG", la quale individue fasce boscate anche nella fascia relativa al Parco Oglio Nord, esterno alla perimetrazione del PIF provinciale.



Boschi e fasce boscate (fonte SIT RL) - (RP artt. 55 e 57) - PTCP, Rete Verde.

Si specifica che dall'analisi delle subvarianti e degli Ambiti di Trasformazione confermati dalla variante generale non emergono interferenze con i disposti di cui al Piano di Indirizzo Forestale.

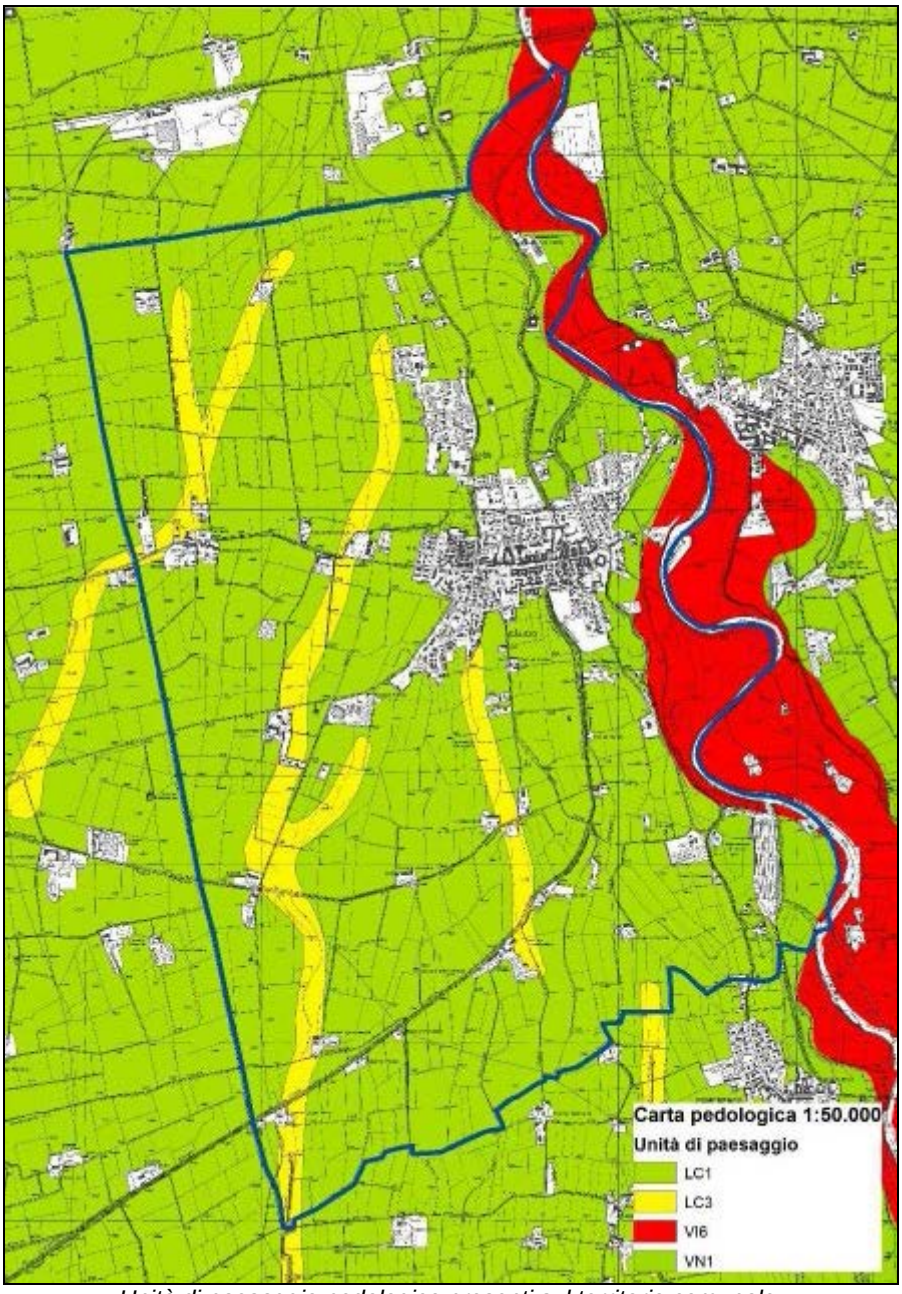
15.4 STUDIO AGRONOMICO COMUNALE

In occasione della variante generale è stato predisposto lo Studio Agronomico del territorio comunale e la determinazione della carta della qualità dei suoli liberi, al fine di meglio caratterizzare il settore primario comunale. Obiettivo è la restituzione di un quadro conoscitivo del territorio rurale, su cui basare la pianificazione e la programmazione delle iniziative di gestione e tutela delle attività agricole e forestali anche in rapporto allo sviluppo e trasformazione urbanistica.
Lo studio affronta pertanto le principali tematiche di natura agricola del territorio comunale, con particolare riferimento alle caratteristiche pedologiche dei suoli, alle caratteristiche aziendali, alla componente forestale, con restituzione di una serie di cartografie tematiche di supporto.

15.4.1 PAESAGGI PEDOLOGICI E LE PRINCIPALI ATTITUDINI DEI SUOLI

Con il termine pedopaesaggio s'intende l'insieme di tutti i fattori (morfologici, geologici, climatologici, topografici, ecc.) che, tramite la loro interazione determinano le caratteristiche dei suoli.
Il territorio comunale di Calcio è da tre distinte unità di paesaggio pedologico:

- LC1 – livello fondamentale della pianura:
  estese superfici a morfologia subpianeggiante, solcate da evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati e talvolta dolcemente ondulate in prossimità dei principali solchi vallivi. Sono costituite dai depositi di conoide e rappresentano gli ambienti più diffusi dell'alta pianura ghiaiosa.
  Comprendono le superfici ondulate o subpianeggianti di transizione ai principali sistemi fluviali, lievemente ribassate e delimitate da orli di terrazzi convergenti o raccordate in lieve pendenza nella direzione dei solchi vallivi.
- LC3 - livello fondamentale della pianura:
  paleoalvei, aree depresse di escavazione (paleo) torrentizia e fondivalle fluvioglaciali, delimitati da orli di terrazzo o raccordati alla pianura. Sono superfici stabili, prive di sedimentazione attiva e senza evidenze di idromorfia.
- VI6 - Valli fluviali corrispondenti ai piani di divagazione, attivi o fossili, dei corsi d'acqua dell'attuale reticolo idrografico (Olocene):
  superfici a morfologia pianeggiante, situate alla stessa quota del corso d'acqua o poco in rilievo, inondabili durante le piene di maggiore consistenza (r.i. assente o lieve). Sono presenti nel tratto mediosuperiore dei corsi d'acqua e nelle piane montane, in posizione intermedia fra la piana fluviale terrazzata e le aree più inondabili limitrofe ai corsi d'acqua.



Unità di paesaggio pedologico presenti sul territorio comunale.

15.4.2 CAPACITÀ D'USO DEL SUOLO

Secondo la definizione ERSAF, la capacità d'uso dei suoli ha l'obiettivo di valutare il suolo, ed in particolare il suo valore produttivo, ai fini dell'utilizzo agro-silvo-pastorale. I suoli vengono classificati essenzialmente allo scopo di metterne in evidenza i rischi di degradazione derivanti da usi agricoli inappropriati. Tale interpretazione viene effettuata in base sia alle caratteristiche intrinseche del suolo (profondità, pietrosità, fertilità), che a quelle dell'ambiente (pendenza, rischio di erosione, inondabilità, limitazioni climatiche).

La capacità d'uso dei suoli ha come obiettivo l'individuazione dei suoli agronomicamente più pregiati, e quindi più adatti all'attività agricola, consentendo in sede di pianificazione territoriale, se possibile e conveniente, di preservarli da altri usi.

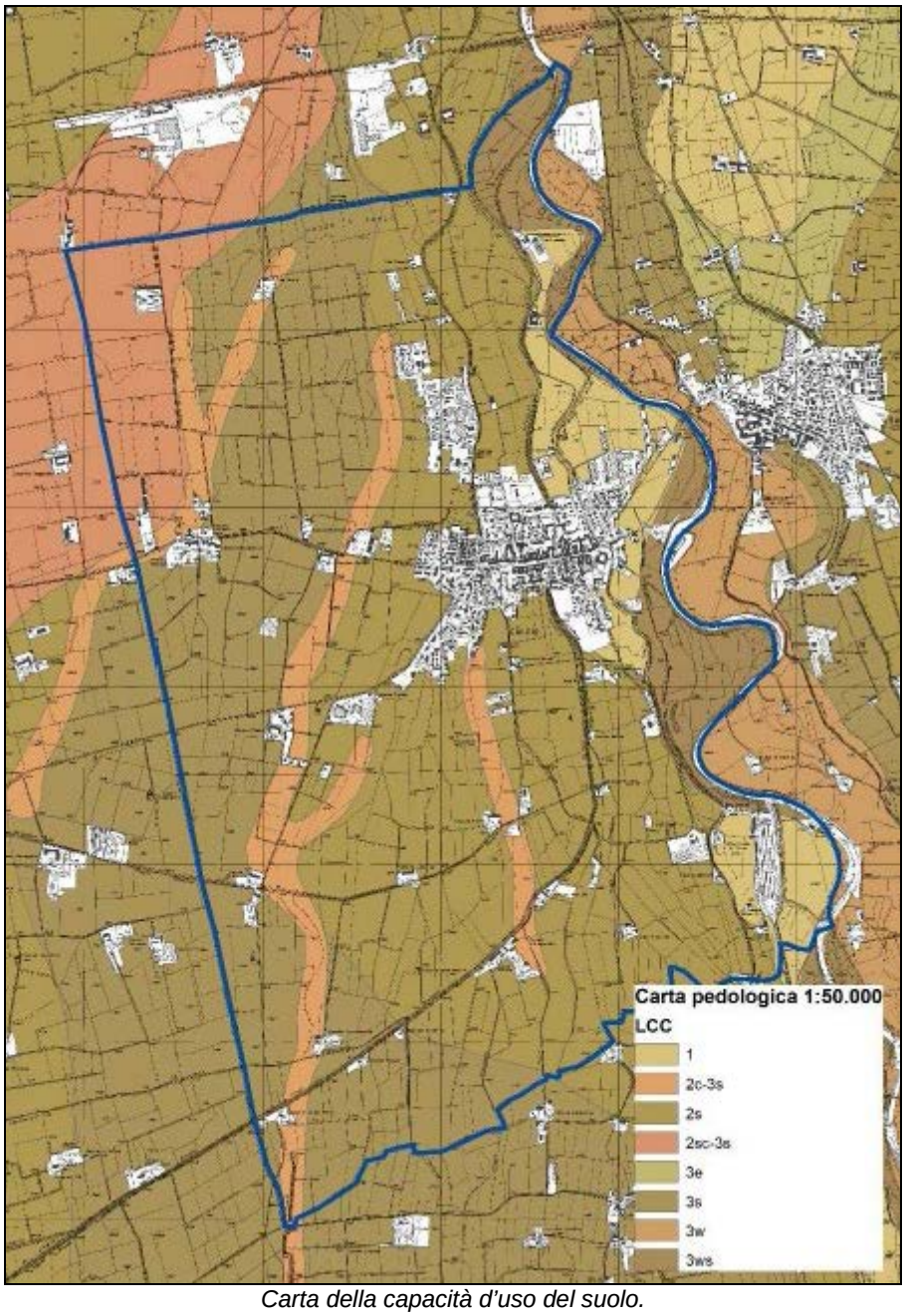
Il sistema prevede la ripartizione dei suoli in 8 classi di capacità con limitazioni d'uso crescenti.

Le prime 4 classi sono compatibili con l'uso sia agricolo che forestale e zootecnico; le classi dalla quinta alla settima escludono l'uso agricolo intensivo, mentre nelle aree appartenenti all'ultima classe, l'ottava, non è possibile alcuna forma di utilizzazione produttiva.

Capacità uso	descrizione
SUOLI ADATTI ALL'AGRICOLTURA	
1	limitazioni assenti o lievi
2	limitazione moderate
3	limitazioni severe
4	limitazioni molto severe
SUOLI ADATTI AL PASCOLO ED ALLA FORESTAZIONE	
5	limitazioni moderate
6	limitazioni severe
7	limitazioni severissime
SUOLI NON ADATTI AD USI AGRO SILVO PASTORALI	
8	non adatti

A ciascuna classe di capacità d'uso è attribuito l'insieme delle limitazioni che interessano l'utilizzo agro-forestale. Le limitazioni sono classificate come segue (Carta Pedologica ERSAF).

- e: limitazioni legate al rischio di erosione
- w: limitazioni legate all'abbondante presenza di acqua, dentro e sopra il suolo, sì da interferire con il normale sviluppo delle colture;
- s: limitazioni legate a caratteristiche negative del suolo come l'abbondante pietrosità, la scarsa profondità, la sfavorevole tessitura e lavorabilità, altre;
- c: limitazioni legate a sfavorevoli condizioni climatiche.



Carta della capacità d'uso del suolo.

15.4.3 ATTITUDINE ALLO SPANDIMENTO DEI REFLUI ZOOTECNICI

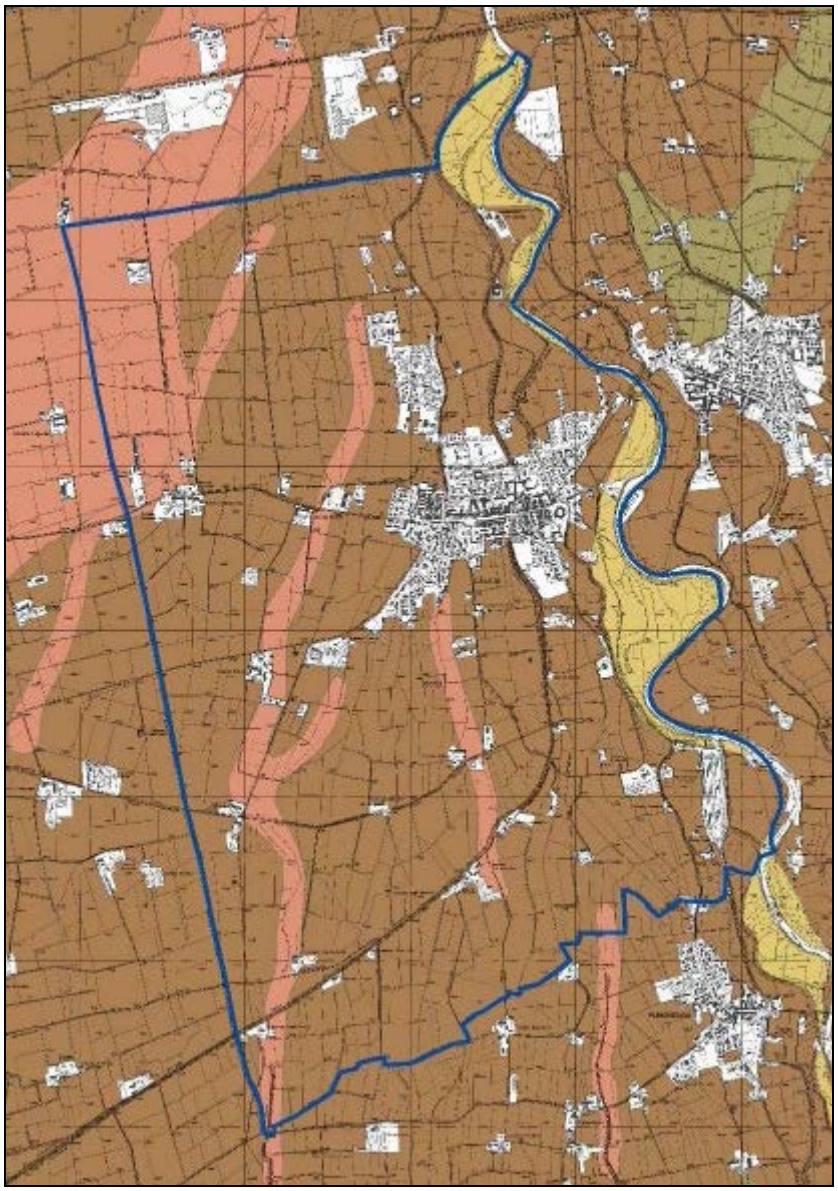
La caratterizzazione dell'attitudine allo spandimento a fini agronomici dei liquami di origine zootecnica deriva, come per le precedenti analisi, dal progetto Carta Pedologica di ERSAF.

L'utilizzazione agronomica dei reflui, qualora effettuata razionalmente, contribuisce alla conservazione della fertilità del terreno e all'igiene ambientale. La carta per lo spandimento dei liquami è concepita come strumento per individuare l'attitudine dei suoli a ricevere liquami zootecnici, in base alle caratteristiche del territorio (pedopaesaggi), ed a quelle interne (caratteristiche pedologiche) ed in relazione al rischio di inquinamento che corrono le acque superficiali e profonde.

Si definiscono quattro categorie di suoli, secondo la relativa attitudine allo spandimento:

- Suoli adatti (S1): i suoli adatti hanno generalmente un drenaggio buono o mediocre, sono profondi e la morfologia del territorio è pianeggiante;
- Suoli moderatamente adatti (S2). In questa classe rientrano i suoli caratterizzati da moderate limitazioni allo spandimento legate ad alcuni singoli fattori, o alla loro concomitanza, quali: moderata pendenza, presenza di scheletro, tessitura da media a grossolana, drenaggio moderatamente rapido;

- Suoli poco adatti (S3). I suoli di questa classe hanno caratteristiche tali da determinare un forte aumento dei fattori di rischio. In particolare la presenza di falda intorno al metro di profondità, il drenaggio rapido, la tessitura moderatamente grossolana, nonché la somma di questi fattori suggeriscono di ritenere l'uso di questi suoli non particolarmente adatto allo spandimento dei liquami;
- Suoli non adatti (N). Lo spargimento di liquami su questi suoli non è praticabile per la presenza di fattori quali la pietrosità eccessiva, la falda superficiale e lo scheletro abbondante.



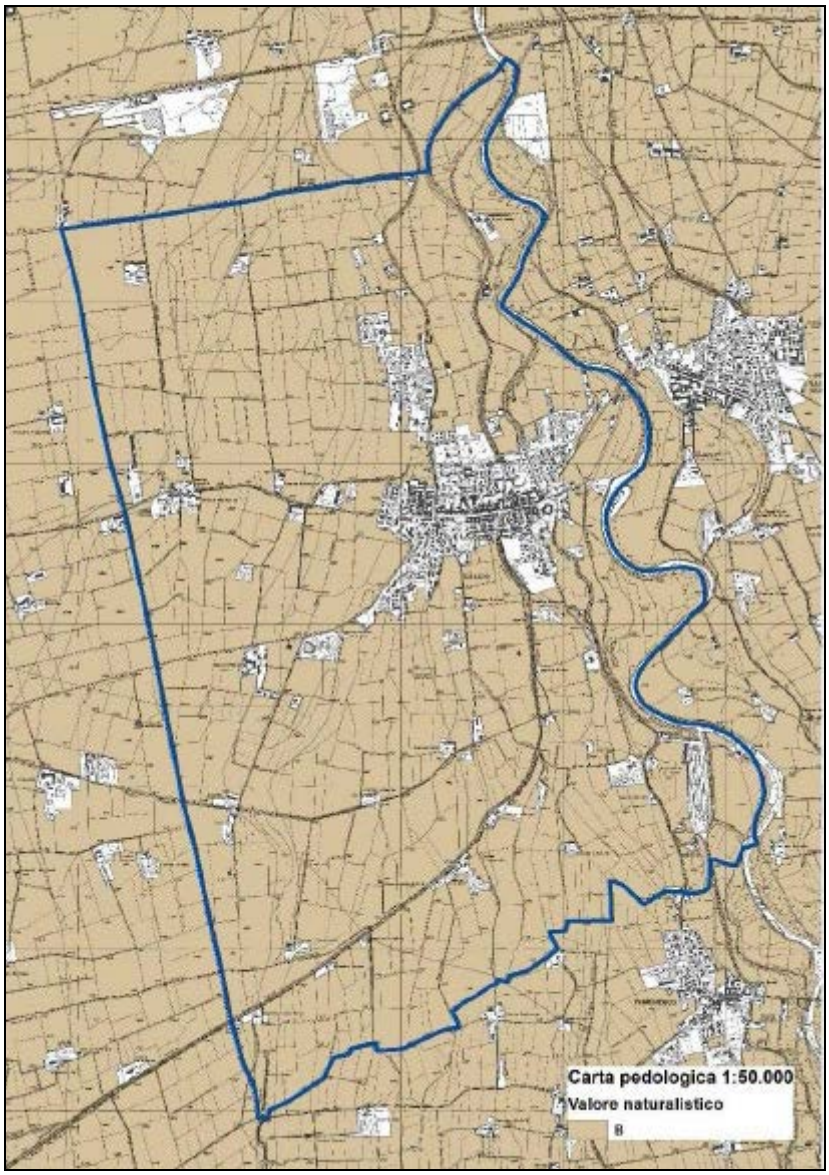
Carta dell'attitudine allo spandimento di reflui zootecnici (ERSAF, 2004).

Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnic
Suoli adatti con moderate limitazioni
Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici puo' generalmente avvenire senza particolari ostacoli

In linea generale emerge dunque che il territorio comunale possiede caratteristiche podologiche in grado di accogliere reflui di tipo zootecnico, dove si osserva la presenza di terreni in classe S1 e S2. Questa disponibilità va tuttavia commisurata agli effettivi quantitativi distribuiti sul territorio nell'ambito dei Piani di Utilizzazione Agronomica (PUA), al fine di verificare la coerenza tra quantitativi distribuiti e capacità dei terreni ad accoglierne. La valutazione va altresì condotta anche in riferimento al tipo di coltura praticata, e unitamente a considerazioni circa le modalità di distribuzione.

15.4.4 VALORE NATURALISTICO DEI SUOLI

Il valore naturalistico dei suoli esprime il grado di qualità pedogenetica dei substrati, e viene così definito (ERSAF): la collocazione dei suoli entro tali, specifici, gruppi tassonomici rivela che essi si sono formati, durante periodi di tempo molto lunghi, per l'azione di processi pedogenetici non più attivi e pertanto si trovano in disequilibrio sotto le attuali condizioni ambientali. In quanto testimoni di passate epoche la loro perdita sarebbe irreversibile e comporterebbe una perdita della qualità del paesaggio. Altri caratteri del suolo, non direttamente collegati al passato, rivelano tuttavia ambienti significativi per la biodiversità e lo stoccaggio del carbonio organico nel suolo. I suoli vengono classificati secondo tre classi di valore: A Alto valore naturalistico; M Moderato valore naturalistico; B Basso valore naturalistico.

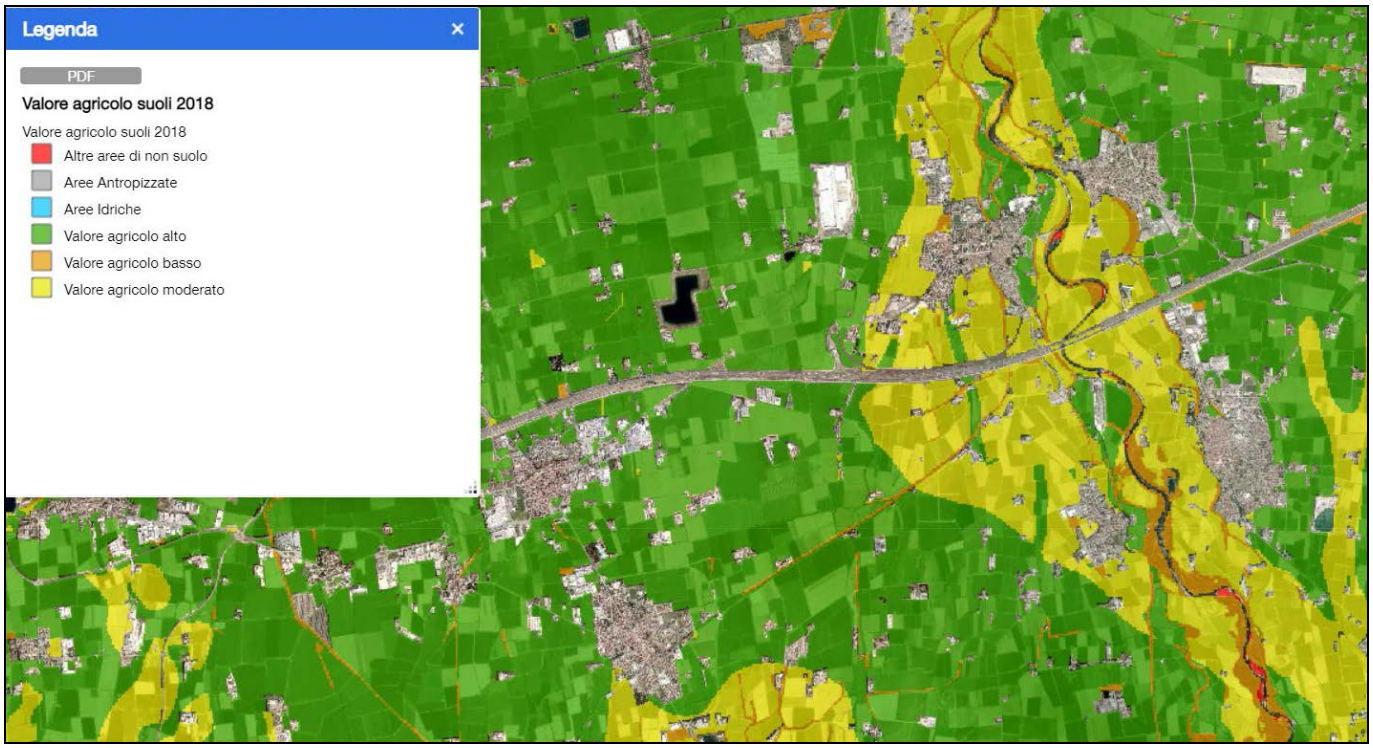


Carta del valore naturalistico (ERSAF, 2004).

15.4.5 VALORE AGRICOLO DEI SUOLI

Un utile strumento di lettura della qualità intrinseca dei suoli è il valore agricolo, determinato secondo la procedura Metland.

Il metodo *Metland (Metropolitan landscape plannin model)* è uno strumento di analisi e valutazione sviluppato negli anni '70 dall'Università del Massachussets (USA), per la stima del valore agro – forestale di un determinato territorio. Il metodo è stato recepito e ricalibrato sulla realtà italiana da Regione Lombardia ed ERSAF.



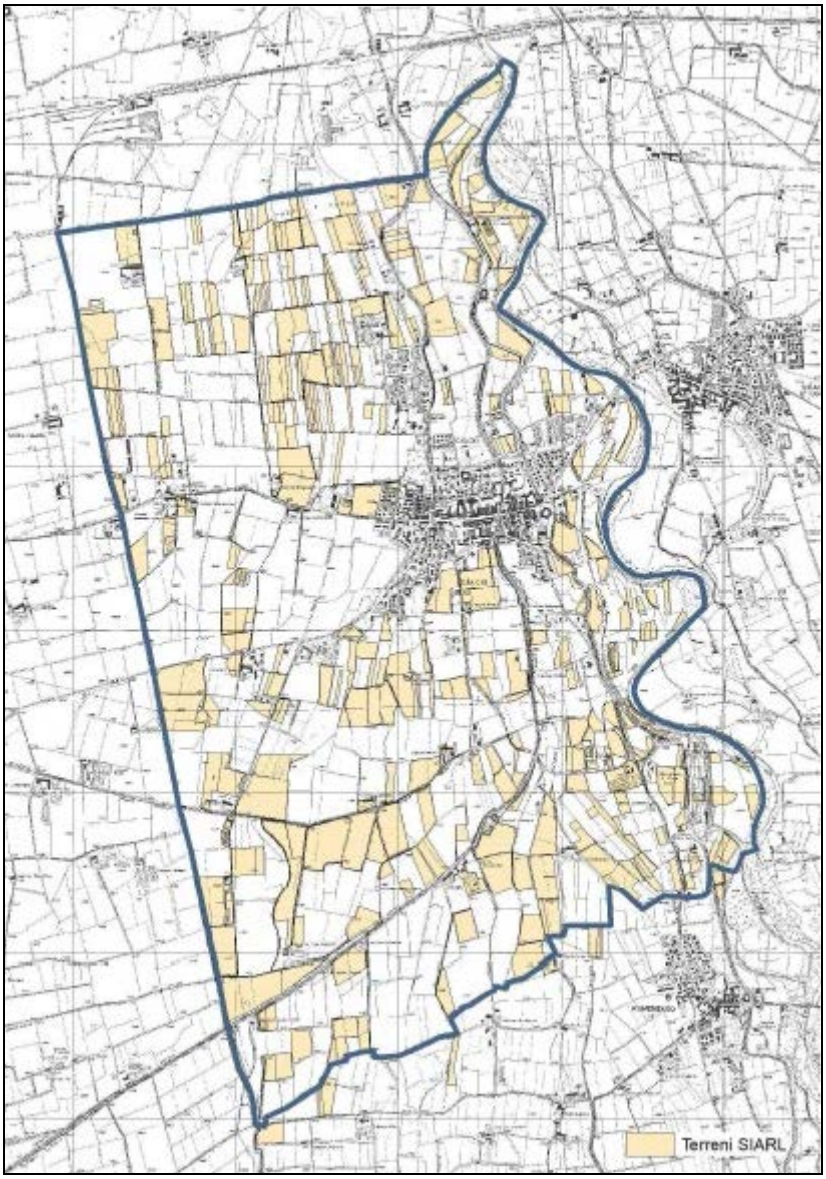
Valore agricolo del suolo per il territorio comunale (Regione Lombardia, ed. 2018)

Si osserva come i suoli comunali possiedano valori di qualità agricola non trascurabili, con valori di tipo alto e moderato. Questa attribuzione trova coerenza con l'assegnazione ad ambito agricolo strategico di ampia parte del territorio comunale.

15.4.6 QUANTITÀ E CARATTERISTICHE DELLE AZIENDE AGRICOLE

L'analisi del comparto produttivo agricolo di Calcio è stata effettuata sulla base dei dati SIARL relativi all'anno 2022, forniti da OPR (Organismo Pagatore di Regione Lombardia).

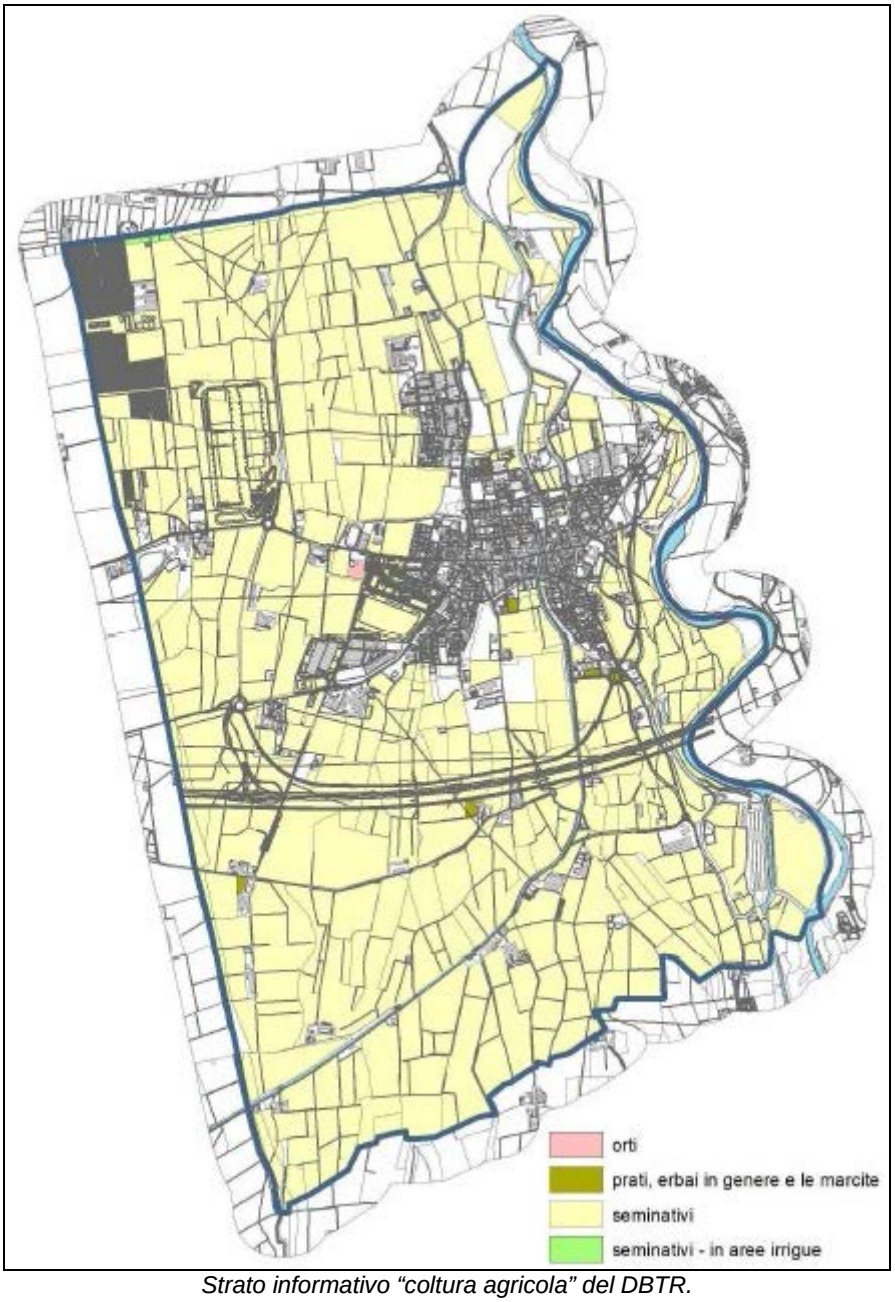
La figura seguente riporta l'insieme dei terreni condotti da aziende agricole.



Terreni condotti da aziende agricole sul territorio comunale.

In termini di superficie agricola complessiva, le aziende comunali conducono complessivamente **430 ha ca** di terreni (superficie condotta SIARL/SISCO fornita da OPR), rispetto ad una superficie comunale di 1.573 ha. Trattasi di un valore che non esaurisce la totalità della SAU (superficie aziendale), in quanto sono molti i terreni agricoli che non fanno capo ad aziende, come si osserva dall'immagine di cui sopra, ma che rappresenta un buon indicatore della distribuzione del tessuto produttivo.

Ai fini di una più completa lettura degli utilizzi agricoli (e non agricoli) del suolo, trova valida applicazione uno degli strati informativi del DBTR ("coltura agricola"), che pur a fronte di alcuni aggiornamenti necessari, rappresenta le forme d'uso del suolo agricolo comunale.
Dall'analisi dei emerge con evidenza l'assetto produttivo agricolo a seminativo, tipico dell'alta pianura bergamasca. La presenza di numerose rogge e seriole derivate dall'Oglio permette l'irrigazione di ampie superfici a seminativo, orientate in particolare alla produzione di mais per insilate e/o granella a servizio dell'alimentazione del bestiame. Allo stesso tempo, anche il comparto florovivaistico rappresenta un'importante area territoriale, con numerose serre situate presso il confine con Covo – Cortenuova, e orientate alla produzione di insalate (IV gamma).



Strato informativo "coltura agricola" del DBTR.

15.4.7 ALLEVAMENTI

L'analisi del settore zootecnico comunale, intesa come attività aziendali che dispongono di capi allevati, ha mostrato l'esistenza di un comparto piuttosto articolato e produttivo, dove da un lato si trovano strutture zootecniche intensive, anche di discrete dimensioni, e dall'altro realtà minori, di tipo familiare.

La situazione alla data recente (agosto 2022) è stata analizzata a partire dai dati prelevati dal Sistema Informativo dei Servizi Veterinari della Regione Lombardia. Il Servizio Veterinario regionale censisce la totalità delle realtà, anche non agricole, che dispongono di animali, esulando quindi da considerazioni di tipo produttivo. Tuttavia l'estrema utilità di tali dati è la possibilità di localizzazione delle strutture con animali. Pertanto, sulla base di tale documentazione si è provveduto ad individuare le realtà zootecniche comunali.

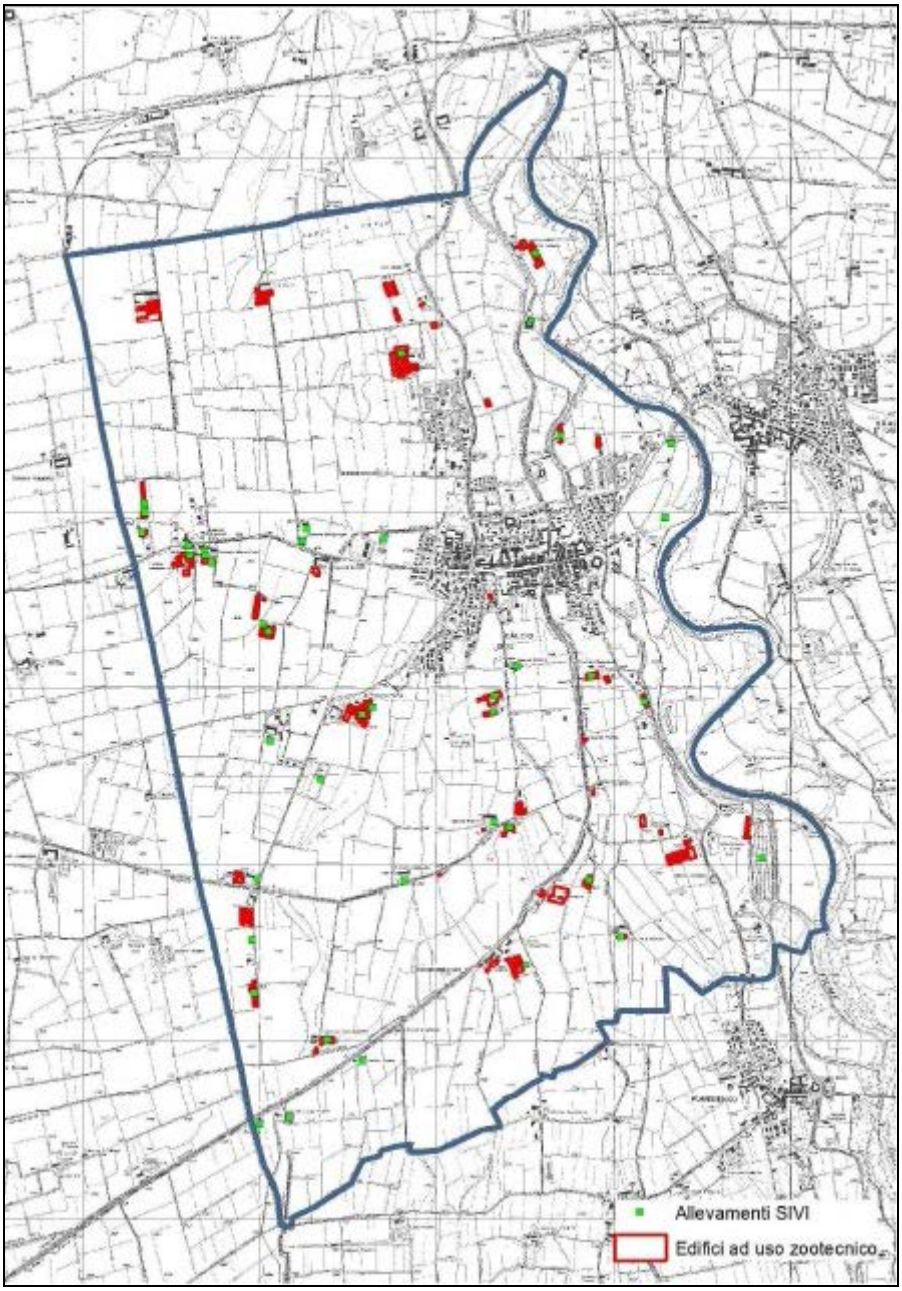
Per l'elenco completo degli allevamenti per il Comune di Calcio si rimanda alla specifica relazione Agronomica.

La tabella sottostante mostra la ripartizione delle specie animali allevate (dato Servizio Veterinario Regionale agosto 2022).

Specie	N. Capi Presenti
Asini	8
Bovini	3.307
Caprini	223
Cinghiali	44
Equini	75
Ovini	5
Pesci	1 (allevamento)
Polli	16.320
Suini 20.518	20.518

La tabella individua la netta prevalenza numerica dei suini (20.518 capi), seguita dagli avicoli da carne (polli), con oltre 16.000 capi, seppure quest'ultimi concentrati in un unico allevamento. Seguono infine i bovini, con oltre 3.000 capi.
Su Calcio si trova inoltre un importante allevamento ittico per la produzione di trote (Erede Rossi), facente parte di un più ampio comprensorio produttivo con impianti in diverse zone dell'Italia centrale. L'impianto di Calcio è orientato alla produzione di avannotti.
Emerge quindi un quadro zootecnico non trascurabile, sia per numero di capi ma anche per diffusione delle strutture zootecniche. Il tipo di animali e le produzioni riscontrate (bovili da latte o da carte, suini da ingrasso, pollame da uova o carne) delineano lo scenario di un'agricoltura di tipo intensivo, come evidenziato anche dalle numerose e diffuse strutture ad uso stalla presenti sul territorio comunale.

Di seguito si riporta la cartografia del comune con l'individuazione delle strutture ad uso zootecnico presenti sul territorio e degli gli allevamenti che dispongono di codice stalla assegnato dal Sistema Informativo Veterinaio Regionale.



Strutture ad uso zootecnico presenti sul territorio del Comune di Calcio.

Lo studio agronomico evidenzia un certo carico da allevamenti e strutture, soprattutto nelle porzioni nord e sud del territorio comunale. L'incidenza di questo tipo di strutture si accompagna sovente a problematiche di ordine igienico – sanitario (emissioni di odori e ammoniaca, distribuzione degli effluenti di allevamento e scarsità di terreni relativi, ecc.). Al di là della questione meramente sanitaria, sul territorio di Calcio si intravedono fenomeni di "conurbazione da strutture agricole" piuttosto diffuse, laddove numerosi edifici ad uso agricolo (e zootecnico in particolare) si accostano in modo spesso disorganizzato e privo di rapporto con il contesto di intervento. Evidente in tal senso è la zona di Cascina Marianne Grandi – Cascina S. Giovanni, o gli insediamenti situati presso C.na Fiacca o C.na Bortolotti.
È auspicabile quindi la definizione di modalità di controllo di questo tipo di trasformazioni, anche mediante azioni di recupero ambientale e paesistico delle situazioni esistenti.



Loc. Cascina Marianne Grandi – Cascina S. Giovanni.



Loc. C.na Fiacca.



Loc. C.na Bortolotti.

15.4.8 IL REGOLAMENTO DI IGIENE E IL TEMA DELLE DISTANZE DA ALLEVAMENTI

Il Comune di Calcio dispone di un regolamento locale di igiene tipo, che ha apportato modifiche all'art. 3.10.7.a in materia di distanze da allevamenti. Le modifiche sono state approvate con Delibera di Giunta Comunale n. 24 del 26/09/2008.

In sintesi, vengono stabilite distanze tra allevamenti di progetto ed aree residenziali (esistenti e di progetto) sulla base della tipologia di animali allevata, con distanze variabili tra 500 e 200 m. Il principio non vale invece per le nuove edificazioni rispetto alle strutture e alle distanze indicate, facendo pertanto venire meno il principio della reciprocità. Viene stabilita unicamente una distanza minima da rispettare pari a 50 m tra allevamenti esistenti e nuove residenze.

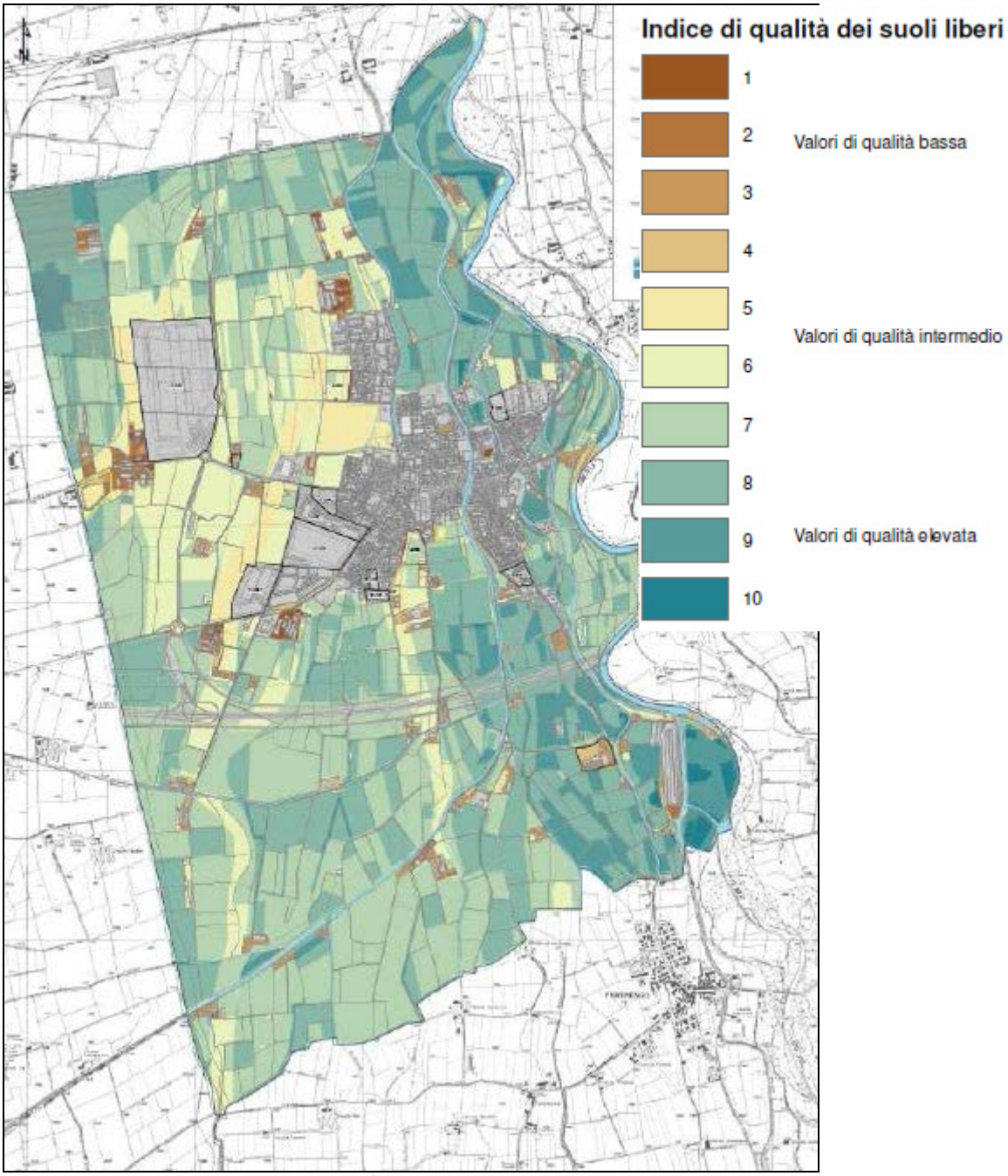
Peranto, gli allevamenti esistenti, censiti e descritti al paragrafo precedente, generano fasce di rispetto, in termini di distanze da nuove edificazioni residenziali, pari a 50 m, le quali costituiscono pertanto vincolo urbanistico di inedificabilità nei confronti di attività edilizia residenziale.



Rappresentazione della fascia di rispetto dagli allevamenti esistenti

15.4.9 CARTA DELLA QUALITÀ AGRONOMICA DEI SUOLI LIBERI PER IL COMUNE DI CALCIO

Lo studio agronomico ha provveduto ad elaborare anche la carta della qualità agronomica dei suoli liberi, la quale è tematizzata secondo valori da 1 a 10, ma aggregati successivamente al fine di renderla omogenea con la carta regionale (03B – qualità dei suoli agricoli). La carta pertanto dettaglia il valore del tessuto agricolo comunale avendo quale base le aree agricole comunali classificate come Suoli liberi. La carta individua graficamente il livello qualitativo dei terreni agricoli comunali, restituendo valori maggiori laddove vi è la compresenza di due (o più) temi in ingresso.



Estratto dalla tavola della Qualità dei Suoli Liberi per il Comune di Calcio.

In linea generale, si osserva come i valori di qualità più alti si distribuiscono nelle aree più prossime al Fiume Oglio, per la compresenza di numerosi temi di tipo ecologico. La valle dell'Oglio infatti vede l'appartenenza al contesto delle reti ecologiche sovraordinate (RER, REP), oltre che per la presenza di zone agricole di valore paesistico ambientale ed agronomico (prati, pascoli), oltre che per migliori caratteristiche pedologiche dei suoli. I valori tendono a scendere in corrispondenza delle aree centrali del territorio comunale, soprattutto per il venir meno dei temi ecologici sovraordinati e locali. I valori dell'indice di qualità dei suoli aumentano nuovamente all'avvicinarsi alla zona delle serre, situata in lato nord – ovest, proprio per la compresenza delle colture specializzate in tunnel e per i caratteri agronomico-ecologici favorevoli. Il quadro complessivo della qualità dei suoli vede quindi valori crescenti con l'allontanarsi dal centro abitato e all'avvicinarsi al Fiume Oglio. Con riferimento alle previsioni di trasformazione, considerato che le stesse si collocano in zone adiacenti all'abitato, le stesse incidono a carico di suoli a medio – bassa qualità, attestati su valori di qualità dei suoli compresi tra 4 e 6.

15.5 STUDIO GEOLOGICO COMUNALE

Nella fase di redazione del Piano di Governo del Territorio il comune di Calcio ha provveduto ad adeguare lo Studio Geologico vigente in base alle disposizioni di cui alla LR 11 marzo 2005, n.12, alla D.G.R. n. IX/2616 del 30/11/2011 "Aggiornamento dei 'Criteri ed indirizzi per la definizione della componente geologica, idrogeologica e sismica del piano di governo del territorio, in attuazione dell'art. 57, comma 1, della l.r. 11 marzo 2005, n. 12", approvati con d.g.r. 22 dicembre 2005, n. 8/1566 e successivamente modificati con d.g.r. 28 maggio 2008, n. 8/7374" e alla D.G.R n. X/6738 del 19/06/2017 "Disposizioni regionali concernenti l'attuazione del Piano di Gestione dei Rischi di Alluvione (PGRA) nel settore urbanistico e di pianificazione dell'emergenza, ai sensi dell'art. 58 delle norme di attuazione del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del bacino del fiume Po così come integrate dalla variante adottata in data 7 dicembre 2016 con deliberazione n. 5 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Po - (di concerto con l'assessore Bordonali)".

Per un'analisi più dettagliata si rimanda integralmente alla lettura dello studio Geologico Comunale, redatto dallo **Studio Geologia Ambiente del Dott. Geol. Laura Ziliani,** e dei suoi allegati cartografici facenti parte della presente variante generale al PGT di Calcio.

Nel presente paragrafo vengono riportate, per ciascuna classe di fattibilità individuata, le norme rivedute e aggiornate rispetto alla versione redatta nel 2010 per la Componente Geologica Idrogeologica e Sismica del PGT, tenendo conto anche della normativa PAI-PGRA sovraordinata, nonché le *Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile* e i vincoli di polizia idraulica.

Classe 4: Fattibilità con gravi limitazioni

Questa classe comprende aree soggette ad una forte restrizione della fattibilità.

All'interno di questa classe è esclusa qualsiasi nuova edificazione, se non opere tese al consolidamento o alla sistemazione idrogeologica per la messa in sicurezza dei siti.

Per gli edifici esistenti sono consentite esclusivamente le opere relative ad interventi di demolizione senza ricostruzione, manutenzione ordinaria e straordinaria, restauro, risanamento conservativo, come definiti dall'art. 3, comma1, lettere a), b) e c) del D.P.R. 380/01, senza aumento di superficie o volume e senza aumento del carico insediativo. Sono consentite le innovazioni necessarie all'adeguamento per la normativa antisismica.

Eventuali infrastrutture pubbliche e di interesse pubblico possono essere realizzate solo se non altrimenti localizzabili, previa valutazione attenta e puntuale della tipologia del dissesto e del grado di rischio. A tal fine, alle istanze per l'approvazione da parte dell'autorità comunale, deve essere allegata apposita relazione geologica e geotecnica che dimostri la compatibilità degli interventi previsti con la situazione di grave rischio idrogeologico.

Nella classe 4 sono state individuate 2 sottoclassi:

4a - Fascia di deflusso della piena del F. Oglio (Fascia A del PAI), Area interessata da alluvioni frequenti (P3/H) dell'ambito RP del PGRA esterna alle aree già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 (Aree R4 del PGRA).

All'interno di queste aree si applicano le limitazioni e prescrizioni previste per la Fascia A del PAI: artt. 29, 38, 38bis, 38ter, 39 comma 3 e 41 delle N.d.A. del PAI.

4b - Area con emergenza della falda

Sono riportate le aree di cava dismessa che hanno portato all'affioramento della falda acquifera di pianura.

All'interno di queste aree, oltre alle limitazioni già previste per la classe 4, sono vietate attività che possano costituire un rischio per la qualità delle acque di falda affiorante.

Classe 3: Fattibilità con consistenti limitazioni

All'interno delle aree definite in classe 3 sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopo edificatorio e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.

Sono state distinte 6 sottoclassi:

3a – Fascia di esondazione del F. Oglio (Fascia B del PAI), Area interessata da alluvioni poco frequenti (P2/M) dell'ambito RP del PGRA esterna alle aree già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 (Aree R4 del PGRA)

Al suo interno si applicano le Norme di Attuazione del PAI previste per la Fascia B del PAI, con particolare riguardo a quanto stabilito dagli articoli 30, 32, comma 4, 38, 38 bis, 38 ter e 39, comma 4 e 41 delle N.d.A. del PAI.

3b – Aree interessate da alluvioni frequenti (P3/H) e poco frequenti (P2/M) dell'ambito RP del PGRA interne alle aree già edificate nell'Ortofoto AGEA 2015 (Aree R4 del PGRA)

All'interno di queste aree, in attuazione di quanto disposto al paragrafo 3.1.4., punto 3, dell'All. A alla D.G.R. X/6738/2017, gli interventi edilizi previsti dovranno essere supportati da uno studio di compatibilità idraulica a cura di tecnico qualificato e di comprovata esperienza, che utilizzi come dati tecnici di input tutte le informazioni del PGRA ove presenti. Detto studio può essere omesso per gli interventi edilizi che non modifichino il regime idraulico dell'area allagabile, accompagnando il progetto da opportuna asseverazione del progettista (es. recupero sottotetto, interventi edilizi a quote di sicurezza).

3c – Area di inondazione per piena catastrofica del F. Oglio (Fascia C del PAI) e Aree interessate da alluvioni rare (P1/L) dell'ambito RP del PGRA

La realizzazione di nuovi edifici è subordinata alla presentazione di una verifica di compatibilità in relazione ai processi di esondazione per evento catastrofico e che, se necessario, dia indicazioni sulle opere di difesa da realizzare o sugli accorgimenti costruttivi da mettere in opera in corrispondenza delle potenziali vie d'accesso delle acque all'edificio (finestre a raso, bocche di lupo, porte, scivoli dei garages, etc.)

3d – Area di interesse geomorfologico-paesistico: Valle del F. Oglio

È stata così delimitata la valle fluviale, al cui interno sono presenti aree caratterizzate da forme fluviali ben conservate, una parte dell'abitato di Calcio e aree sfruttate intensamente dall'agricoltura nelle quali le originali forme e differenze altimetriche sono talora poco distinguibili a causa di interventi di livellamento e ricomposizione fondiaria. Tuttavia nell'insieme tali aree compongono un paesaggio geomorfologico unitario di notevole interesse e, di conseguenza, vanno vietati quegli interventi che comportano una modifica della morfologia o un impatto paesistico negativo.

3e – Area acclive (con pendenze generalmente maggiori del 35% - 20°) potenzialmente soggetta a fenomeni di dissesto idrogeologico

In queste aree si riconoscono due tipi di limitazioni alla modifica delle destinazioni d'uso dei terreni: una è legata al fatto che, data la pendenza della scarpata, eventuali interventi potrebbero indurre fenomeni di dissesto idrogeologico, l'altra è legata al valore paesaggistico e talora naturalistico di queste scarpate.

La realizzazione di edifici è sconsigliata e comunque subordinata ad un'indagine geologica e geotecnica che valuti la compatibilità dell'intervento stesso con le caratteristiche geologiche e geomorfologiche del sito.

3f - Area caratterizzata da grado di vulnerabilità della falda sotterranea molto alto e da bassa soggiacenza della falda acquifera

La realizzazione di insediamenti potenzialmente idroinquinanti (ad es. gli insediamenti produttivi che sono assoggettati alla disciplina di cui all'art.3 del Regolamento regionale 24 marzo 2006 n.4 per quanto concerne lo smaltimento delle acque di prima pioggia) è subordinata all'effettuazione di un'indagine idrogeologica di dettaglio che accerti la compatibilità dell'intervento con lo stato di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee e dia apposite prescrizioni sulle modalità di attuazione degli interventi stessi.

Classe 2: Fattibilità con modeste limitazioni

All'interno delle aree definite in classe 2 sono state riscontrate modeste limitazioni all'utilizzo a scopo edificatorio e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate. Tali limitazioni sono superabili mediante approfondimenti di indagine e accorgimenti tecnico-costruttivi.

2 - Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto

Gli interventi eventualmente previsti sono subordinati ad un'indagine geologica e/o geotecnica che valuti la compatibilità dell'intervento stesso con le caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche del sito, verificando che non vengano alterati gli elementi geomorfologici che strutturano il paesaggio.

Le *Aree di salvaguardia delle captazioni ad uso idropotabile* sono individuate attraverso le seguenti zone:

- ***Zona di tutela assoluta delle opere di captazione ad uso idropotabile***

La zona di tutela assoluta delle opere di captazione, prevista dal D.L.vo. 3 aprile 2006, n.152 (art. 94), deve avere un'estensione di almeno 10 m di raggio e deve essere adeguatamente protetta ed adibita esclusivamente alle opere di captazione e a infrastrutture di servizio.

- ***Zona di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile***

Le zone di rispetto dei pozzi comunali sono state definite mediante il criterio temporale previsto dalle Direttive per l'individuazione delle aree di salvaguardia delle captazioni di acque sotterranee (pozzi e sorgenti) destinate al consumo umano (art.9, punto 1, lett. f del d.P.R. 24 maggio 1988, n. 236)" e dalla D.G.R. del 27 giugno 1996 n.6/15137.
Nella zona di rispetto valgono le prescrizioni contenute al comma 4 dell'art. 94 del D.L.vo. 3 aprile 2006, n.152. Per quanto riguarda le strutture o attività la cui disciplina è demandata alla regione si dovrà procedere con la corretta applicazione della D.G.R. 10 aprile 2003 - n.7/12693.

I vincoli di polizia idraulica comprendono *le fasce di rispetto dei corsi d'acqua tratte dallo Studio per l'individuazione del Reticolo Idrico Minore.*

- Fascia di rispetto del reticolo idrico principale di competenza regionale

- Fascia di rispetto del reticolo idrico minore di competenza comunale

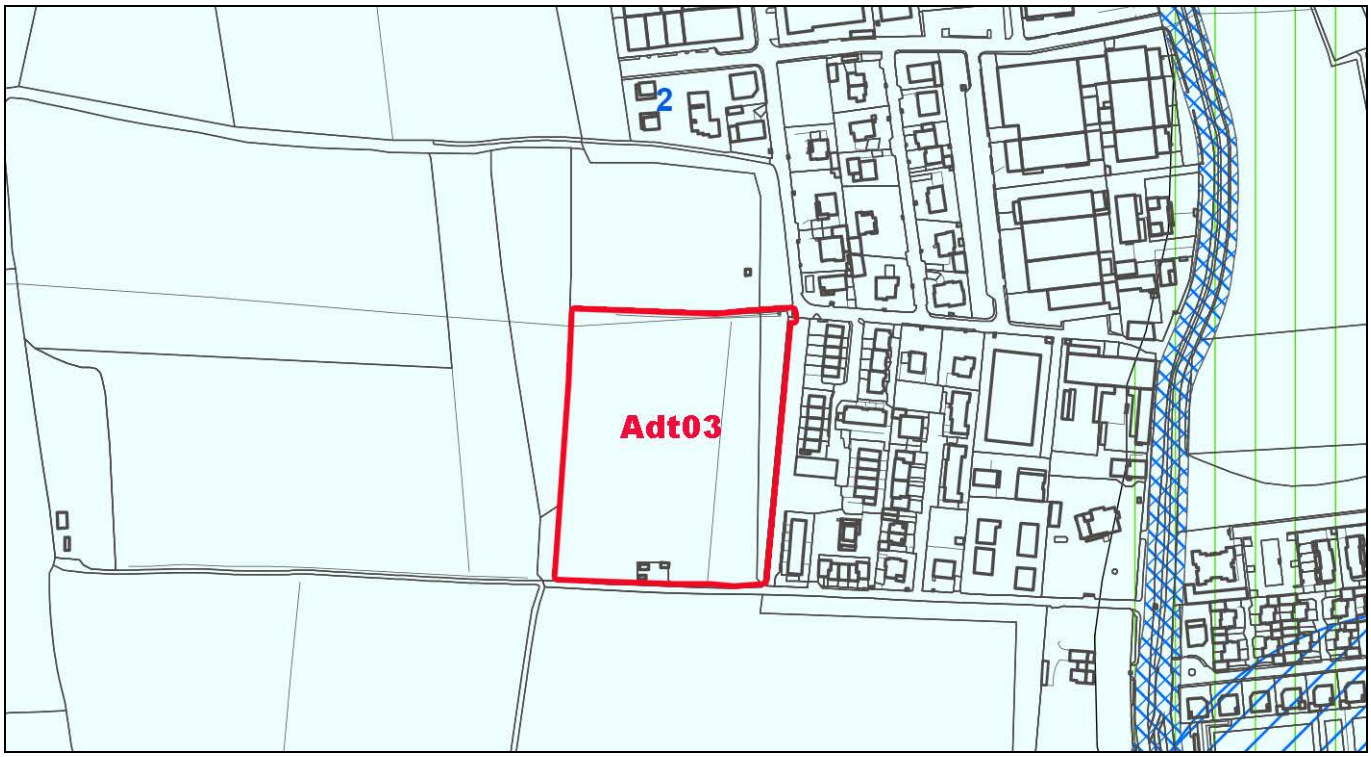
- Fascia di rispetto del reticolo di competenza del Consorzio di Bonifica "Naviglio Vacchelli"

- Fascia di tutela delle aste idriche di rilevante importanza idraulica, paesistica o ambientale

Di seguito si ritiene opportuno allegare gli estratti della tavola "Carta della Fattibilità per l'applicazione delle norme geologiche di piano" interessanti gli Ambiti di Trasformazione.

Ambito di Trasformazione 03

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni	**2** – Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.

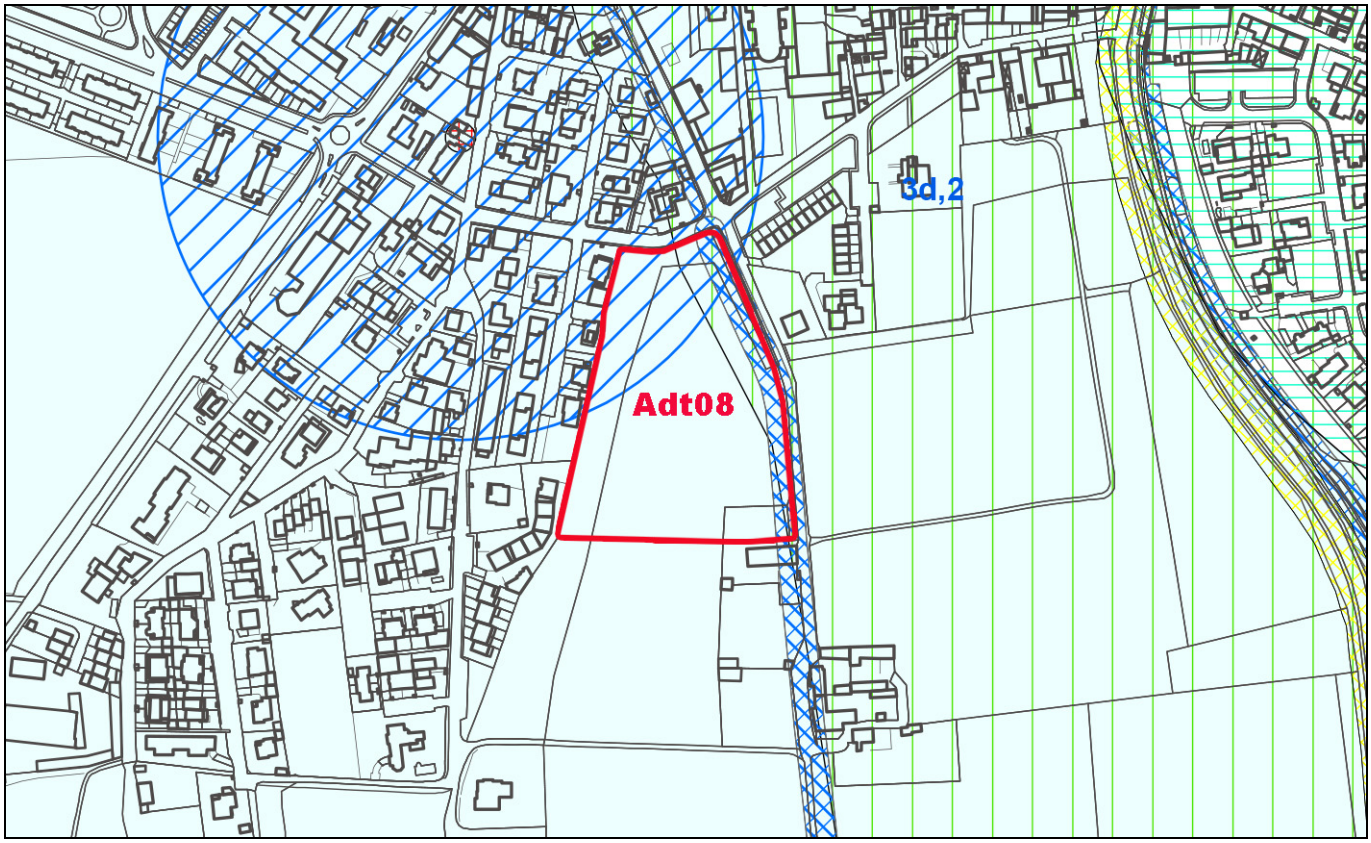


Ambito di Trasformazione 08

Classe 2 - Fattibilità con modeste limitazioni	**2** – Area pianeggianti nelle quali le caratteristiche geotecniche dei terreni sono buone e la falda idrica non interferisce con il suolo ed il primo sottosuolo (profondità > 5 m); il grado di vulnerabilità delle acque sotterranee è comunque alto.
Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni	**3d** – Area di interesse geomorfologico-paesistico: Valle del F. Oglio

L'ambito è inoltre interessato dalla *Zona di rispetto delle opere di captazione ad uso idropotabile* e lungo il confine est dal vincolo di polizia idraulica *Fascia di tutela delle aste idriche di rilevante importanza idraulica, paesistica o ambientale.*

Si specifica che la D.G.R. 10 aprile 2003 - n.7/12693 consente la realizzazione di edilizia residenziale nel rispetto della zona di captazione, e che saranno mantenute le opportune distanze previste dalla fascia di tutela del reticolo idrico minore.



15.5.1 DOCUMENTO SEMPLIFICATO DEL RISCHIO IDRAULICO COMUNALE

Di seguito si riporta quanto sottoscritto dal **Dott. Geologo Laura Ziliani** in riferimento alla necessità di redarre lo Studio Rischio Idraulico Comunale.

Il R.R. 20.11.2017 n. 7 *"Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio)"* come modificato a seguito del *R.R. 19.04.2019 n. 8 "Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 (Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio")* individua all'art. 14 la necessità per i Comuni di redigere un documento, avente contenuti diversi a seconda della criticità dell'ambito in cui si colloca il Comune, finalizzato all'integrazione tra pianificazione urbanistica comunale e previsioni del piano d'ambito, al fine del conseguimento degli obiettivi di invarianza idraulica e idrologica.

I Comuni in area a bassa criticità idraulica (aree "C") sono tenuti alla redazione di un documento semplificato, definito per l'appunto Documento Semplificato del Rischio Idraulico Comunale.

I Comuni localizzati in area ad alta o media criticità idraulica (rispettivamente in area "A" o "B") sono tenuti alla redazione di un documento di dettaglio, definito Studio del Rischio Idraulico, nelle more della redazione di questo, sono tenuti anch'essi alla redazione del Documento Semplificato del Rischio Idraulico Comunale, ferma restando la possibilità di procedere direttamente alla redazione dello Studio completo

Per quanto concerne il documento semplificato il Regolamento fissa un limite temporale per la sua redazione, stabilito in nove mesi dalla data di entrata in vigore del R.R. 20.11.2017 n. 7.

Il Documento Semplificato del Rischio Idraulico e lo Studio del Rischio Idraulico presentano contenuti molto differenti ed in ragione di tali contenuti richiedono una serie di informazioni preliminari di diversa entità.

I contenuti dello Studio del Rischio Idraulico sono descritti all'interno dell'art. 14 comma 7 del R.R. 07/2017 come modificato dal R.R. 08/2019: di fatto viene richiesta una modellazione idrodinamica (della quale però non vengono descritti nel dettaglio i contenuti) di dettaglio dei deflussi meteorici attraverso la rete fognaria (in base al rilievo della stessa fornito dall'Ente Gestore) e il reticolo idrografico, che coinvolga l'intero territorio comunale, da eseguirsi su base LIDAR o, in assenza di questo, sul DBT del Comune, in relazione a tempi di ritorno di 10, 50 e 100 anni e che in esito alla modellazione individui:

- la capacità di smaltimento del reticolo ricettore diverso dalla rete fognaria;
- la mappatura delle aree soggette ad allagamento;
- la definizione delle opere strutturali corredata da un dimensionamento di massima;
- l'indicazione delle misure non strutturali per l'attuazione delle politiche di invarianza idraulica a scala locale.

I contenuti Documento Semplificato del Rischio Idraulico sono descritti all'interno dell'art. 14 comma 8 del 7 del R.R. 07/2017 come modificato dal R.R. 08/2019: esso si differenzia dallo Studio del Rischio vero e proprio per il fatto che la mappatura delle aree soggette ad allagamento non deve essere definita mediante una modellazione, ma in base alle informazioni reperibili dalla pianificazione o in campo, in base alle conoscenze dell'Ufficio Tecnico o dell'Ente Gestore della rete fognaria.

Anche il Documento Semplificato, in esito alla mappatura di cui sopra, deve contenere una definizione di massima delle misure strutturali, corredata da un dimensionamento di massima e l'indicazione delle misure non strutturali.

I due documenti si differenziano pertanto, principalmente, per le modalità di mappatura delle criticità idrauliche presenti sul territorio comunale, con il Documento Semplificato del Rischio che ne prevede una descrizione su base documentale e storica, mentre lo Studio del Rischio prevede la loro definizione in base ad una modellazione completa.

Per la redazione dello Studio del Rischio si rende necessaria pertanto l'acquisizione preliminare di una serie di informazioni:

- il rilievo celerimetrico di dettaglio della rete idrografica superficiale, appoggiato alla base LIDAR o DBT;
- il rilievo della rete fognaria mista e bianca, che in base alle indicazioni del Legislatore dovrebbe essere fornito dal gestore del Servizio Idrico Integrato.

Il reperimento di tali informazioni, ove assenti o presenti in forma lacunosa, richiede tempistiche e oneri significativi.

Il Comune di Calcio si colloca in area a media criticità idraulica ("B") ai sensi dell'art. 7 comma 3 del R.R. 20.11.2017 n. 7 *"Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'art. 58 bis della Legge Regionale 11 marzo 2005, n.12 (Legge per il governo del territorio)"* come modificato a seguito del *R.R. 19.04.2019 n. 8 "Disposizioni sull'applicazione dei principi di invarianza idraulica ed idrologica. Modifiche al regolamento regionale 23 novembre 2017, n. 7 (Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 "Legge per il governo del territorio")* ed è pertanto tenuto alla redazione dello Studio del Rischio Idraulico secondo quanto riportato all'art. 14 comma 1; tuttavia **considerato il percorso articolato necessario per il reperimento delle informazioni richieste per la redazione dello Studio completo, si è ritenuto opportuno procedere inizialmente alla stesura del Documento Semplificato (secondo quanto indicato nel già citato art. 7 comma 1 del Regolamento) rimandando ad una seconda fase la redazione dello Studio completo**.
Le attività di redazione del Documento Semplificato sono attualmente in corso: è stata completata con il supporto dell'Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato la mappatura delle criticità idrauliche presenti sul territorio, in esito alle quali sono in corso di definizione le misure strutturali e non strutturali sul territorio.

Per quanto concerne le misure strutturali non si prevede l'istituzione di vincoli a livello di Piano di Servizi sul territorio, ma solo l'esecuzione (eventuale, da concordare con l'Ente Gestore del Servizio Idrico Integrato e con i Consorzi che gestiscono la rete idrografica in concessione) di manufatti puntuali o lineari sulla rete fognaria o sulla rete idrografica.

Per quanto concerne le misure non strutturali, si prevede l'istituzione di due misure regolamentari, riportate in calce:

1. Assoggettamento di tutti gli interventi edificatori che prevedano lo smaltimento nel suolo o nel sottosuolo delle acque meteoriche relativi a superfici inferiori a 300 m² all'applicazione del regime dei minimi o a un calcolo dimostrativo del dimensionamento assunto.

L'art. 12 comma 1 del R.R. 07/2017 come modificato dal R.R. 08/2019 prevede che, nel caso si preveda lo smaltimento delle acque meteoriche nel suolo o nel sottosuolo, gli interventi di superficie inferiore a 300 m² non siano assoggettati all'obbligo di redazione del Progetto di Invarianza.
L'articolo 12 non specifica inoltre in quale modo debba essere sviluppata la progettazione dei dispositivi di dispersione e non menziona (come invece nel caso del comma 2, scarico in corpo idrico) la necessità di applicare i requisiti minimi.
Nella sua stesura originaria, il R.R. 07/2017 fissava il limite per l'applicazione di questo regime semplificato in 100 m² e l'esiguità della superficie giustificava la sostanziale assenza di una norma che regolava lo smaltimento nel sottosuolo.
L'ampliamento del limite di 300 m² stabilito dal R.R. 08/2019 (oltre al fatto che il medesimo disposto esclude dal calcolo delle superfici dell'insediamento le aree a verde non munite di sistemi di raccolta e collettamento delle acque, Art. 10 comma 2 lettera d) punto 1.1) ricomprende invece nell'ambito di applicazione del regime semplificato interventi edificatori di una certa estensione.
Nell'ambito delle misure non strutturali, per gli interventi di superficie inferiore a 300 m² che prevedano lo smaltimento nel suolo o nel sottosuolo si propone l'obbligo del rispetto dei volumi minimi in analogia a quanto previsto dall'art. 12 comma 2 o, in alternativa, la proposizione di un calcolo giustificativo del dimensionamento

dei dispositivi di dispersione con l'indicazione dei coefficienti di permeabilità assunti e della soggiacenza della falda e dell'origine dei medesimi.

2. Assoggettamento di tutti gli interventi edificatori che prevedano lo smaltimento nel suolo o nel sottosuolo delle acque meteoriche relativi a superfici superiori a 300 m² all'obbligo di una prova di permeabilità in campo

L'art. 12 comma 1 del R.R. 07/2017 come modificato dal R.R. 08/2019 prevede che, nel caso si preveda lo smaltimento delle acque meteoriche nel suolo o nel sottosuolo, gli interventi di superficie inferiore a 300 m² non siano assoggettati all'obbligo di redazione del Progetto di Invarianza.
In tutti gli altri casi di scarico su suolo deve essere redatto un Progetto di Invarianza; le indicazioni del legislatore ai fini della valutazione delle caratteristiche di infiltrabilità dei suoli sono contenute all'interno dei seguenti disposti:

- *Art. 11 comma 2*
  lettera c):
  3. *l'analisi dell'infiltrabilità dei deflussi superficiali deve basarsi sulle conoscenze e su quanto previsto dagli strumenti di pianificazione regionali e provinciali di settore, nonché nella componente geologica, idrogeologica e sismica del PGT del comune;*

  […]

  5. *il dimensionamento delle strutture di infiltrazione deve discendere da un progetto idraulico dettagliato e specifico basato su parametri idrogeologici sito specifici che, in funzione dell'importanza dell'intervento, possono essere calcolati e ricavati da adeguate indagini idrogeologiche sito specifiche e prove di dettaglio. Il progetto delle strutture di infiltrazione deve comprendere anche un piano di gestione e manutenzione, nonché l'indicazione degli interventi atti al mantenimento delle caratteristiche di progetto dell'opera;*

  lettera e)
- *Art. 11 comma 2 lettera c):*
  3. *il volume di laminazione da adottare per la progettazione degli interventi di invarianza idraulica e idrologica è il maggiore tra quello risultante dai calcoli e quello valutato in termini parametrici come requisito minimo di cui all'articolo 12, comma 2. Qualora si attui il presente regolamento mediante la realizzazione di sole strutture di infiltrazione, e quindi non siano previsti scarichi verso ricettori, il requisito minimo di cui all'articolo 12, comma 2, è ridotto del 30 per cento, purché i calcoli di dimensionamento delle strutture di infiltrazione siano basati su prove di permeabilità, allegate al progetto, rispondenti ai requisiti riportati nell'Allegato F. Tale riduzione non si applica nel caso in cui si adotti il requisito minimo di cui all'articolo 12, comma 2, senza pertanto applicare la procedura di calcolo delle sole piogge o dettagliata;*

Sostanzialmente il legislatore prevede che il dimensionamento delle strutture di infiltrazione possa essere realizzato anche per interventi di rilevante entità sulla base anche solo di un'indagine documentale e prevede un incentivo alla realizzazione di prove in campo solo con "uno sconto" del 30% sui volumi minimi da prevedere.
Nel caso del Comune di Calcio (comune in classe B, a media criticità idraulica) lo "sconto" consente di prevedere un volume minimo pari a:

500 x (1.0-0.3) m³/ha = 330 m³/ha

Poiché in linea generale le caratteristiche del terreno in situ possono presentare variabilità significative sia in funzione della profondità dei dispositivi di dispersione e della quota di falda sia in funzione della loro

collocazione planimetrica anche per scostamenti limitati e che una non corretta stima delle caratteristiche di infiltrabilità può comportare una variazione sul numero e sulle caratteristiche dei dispositivi che si misura in termini di ordini di grandezza, si è ritenuto di implementare le indicazioni del legislatore con la prescrizione di una prova di permeabilità in situ, secondo le indicazioni dell'Allegato F del R.R. 7/2017 come modificato dal R.R. 8/2019, ed una valutazione, al minimo basata su dati storici, sulla soggiacenza della falda (con particolare riferimento alla possibilità di innalzamento della stessa) per tutti gli interventi che prevedono lo smaltimento delle acque nel suolo o nel sottosuolo e che prevedono l'obbligo di redazione del progetto di invarianza.

Il costo di una prova in campo, specie se eseguita contestualmente alle altre analisi in situ di tipo geologico, è limitato e, nel caso i suoi esiti siano favorevoli (terreno con caratteristiche di infiltrabilità idonee), compensato dallo "sconto" sopra citato; se i terreni presentano caratteristiche non idonee è preferibile che l'informazione sia ottenuta in fase progettuale che non in fase esecutiva o, peggio, ad opere eseguite.

15.6 RETICOLO IDRICO MINORE

Come anticipato nel Documento di Scoping, il comune di Calcio è dotato di apposito studio riguardante il Reticolo Idrico Minore predisposto in conformità dei disposti di cui alla DGR 7/7868 del 25/01/2002 modificata dalla DGR 1° agosto 2003 n. 7/13950 "Criteri per l'esercizio dell'attività di polizia idraulica".

La redazione della presente variante generale prevede l'aggiornamento del Reticolo Idrico Minore attraverso la predisposizione del Documento di Polizia Idraulica.

Come si legge nella relazione descrittiva allegata al progetto in questione, l'aggiornamento allo Studio del Reticolo Idrografico Minore, redatto nell'anno 2009, si rende necessario per una serie di motivazioni:

1. L'esecuzione di importanti opere viabilistiche sul territorio comunale (l'autostrada A35 BreBeMi e le relative opere sulla viabilità di raccordo a corredo e la linea AV-AC) che hanno comportato una significativa riorganizzazione della rete irrigua interferita;
2. Il recepimento delle modifiche normative succedutesi dal 2004 in poi concernenti ad esempio la disciplina delle attività permesse sui fabbricati esistenti in fascia di rispetto (L.R. 4/2016) o l'ampiezza della fascia di rispetto medesima che viene ripristinata su tutti i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico minore a 10 metri per lato.

Tra gli aggiornamenti normativi emessi successivamente alla redazione del citato Studio se ne annoverano altri due, che ancorché non direttamente correlati all'individuazione e alle competenze sul Reticolo Idrico Minore, presentano riflessi su questa tematica, vale a dire:

- l'adozione da parte dell'Autorità di Bacino del Fiume Po del Titolo V alle N.T.A. del P.A.I. (deliberazione n. 5 dal comitato istituzionale del 07.12.2016) di una "*Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po (PAI) – Integrazione all'Elaborato 7 (Norme di Attuazione)" e "Variante al Piano stralcio per l'assetto idrogeologico del Delta del fiume Po (PAI Delta) – Integrazioni all'elaborato 5 (Norme di Attuazione)" finalizzata al coordinamento – in conformità all'art 7, comma 3 lett. a del D.Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 – tra tali Piani e il "Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni del Distretto Idrografico Padano" (PGRA) approvato con Deliberazione C.I. del 3 marzo 2016*;
- l'entrata in vigore del Regolamento regionale 23 novembre 2017 - n. 7: *"Regolamento recante criteri e metodi per il rispetto del principio dell'invarianza idraulica ed idrologica ai sensi dell'articolo 58 bis della legge regionale 11 marzo 2005, n. 12 (Legge per il governo del territorio)"*.

3. La modifica dell'attribuzione del Naviglio Civico di Cremona, nello Studio originario individuato nel novero delle aste idriche di competenza del Consorzio di Bonifica "Naviglio Vacchelli" (oggi Consorzio di Bonifica "Dugali Naviglio Adda Serio").

Lo Studio per l'Individuazione del Reticolo Idrico del Comune di Calcio risulta composto dai seguenti elaborati:

- la Relazione Tecnica e dai relativi allegati nel testo:
  - elenco dei corsi d'acqua censiti (Allegato 1 alla Relazione Descrittiva);
- il Regolamento dell'attività di Polizia Idraulica e dal relativo allegato nel testo:
  - modalità di misura in sito delle fasce di rispetto (Allegato 1 al Regolamento);
- gli allegati cartografici:
  - Tavola 1: "Carta delle aste idriche presenti all'interno del territorio comunale", in scala 1:5'000;
  - Tavola 2: "Carta del reticolo idrografico, delle altre aste assoggettate a tutela e delle relative fasce di rispetto e tutela", in scala 1:5'000;
  - Tavola 3: "Carta dello schema organizzativo della rete idrografica", in scala 1:5'000;
  - Tavola 4: "Carta del reticolo idrografico, delle altre aste assoggettate a tutela e delle relative fasce di rispetto e tutela, con sovrapposizione ai piani sovraordinati (PGRA e PAI)", in scala 1:5'000;

- Tavola 5: “Carta del reticolo idrografico, delle altre aste assoggettate a tutela e delle relative fasce di rispetto e tutela. Sovrapposizione P.G.T.”, in scala 1:5'000;

Fasce di rispetto

La fascia di rispetto è istituita per i corsi d’acqua appartenenti al reticolo idrico principale e per quelli appartenenti al reticolo idrografico minore presenti nel territorio di Calcio, cosi come riportati nella carta del reticolo idrico.
La fascia assume una larghezza

1. metri 10.0 per ogni lato per:
    - corsi d'acqua del Reticolo Idrico Principale (Fiume Oglio), a cielo aperto o coperti;
    - corsi d'acqua del Reticolo Idrico Minore, a cielo aperto o coperti;
    - corsi d’acqua appartenenti al Reticolo Privato aventi particolare importanza idraulica, paesistica ambientale, tratti principali a cielo aperto o coperti al di fuori delle aree urbanizzate;

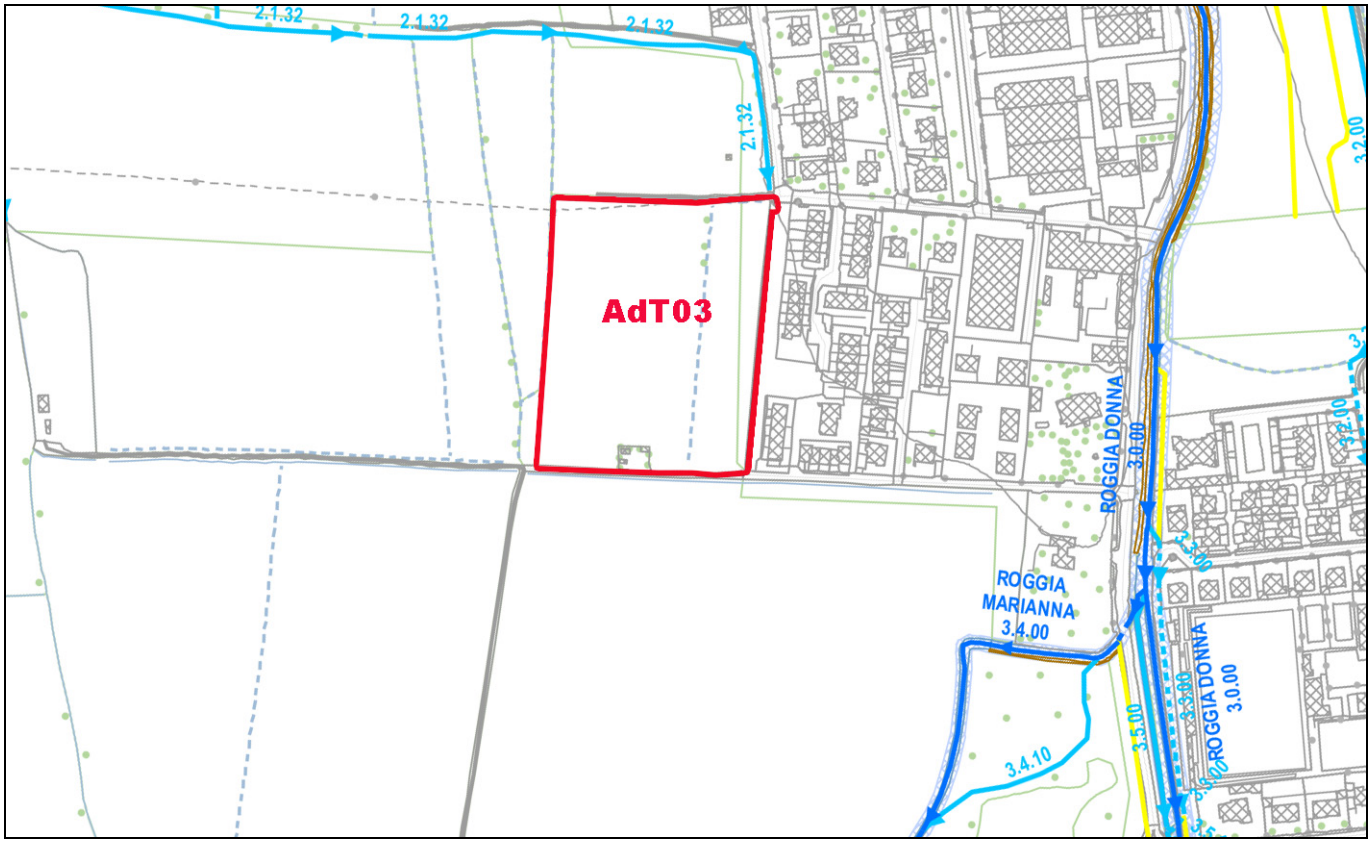
2. metri 5.0 m per ogni lato per:
    - corsi d’acqua appartenenti al Reticolo Privato aventi particolare importanza idraulica, paesistica ambientale, tratti principali a cielo aperto o coperti all’interno delle aree urbanizzate;
    - corsi d’acqua appartenenti al Reticolo Privato aventi particolare importanza idraulica, paesistica ambientale, tratti secondari a cielo aperto o coperti.

Le fasce di rispetto individuate hanno una triplice funzione:

1. evitare che nuovi edifici vengano realizzati a ridosso dei corsi d’acqua, laddove, in occasione di eventi di piena di carattere eccezionale, i fenomeni erosivi e gli episodi di esondazione sono più probabili;
2. consentire l’accesso ai corsi d’acqua per i necessari interventi di pulizia e di manutenzione;
3. lasciare lungo il reticolo idrico uno spazio con significato ambientale-paesistico, in accordo con l’obiettivo del P.A.I. di assicurare il progressivo miglioramento non solo delle condizioni di sicurezza, ma anche della qualità ambientale e paesistica del territorio.

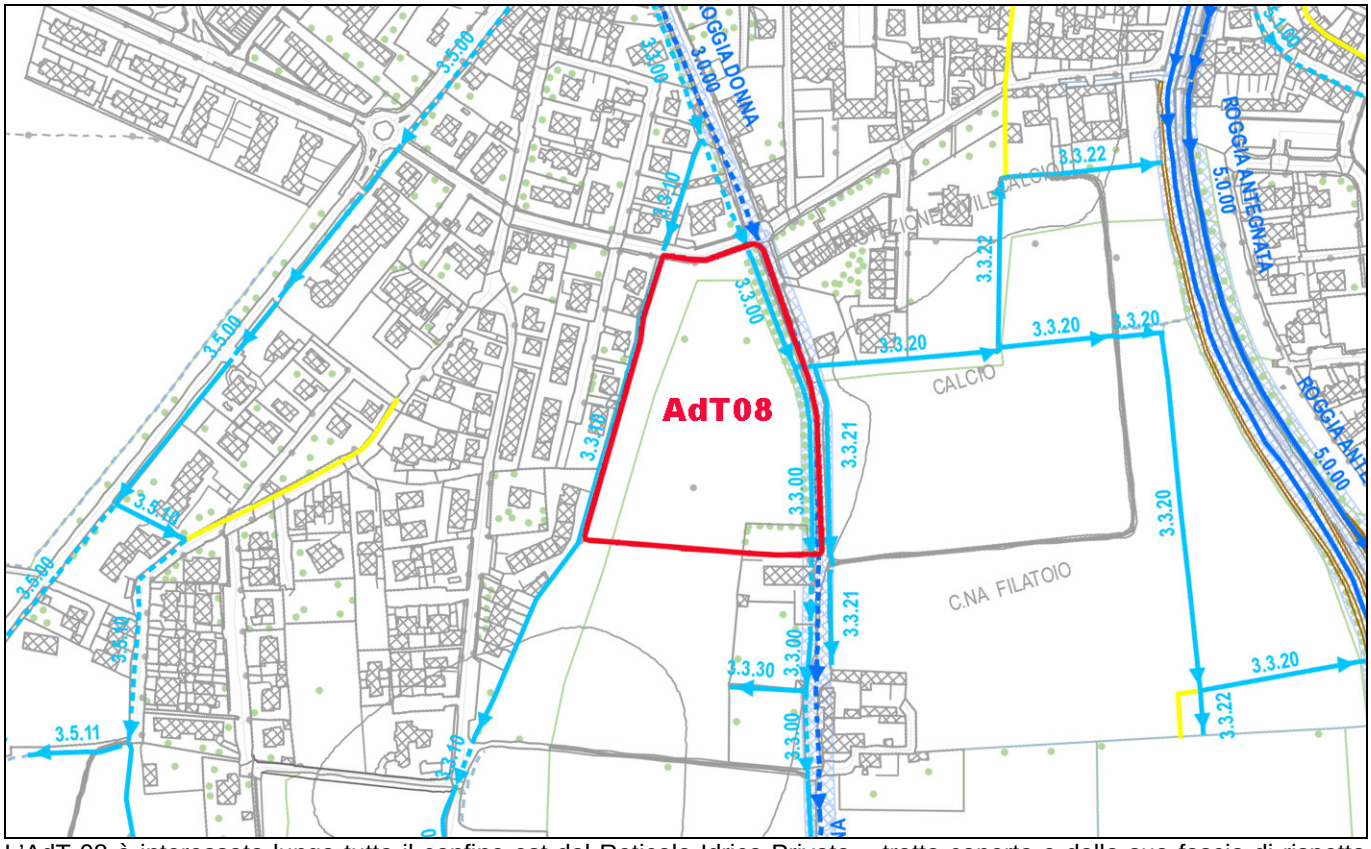
Per maggiori dettagli si rimanda ai contenuti del lavoro relativo al reticolo idrico in quanto contiene in modo esaustivo tutte le aste idriche ricadenti nel Comune di Calcio.
Si ritiene opportuno allegare di seguito gli estratti della tavola 4 “Carta del reticolo idrografico, delle altre aste assoggettate a tutela e delle relative fasce di rispetto e tutela, con sovrapposizione ai piani sovraordinati (PGRA e PAI)” in modo da poter evidenziare eventuali intersezioni interessanti gli Ambiti di Trasformazione.

Ambito di Trasformazione 03



L'AdT 03 non è interessato dal Reticolo Idrico o dalle sue fasce di rispetto.

Ambito di Trasformazione 08



L'AdT 08 è interessato lungo tutto il confine est dal Reticolo Idrico Privato – tratto coperto e dalla sua fascia di rispetto pari a 5 metri.

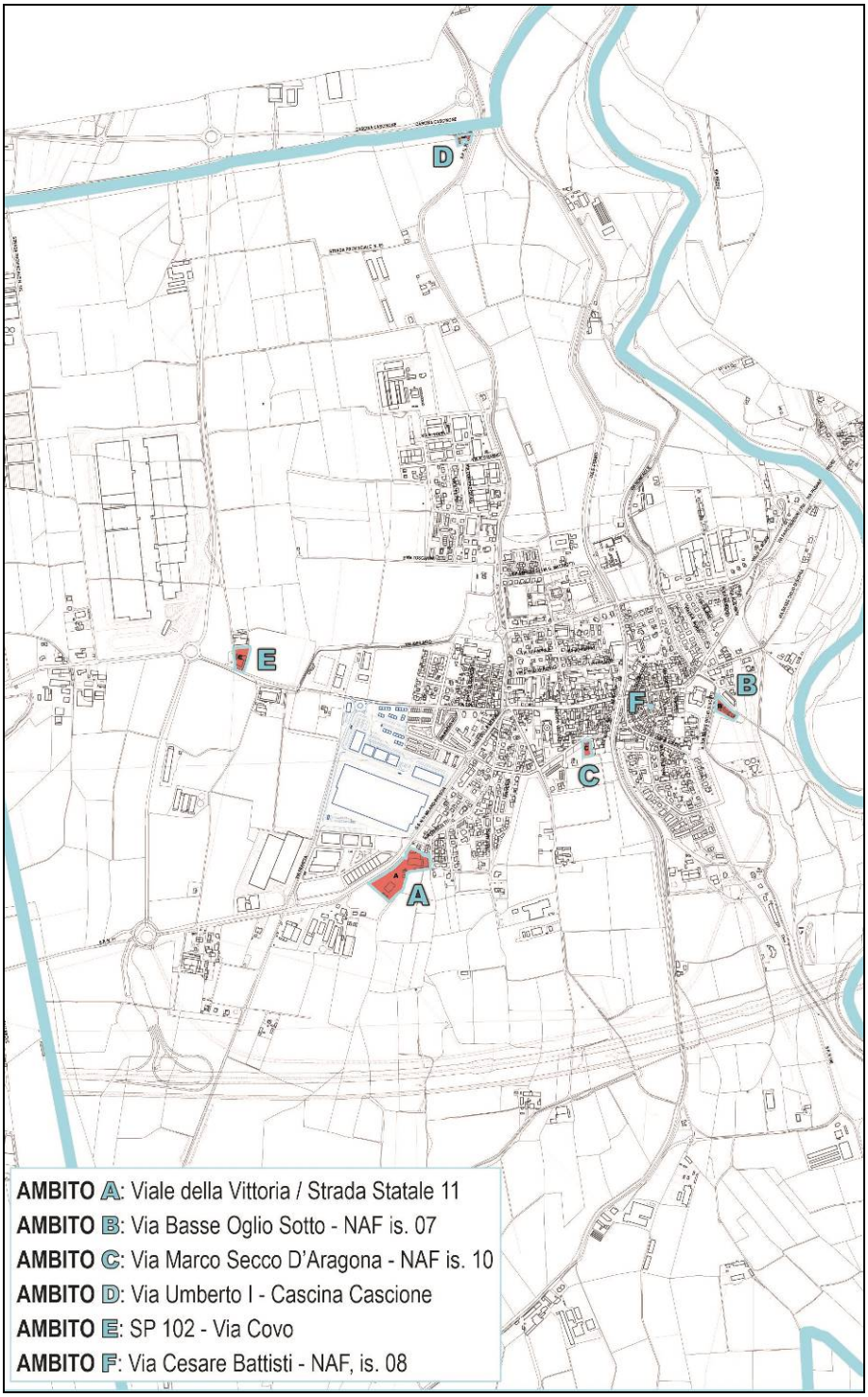
15.7 AMBITI DELLA RIGENERAZIONE URBANA

La rigenerazione urbana assume un ruolo cruciale nella pianificazione del territorio per consentire e incentivare il recupero delle aree dismesse e in stato di degrado che sono presenti sul territorio evitando l'incremento del consumo di suolo libero.

Nel comune di Calcio sono stati individuati **sei Ambiti della rigenerazione urbana** ai sensi dell'art. 40bis della LR 12/2005 e s.m.i.

Nell'allegato A03PdR "*Ambiti della rigenerazione urbana e del patrimonio edilizio dismesso con criticità*", al quale si rimanda, vengono individuati nel dettaglio gli edifici interessati e le prescrizioni corrispondenti.

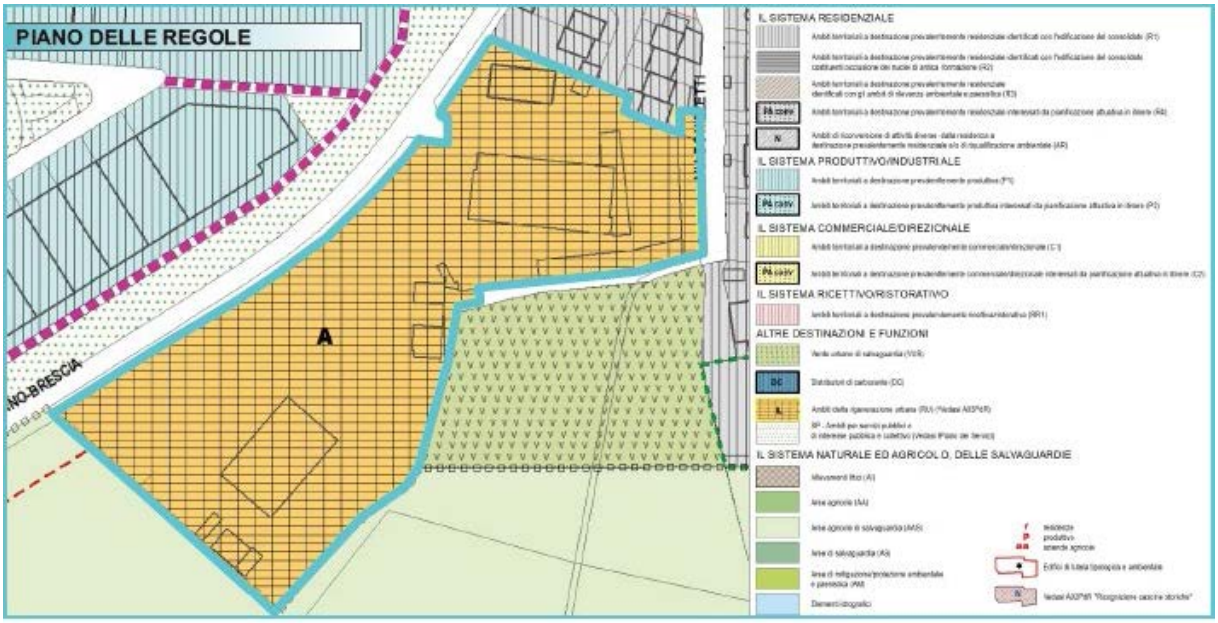
Nell'immagine sotto riportata vengono localizzati sul territorio calciano i fabbricati in questione e identificati con le lettere A, B, C, D, E, F.



Localizzazione ambiti della rigenerazione urbana e del Patrimonio edilizio dismesso con criticità.

AMBITO A (Interno al TUC)

Trattasi di area dismessa e in stato di abbandono, completamente cementata e con presenza di un capannone aperto su tutti i lati posta lungo Viale della Vittoria. L'ambito è individuato dal vigente Piano delle Regole come "*Ambito territoriale a destinazione prevalentemente produttiva*". Dato lo stato attuale dei luoghi, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l'area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da contribuire ad uno sviluppo sostenibile del territorio urbanizzato e non aggravarlo di un'ulteriore "capannone" industriale/produttivo.
Data la dimensione dell'are l'ambito viene sottoposto alla normativa del Documento di Piano.



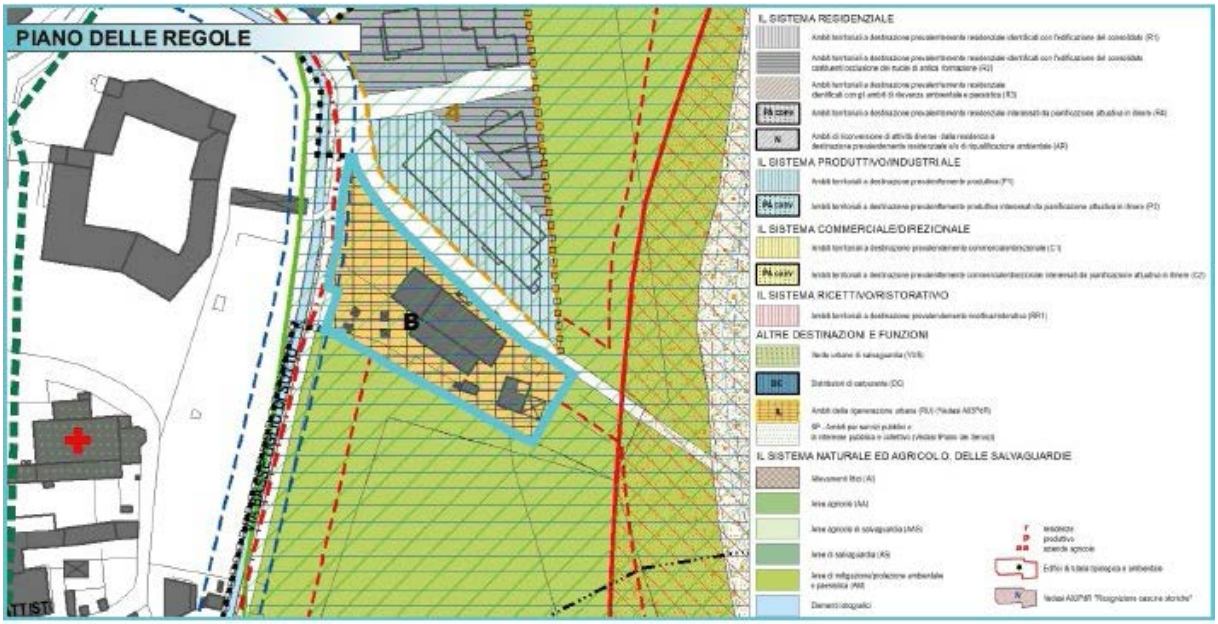




AMBITO B (interno al NAF)

Trattasi di terreno con presenza di un ampio edificio principale e pertinenze in stato di evidente degrado e abbandono posto lungo Via Basse Oglio ed interno al Parco Oglio Nord. L'ambito è identificato dal vigente Piano delle Regole quale "*preesistenza rurale di significativo valore paesistico-ambientale"*.

Dato lo stato attuale dei luoghi e il valore paesistico dell'immobile dal punto di vista rurale, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l'area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da consentire un reale recupero dell'area evitando di perdere completamente ogni valore effettivo del luogo e uniformarla ai Nuclei di Antica Formazione.



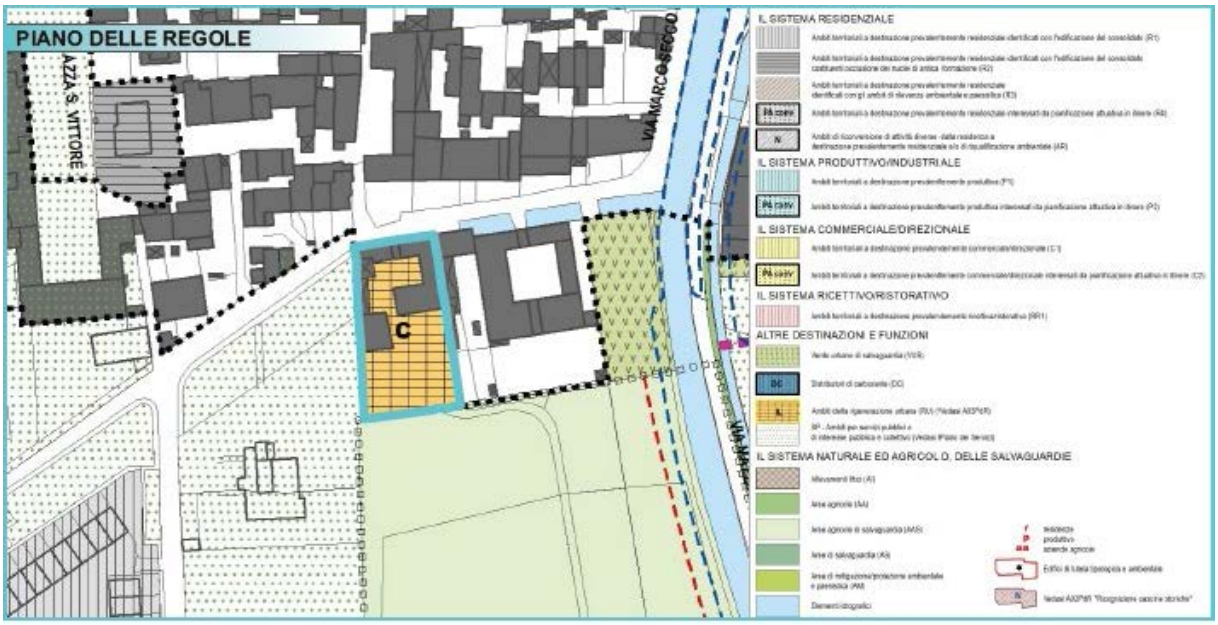




AMBITO C (interno al NAF)

Trattasi di ampio immobile posto lungo Via Marco d'Aragona Secco in continuità con un altro complesso, dalle immagini risulta evidente il deterioramento del fabbricato e la necessità di una adeguata ristrutturazione.

Dato lo stato attuale dei luoghi e il mediocre impatto visivo che comporta percorrendo una delle vie principali dei Nuclei di Antica Formazione, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l'area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da contribuire ad un disegno urbano sostenibile.









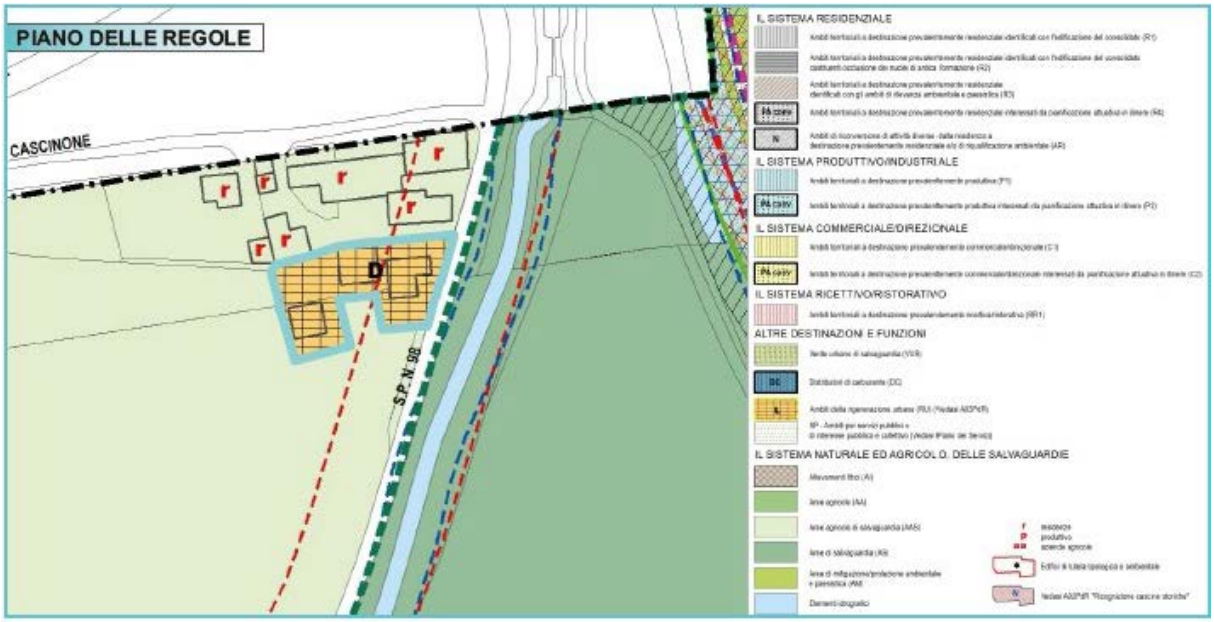




AMBITO D (esterno ed isolato dal TUC)

Trattasi di una cascina denominata “Cascina Cascinone” e costituita da tre strutture ormai in rovina, posta lungo Via Umberto I. L’ambito è identificato dal vigente Piano delle Regole quale residenza all’interno delle Aree Agricole strategiche.

Dato lo stato attuale dei luoghi e il potenziale dell’immobile, l’Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l’area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da restituire al complesso una nuova “vita”.







AMBITO E (esterno ed isolato dal TUC)

Trattasi di cascina di generose dimensioni in disuso ed evidente stato critico, posta lungo la strada provinciale 102. L'ambito è identificato dal vigente Piano delle Regole quale "*Edificio di tutela tipologica e ambientale"*.

Dato lo stato attuale dei luoghi e il potenziale dell'immobile, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l'area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da incentivare un reale e adeguato riutilizzo dell'edificio.











AMBITO F (interno al NAF)

Trattasi di immobile di modeste dimensioni, posto lungo Via Cesare Battisti in continuità con un altro complesso di tipo residenziale. Dalle immagini risulta evidente il decadimento del fabbricato e la dissonanza con le altre strutture caratterizzanti i Nuclei di Antica Formazione e la necessità di una adeguata ristrutturazione.

Dato lo stato attuale dei luoghi e il mediocre impatto visivo che comporta percorrendo una delle vie principali dei Nuclei di Antica Formazione, l'Amministrazione Comunale ha ritenuto opportuno assoggettare l'area alle prescrizioni relative agli Ambiti di rigenerazione urbana in modo tale da contribuire ad un disegno urbano sostenibile.







15.8 TERRITORIO URBANIZZATO E DOTAZIONE DI SERVIZI PUBBLICI

Come già detto il territorio di Calcio si estende per una superficie complessiva pari a 15,75 kmq.
Ad oggi è possibile quantificare circa 1,486 kmq di superficie relativa il tessuto urbano consolidato che corrisponde a circa il 9,43% dell'intera superficie amministrativa.

All'interno dell'ambito comunale allo stato attuale si contano aree destinate a servizi pubblici e/o di interesse pubblico distinte in:

Tipologia Servizio esistente Quantificazione superfici riservate a standard (Fonte: PGT proposto)	**Superficie (mq)**	**% relativa la superficie comunale complessiva**
Aree naturali, verde (SP01)	139.201	0,88%
Parcheggi (SP02)	48.592	0,31%
Attrezzature per l'istruzione (SP03)	35.663	0,23%
Attrezzature sportive (SP04)	45.128	0,29%
Attrezzature socio-sanitarie (SP05)	27.517	0,17%
Attrezzature culturali, sociali, ricreative (SP06)	13.786	0,09%
Attrezzature amministrative (SP08)	25.198	0,16%
Impianti urbanizzativi (SP09)	11.272	0,07%
Mobilità (SP10)	261.893	1,66%
	608.250	**3,86%**

Il Piano dei Servizi prevede la realizzazione di:

Tipologia Servizio di progetto Quantificazione superfici riservate a standard (Fonte: PGT proposto)	**Superficie (mq)**	**% relativa la superficie comunale complessiva**
Aree naturali, verde (SP01)	13.538	0,09%
Attrezzature sportive (SP04)	35.210	0,22%
Attrezzature culturali, sociali, ricreative (SP06)	4.552	0,03%
Mobilità (SP10)	9.505	0,06%
	62.805	**0,40%**

Gli Ambiti di Trasformazione presentano le seguenti quantità e destinazioni:

AdT	**Tipologia di destinazione** Quantificazione superfici disciplinate dal DdP (Fonte: PGT proposto)	**Superficie (mq)**	**% relativa la superficie comunale complessiva**
03	Residenziale	25.410	0,16%
08	Residenziale	24.400	0,15%
		49.810	**0,32%**

Il Comune di Calcio ad oggi è dotato di servizi pubblici esistenti per un totale di 608.250 mq e prevede la realizzazione di servizi pubblici, pertanto di progetto, per un totale di 62.805 mq.
Visto quanto enunciato, tralasciando gli standard che dovranno reperire gli Ambiti di Trasformazione e il servizio relativo alla mobilità, si può affermare che il Piano prevede una dotazione di standard pro-capite pari a 68,57 mq di standard per abitante.

15.9 PIANO GENERALE DEI SERVIZI DEL SOTTOSUOLO (PUGSS)

In occasione della presente variante generale si è provveduto alla redazione del Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo (PUGSS) del comune di Calcio, il quale risulta essere composto dai seguenti elaborati: cinque tavole riguardanti la rete idrica (T01), di smaltimento delle acque (T02), elettrica (T03), gas (T04) e delle telecomunicazioni (T05), e da due allegati A01 – Relazione, A02 – Regolamento. Per i contenuti dettagliati si rimanda allo studio completo allegato alla variante, di seguito si riportano alcune informazioni ritenute di maggior rilievo.

Allo stato attuale le società che gestiscono i sottoservizi presenti nel Comune sono:

- UNIACQUE SPA per la rete di approvvigionamento idrico;
- UNIACQUE SPA per la rete di smaltimento delle acque;
- E_DISTRIBUZIONE_ENEL per la rete elettrica;
- 2i Rete Gas S.p.A. per la rete del gas;
- FASTWEB S.p.A., GTT ITALY S.r.l., Infratel Italia, INTEROUTE e IRIDEO spa per la rete delle telecomunicazioni.

Acquedotto e Sistema di smaltimento dei reflui urbani

Per quanto riguarda la distribuzione delle risorse idriche, l'acquedotto comunale di Calcio, gestito dalla società UniAcque S.p.A. – Servizio idrico integrato, è approvvigionato da:

- Pozzo Nuovo Via Schieppati;
- Pozzo Vecchio Via Schieppati;
- Pozzo Via Masa;
- una derivazione dalla rete sovracomunale proveniente dall'impianto di Ghisalba.

Il territorio di Calcio risulta benservito dalla rete dell''acquedotto e si sviluppa per circa 32 km.
Le tubazioni sono in generale adeguate alla fornitura dell'acqua secondo gli standard minimi di legge, anche se la vetustità di alcuni tratti genera numerose perdite.

Per quanto riguarda la rete fognaria, si rileva che la maggior parte della rete è costituita da una rete mista e si sviluppa per circa 21 km.

Rete di distribuzione dell'energia elettrica

La rete dell'energia elettrica che si estende per circa 12 Km è gestita da Enel distribuzione S.p.A. per quanto riguarda la media e la bassa tensione.

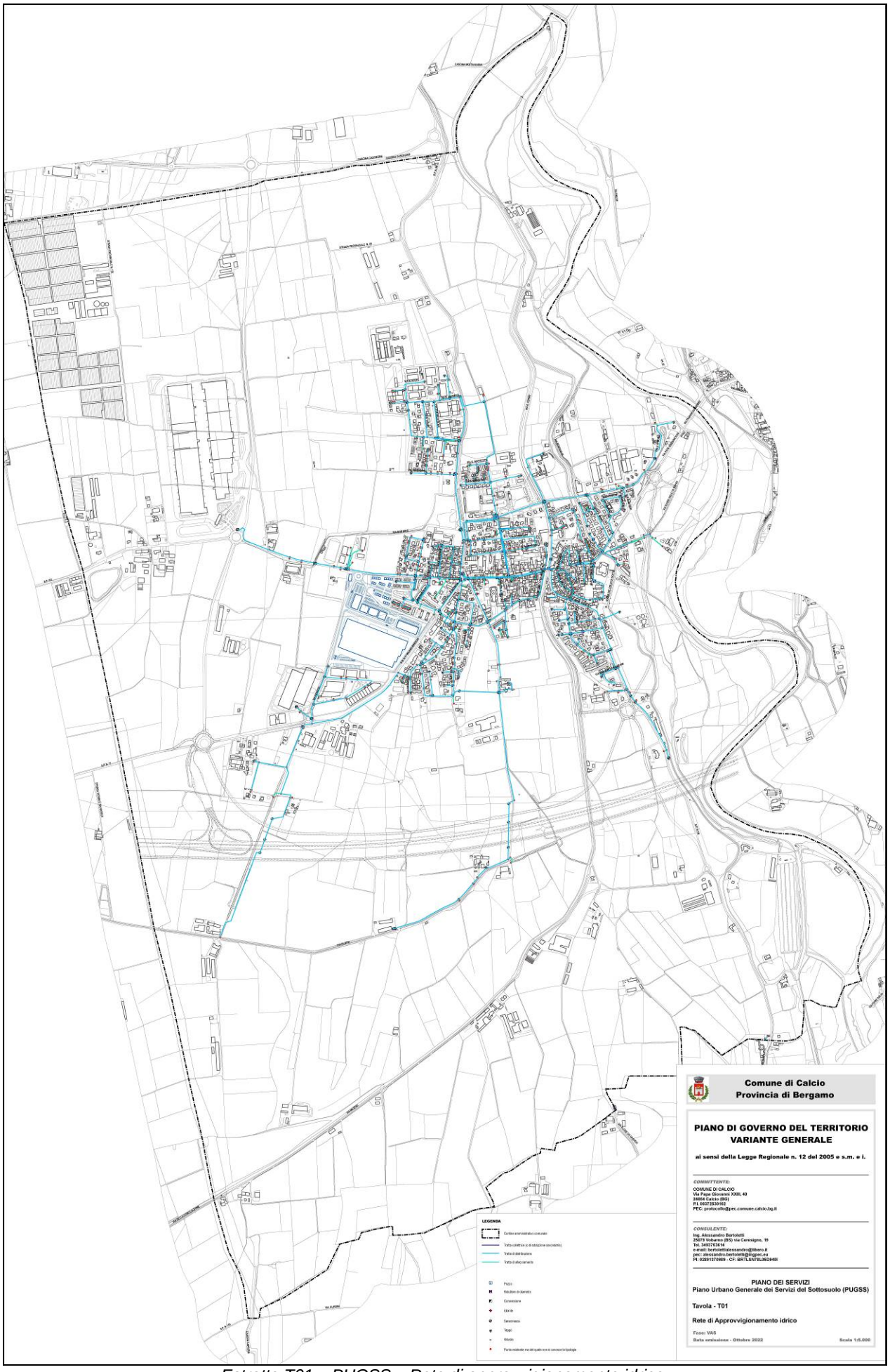
Rete di distribuzione del gas

La rete ha un'estensione di circa 30 km ed è stata realizzata principalmente con tubi in acciaio di qualità, saldati di testa tra di essi e con curve ed altri pezzi speciali e in parte in polietilene. Tutti i componenti delle condotte presentano uno spessore adeguato alle condizioni di esercizio previste.

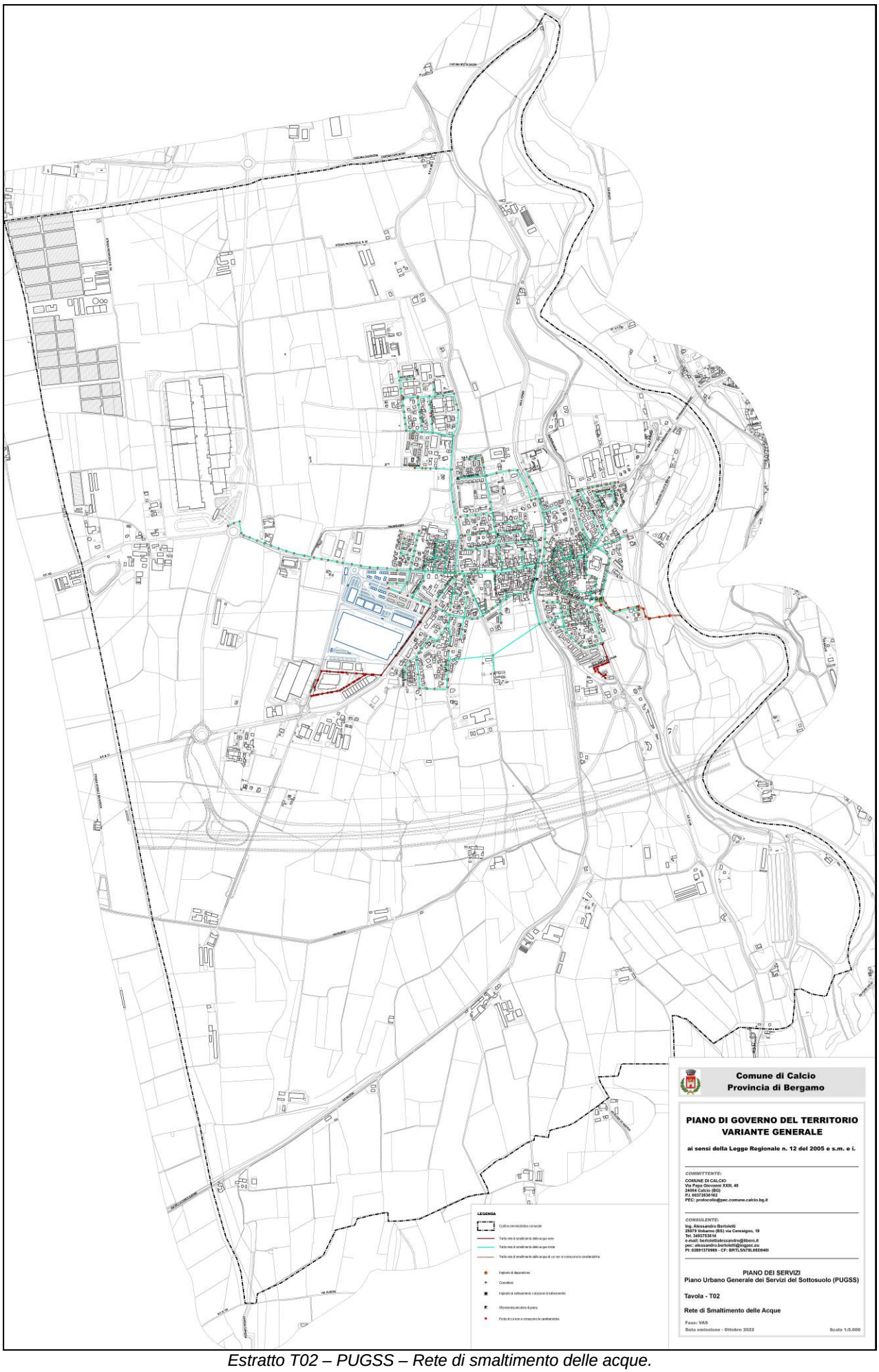
Rete delle telecomunicazioni

La rete delle telecomunicazioni che si estende per circa 23 km è gestita in parte da FASTWEB S.p.A., GTT ITALY S.r.l., Infratel Italia, INTEROUTE e IRIDEO S.p.A..

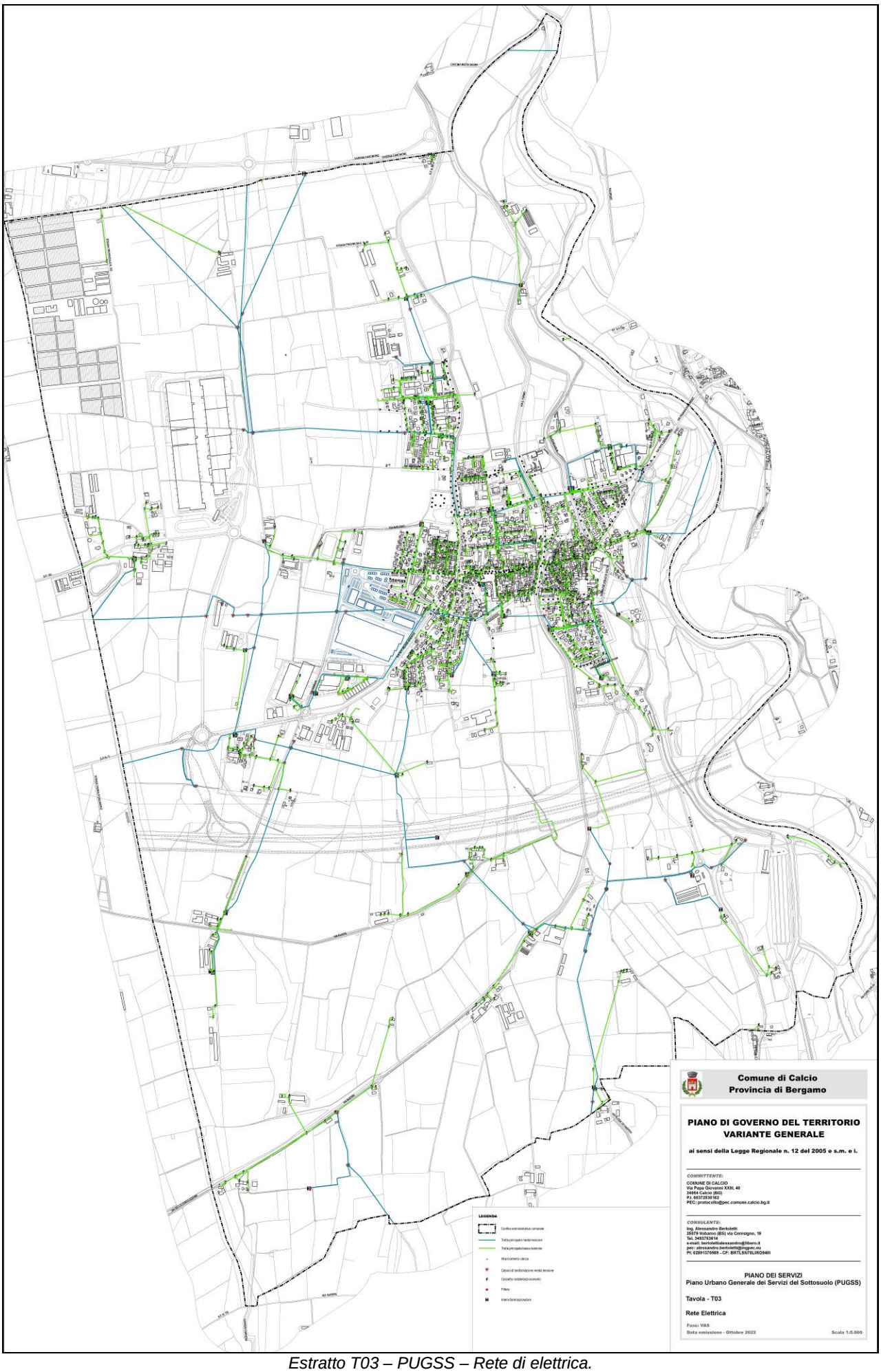
Lo studio del PUGSS evidenzia che non vi è una completa descrizione delle caratteristiche dei vari punti e delle reti, i quali vengono anche individuati negli elaborati cartografici.
I dati sono stati ricavati e messi a disposizione dal CATASTO REGIONALE INFRASTRUTTURE E RETI di Regione Lombardia - "Archivio di dati georeferenziati relativi a reti di servizi e infrastrutture per la distribuzione dei servizi pubblici a rete e delle altre infrastrutture presenti nel sottosuolo."
Per avere uno strumento in grado di restituire informazioni dettagliate di tutto il territorio si dovrà implementare il lavoro svolto fino ad ora.
Di seguito si riportano le cartografie redatte tramite lo studio del PUGSS.



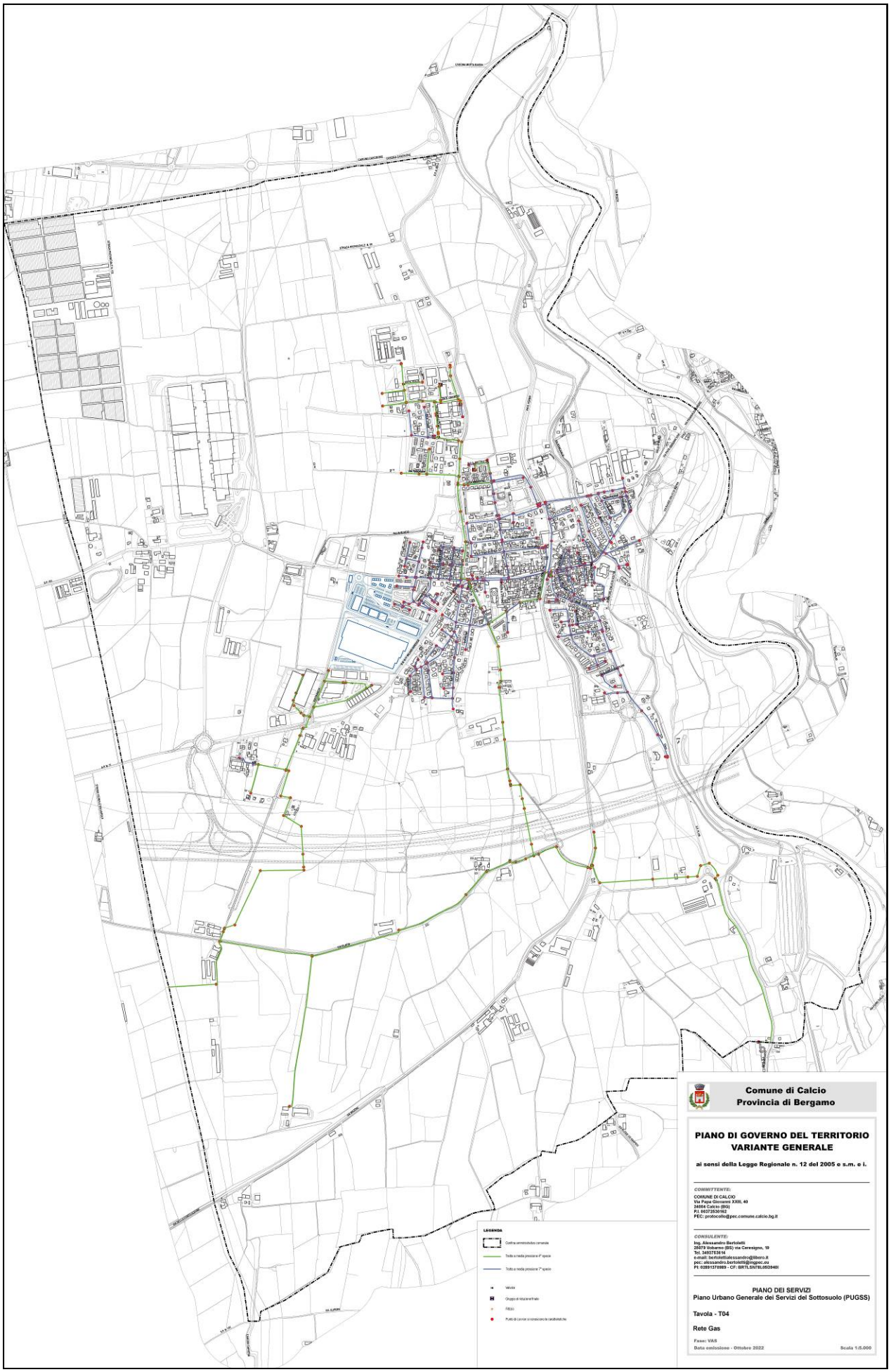
Estratto T01 – PUGSS – Rete di approvvigionamento idrico.



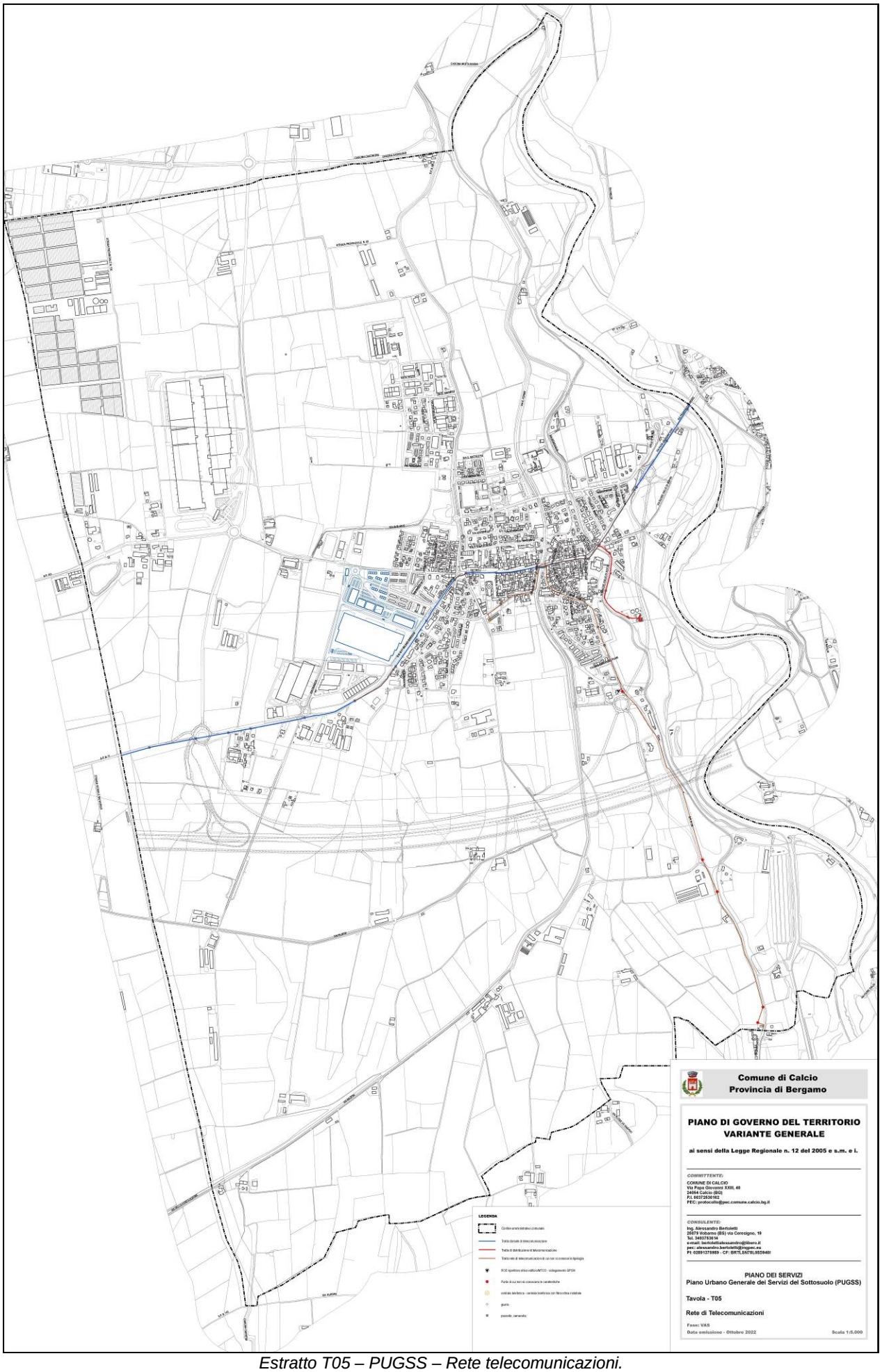
Estratto T02 – PUGSS – Rete di smaltimento delle acque.



Estratto T03 – PUGSS – Rete di elettrica.

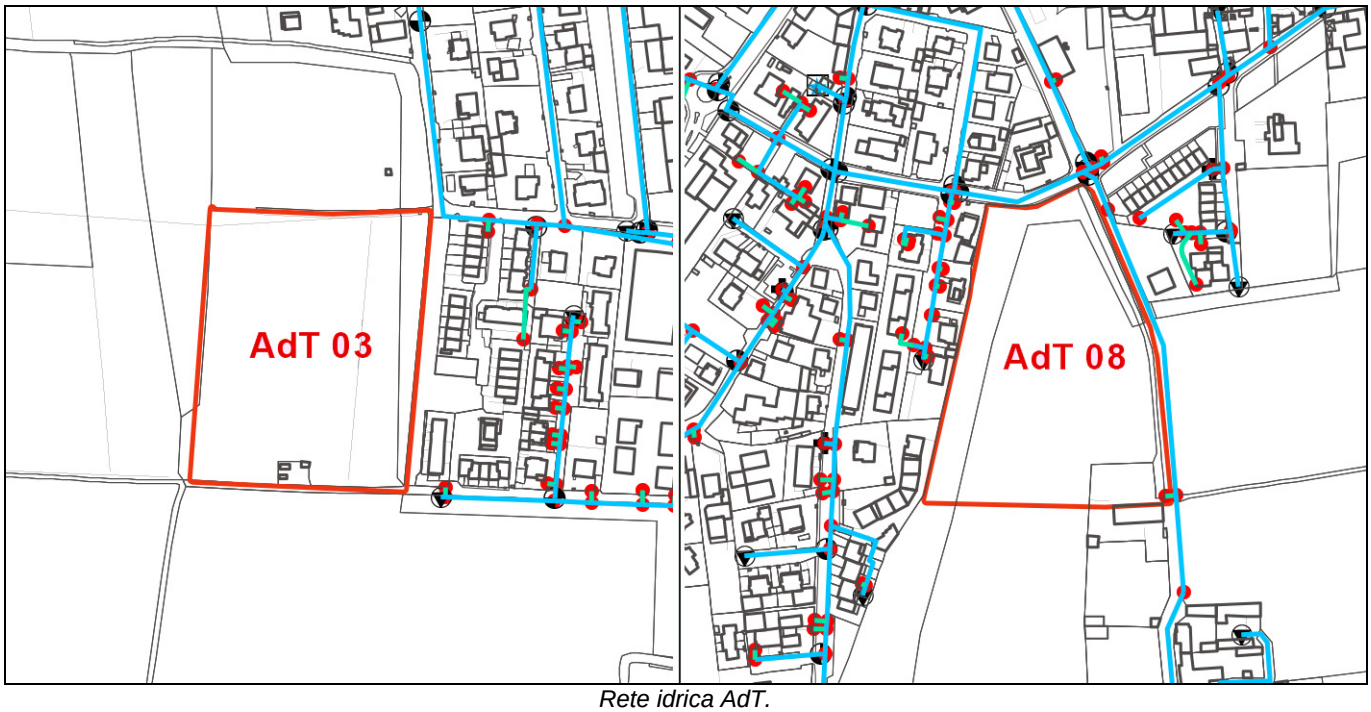


Estratto T04 – PUGSS – Rete gas.



Estratto T05 – PUGSS – Rete telecomunicazioni.

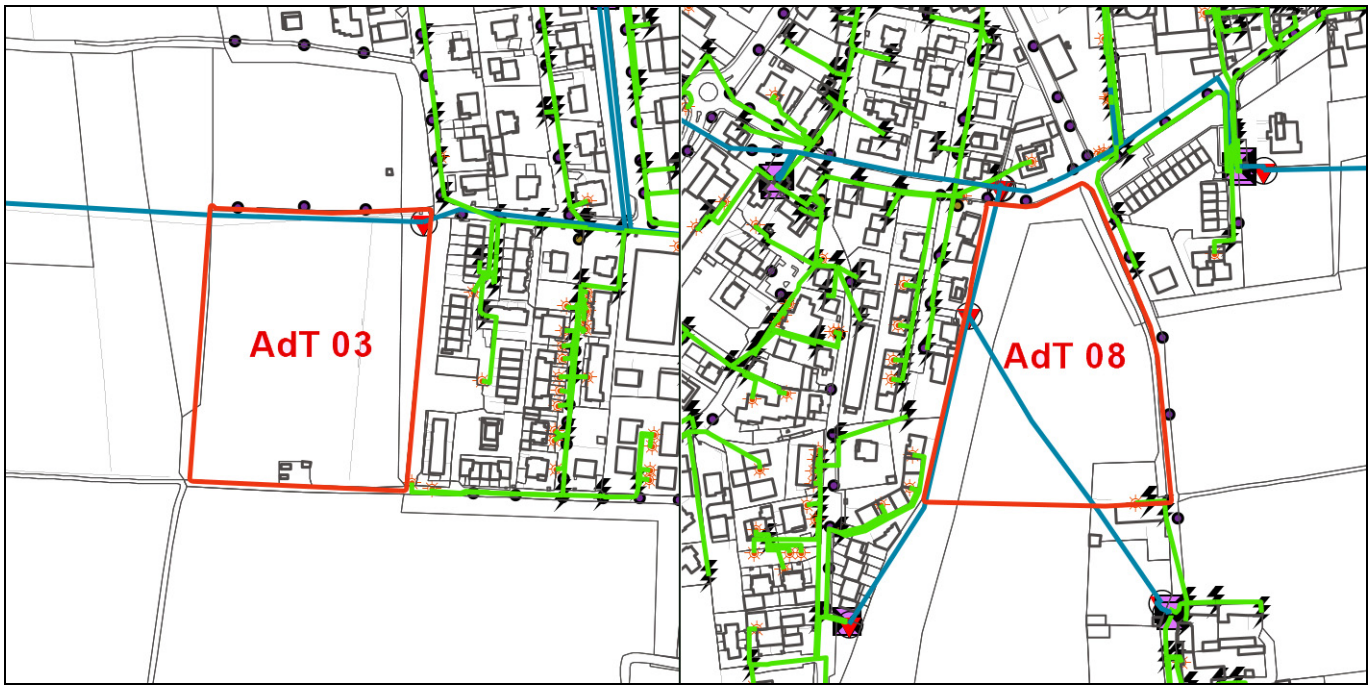
Com'è possibile notare dal dettaglio cartografico, gli Ambiti di Trasformazione confermati dalla presente variante generale, trovandosi in corrispondenza del tessuto urbano consolidato, sono serviti da tutte le reti dei sottoservizi.



Rete idrica AdT.



Rete smaltimento acque AdT.



Rete elettrica AdT.



Rete gas AdT.

15.9.1 ANALISI DELLE CRITICITÀ

La fase di analisi individua le problematiche e gli aspetti di criticità su cui intervenire. In particolare, sono evidenziati i fattori di attenzione del sistema urbano consolidato e di quello in evoluzione, analizzando le statistiche riguardanti i cantieri stradali, la sensibilità del sistema viario nel contesto della mobilità urbana, il livello e la qualità della infrastrutturazione esistente, le caratteristiche commerciali ed insediative delle strade e gli altri elementi di criticità dell'area di studio, comprese le eventuali criticità riscontrate nella fase di ricognizione delle infrastrutture esistenti.

Sistema urbano consolidato

Il sistema urbano consolidato, inteso come insediamento destinato a funzioni residenziali, commerciali e produttive, data la conformazione e la dislocazione non presenta particolari criticità rispetto alla rete dei sottoservizi.

Sistema urbano in evoluzione – aree soggette a sviluppo urbanistico

Il Documento di Piano del PGT individua gli Ambiti di Trasformazione distribuiti sul territorio comunale. L'infrastrutturazione deve essere realizzata contestualmente alle restanti opere di urbanizzazione, valutando la possibilità di destinare parte delle aree a standard per la sistemazione dei sottoservizi. In presenza di piani attuativi, la realizzazione delle infrastrutture compete, quali opere di urbanizzazione, al soggetto attuatore, che ha diritto a compensazioni economiche qualora il dimensionamento richiesto dall'ente superi l'effettiva necessità.
Di seguito vengono elencati gli ambiti di trasformazione con le relative destinazioni prevalenti e potenzialità edificatoria proposti con la presente variante.

AMBITO DI TRASFORMAZIONE 03 – RESIDENZIALE

L'ambito è destinato all'edificazione di fabbricati con prevalente funzione residenziale e si configura come offerta edilizia residenziale di nuova previsione. Si prevede la cessione all'Amministrazione Comunale di 10.000 mq di superficie territoriale a scomputo dello standard di qualità dovuto (per una superficie di 7.311,50 mq) e di una parte (per una superficie di 2.688,50 mq) degli standard urbanistici dovuti.
L'estensione dell'ambito è pari a 25.410 mq (ST) e risulta collocato al limite nord del tessuto urbano consolidato.

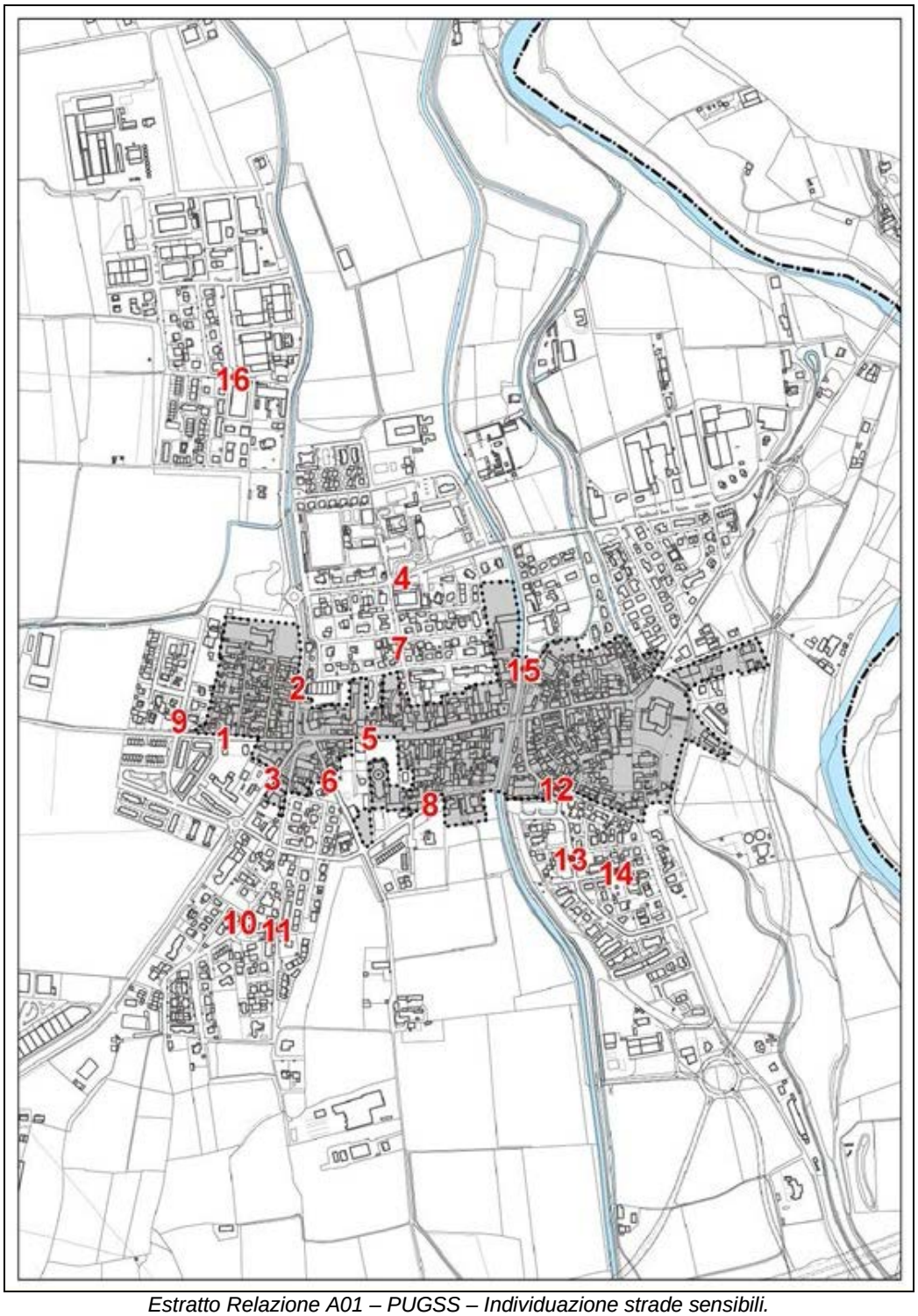
AMBITO DI TRASFORMAZIONE 08 – RESIDENZIALE

L'ambito è destinato all'edificazione di fabbricati con prevalente funzione residenziale. L'ambito si configura come offerta edilizia residenziale di nuova previsione messa a sistema con le altre previsioni di Piano L'estensione dell'ambito è pari a 24.400 mq (ST) e risulta collocato al limite sud del tessuto urbano consolidato.

Vulnerabilità e criticità delle strade

Lo studio del sistema dei servizi del sottosuolo ha consentito di individuare le strade più sensibili che caratterizzano il territorio comunale. Di seguito si riporta in estratto la tabella con l'elenco delle strade sensibili riscontrate a cui viene associato nella tabella successiva un certo grado di criticità. Tali strade vengono individuate anche cartograficamente.
Quelle che presentano i punteggi più alti sono quelle maggiormente vulnerabili, ovvero quelle che con l'apertura dei cantieri vanno incontro ai più elevati costi sociali ed economici.

DENOMINAZIONE		N° SERVIZI	LARGH. SEDE STRADALE	FREQ. CANTIERI	PAVIMENT. DI PREGIO	VOCAZIONE STORICA	TRANSITO TPL	PRINCIPALI FUNZIONI URBANE	N. Punto
SP	**102 (Via Covo)**	4	9,40	SI	NO	SI	SI	Residenziale	**1**
Via	**Umberto I**	4	8,60	SI	NO	NO	SI	Residenziale	**2**
Viale	**Della Vittoria**	5	8,20	SI	NO	NO	SI	Residenziale, Produttivo	**3**
Viale	**Aldo Moro**	3	7,40	NO	NO	NO	SI	Residenziale, SP	**4**
Via	**Papa Giovanni XXIII**	5	7,60	SI	NO	SI	SI	Residenziale	**5**
Via	**Filatoio**	3	8,20	SI	NO	SI	NO	Residenziale, SP	**6**
Via	**Schieppati Franco**	4	7,50	SI	NO	NO	NO	Residenziale	**7**
Via	**Marco Secco d'Aragona**	5	6,50	SI	NO	NO	NO	Residenziale, SP	**8**
Via	**Avis Aldo**	4	11,00	NO	NO	NO	NO	Residenziale, SP	**9**
Via	**Donizetti**	3	7,40	NO	NO	NO	NO	Residenziale	**10**
Via	**Fausto Masa**	3	6,50	NO	NO	NO	NO	Residenziale	**11**
SP	**106**	5	9,20	NO	NO	SI	SI	Residenziale	**12**
Via	**Don Ultimo M.**	4	6,60	NO	NO	NO	NO	Residenziale	**13**
Via	**Kennedy**	4	7,00	NO	NO	NO	NO	Residenziale	**14**
Via	**S. Fermo**	4	6,50	NO	NO	SI	NO	Sp, Residenziale	**15**
Via	**Enrico Fermi**	4	6,00	NO	NO	NO	NO	Produtivo, Residenziale,	**16**



Estratto Relazione A01 – PUGSS – Individuazione strade sensibili.

DENOMINAZIONE		N° SERVIZI	LARGH. SEDE STRADALE	FREQ. CANTIERI	PAVIMENT. DI PREGIO	VOCAZIONE STORICA	TRANSITO TPL	PRINCIPALI FUNZIONI URBANE	GRADO CRITICITA'
SP	102 (Via Covo)	3	0	3	0	3	3	1	13
Via	Umberto I	3	0	3	0	0	3	1	10
Viale	Della Vittoria	3	0	3	0	0	3	3	12
Viale	Aldo Moro	2	1	0	0	0	1	3	7
Via	Papa Giovanni XXIII	3	1	3	0	3	3	1	14
Via	Filatoio	2	0	1	0	3	0	3	9
Via	Schieppati Franco	3	1	1	0	0	0	1	6
Via	Marco Secco d'Aragona	3	1	1	0	0	0	3	8
Via	Avis Aldo	3	0	0	0	0	0	3	6
Via	Donizetti	2	1	0	0	0	0	1	4
Via	Fausto Masa	2	1	0	0	0	0	1	4
SP	106	3	0	0	0	3	3	1	10
Via	Don Ultimo M.	3	1	0	0	0	0	1	5
Via	Kennedy	3	1	0	0	0	0	1	5
Via	S. Fermo	3	1	0	0	3	0	3	10
Via	Enrico Fermi	3	1	0	0	0	0	3	7

Considerazioni

La struttura territoriale ed urbanistica del comune si presenta piuttosto consolidata nelle sue caratteristiche e nelle sue dinamiche, così anche il sistema delle reti presenta un quadro definito e piuttosto chiaro dal punto di vista del suo assetto.

Le aree territoriali sono servite da una struttura infrastrutturale capillare e ramificata. Le reti presenti sul territorio sono:

- rete di adduzione e distribuzione dell'acqua potabile;
- rete di smaltimento acque reflue urbane;
- rete di distribuzione gas;
- rete elettrica;
- rete di telecomunicazioni

Preme sottolineare che le reti dei servizi, acquedotto, fognatura e gasdotto, coprono e servono attualmente quasi la totalità del tessuto urbano consolidato, e che le potenzialità edificatorie previste dalla proposta di Piano riguardano il sistema urbano esistente, le immediate vicinanze, e/o edifici già esistenti, risultando pertanto servite e/o di facile allacciamento. Per questo motivo per quanto esaminato in merito all'attuazione delle previsioni proposte non si rilevano criticità.

Per quanto riguarda invece le criticità relative alla rete acquedottistica e di smaltimento delle acque si rimanda al capitolo 12.6 del presente RA.

Lo studio del PUGSS auspica che in futuro la rete fognaria venga divisa in acque bianche e nere così da ovviare al problema del carico idraulico esistente.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi relativa alle proposte di Piano di cui al PdR e PdS in rapporto all'incidenza sulla dotazione dei sottoservizi.

SUBV.	*INCIDENZA SULLA RETE DEI SOTTOSERVIZI*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR02	Lievemente rilevante	*Possibile incremento del peso insediativo sulle reti acquedotto e smaltimento delle acque*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP08 (AdT08 riconfermato)	Rilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto sulle reti dei sottoservizi non è trascurabile, tuttavia si ritiene che con le dovute accortezze e misure di intervento adeguate, il carico sulle reti sia assolutamente controllabile.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi*

15.10 VINCOLI AMMINISTRATIVI PRESENTI SUL TERRITORIO COMUNALE

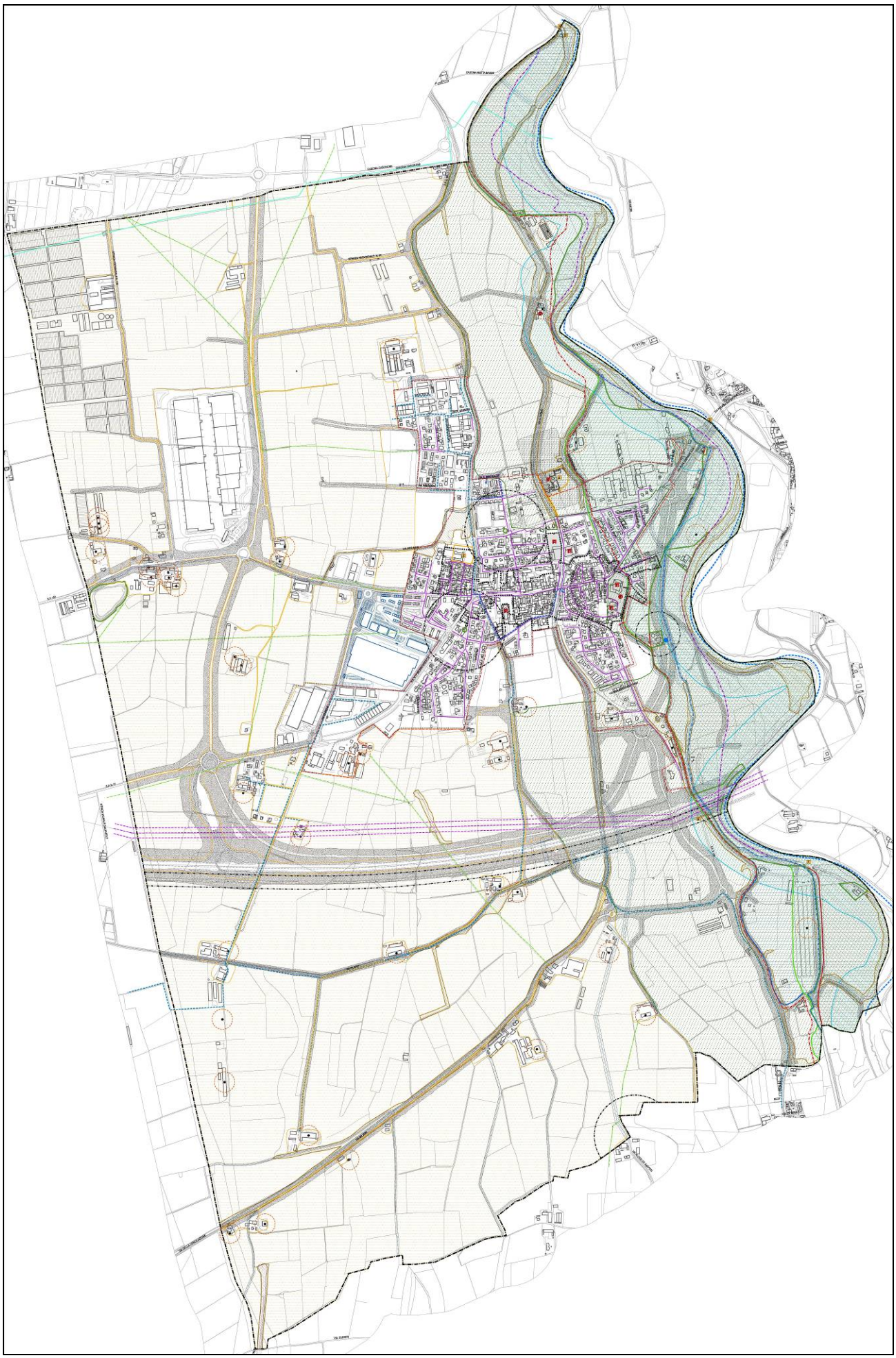
La tavola relativa al sistema dei vincoli T01DdP facente parte del Documento di Piano proposto tramite la presente variante generale, identifica tutti i vincoli, compresi quelli sovraordinati, insistenti sul territorio calciano.

Nello specifico vengono individuati:

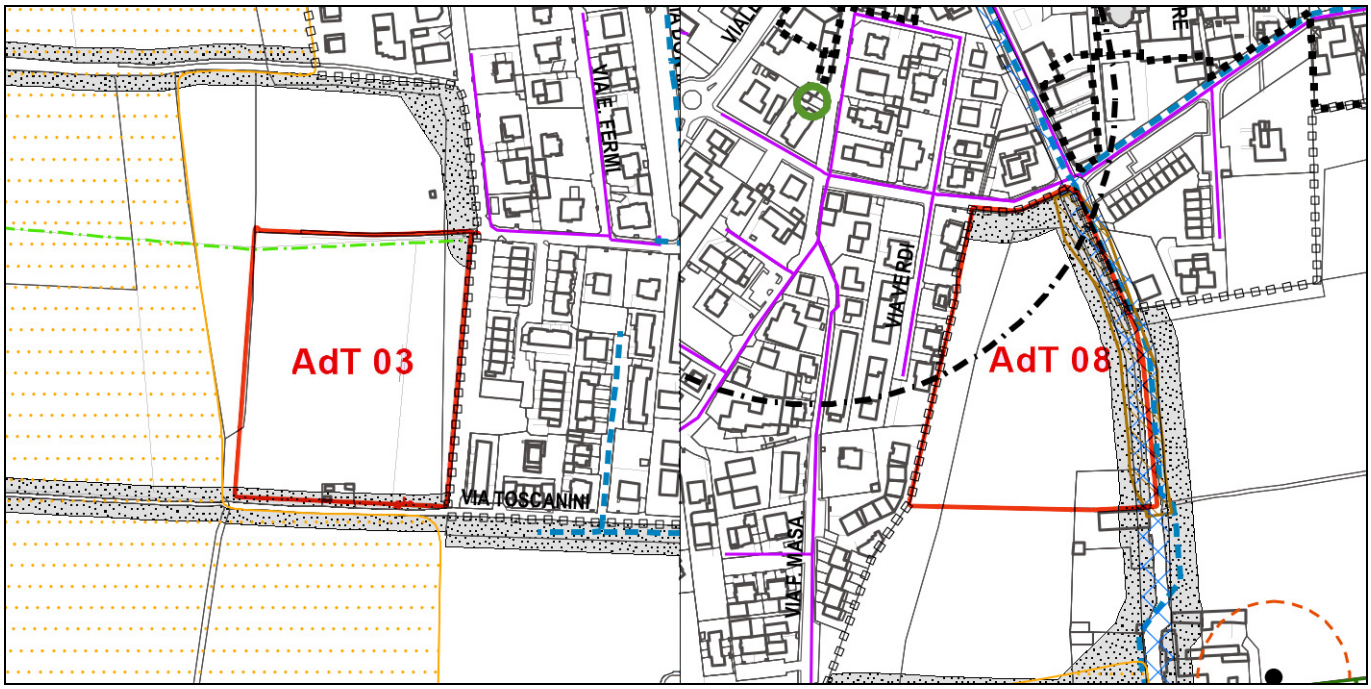
- I vincoli idrogeologici:
  - ✓ PAI - fascia A
  - ✓ PAI - fascia B
  - ✓ PAI - fascia C
  - ✓ classe di fattibilità geologica 4
  - ✓ rispetto delle captazioni delle acque sorgive.
- I beni paesaggistici ambientali tra cui:
  - ✓ Zone di interesse archeologico (art. 142, comma 1, lettera m, D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42)
    1. Loc. Castello Silvestri (scheda p.52 n.132), villa romana;
    2. Loc. Podere Quarti, presso la ferrovia (scheda p.53 n.133), reperto di età romana (non individuabile sul territorio di Calcio);
    3. Loc. Podere Vallone (scheda p.53 n.134), insediamento di età romana;
    4. Tratti di centuriazione di età romana (elementi non puntuali).
  - ✓ Corsi d'acqua sottoposti a vincolo (art. 142, D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42)
  - ✓ Fascia di tutela: fiumi - torrenti -corsi d'acqua (art. 142, comma 1, lettera c; D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42)
  - ✓ Territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g; D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42)
- Beni vincolati ai sensi artt. 10-11-12:
  1. Villa ora Castello del Silvestri Noro (cod. Pav: 604 del 14/04/87. Fg. 9 map. 197-198-199)
  2. Palazzo Secco D'Aragona (Fg. 6 mapp. 11-38-39p-40 sub. 7-8-9-10-11-12-42)
  3. Parrocchiale S. Vittore Martire (Fg. 8 map. 166)
  4. Chiesa Vecchia (Fg. 9 mapp. 200-203)
  5. Ex Ospedale per i poveri (Fg. 6 mapp. 66-67p)
  6. Cimitero (Fg. 5 part. A)
- Beni di interesse storico ambientale paesistico:
  1. Presa Naviglio di Cremona
  2. Presa Roggia Antegnata
  3. Ponte sul fiume Oglio
  4. Chiesa S. Fermo e cimitero
  5. Villa Oldofredi Tadini
  6. Santella
  7. Presa Naviglio Grande Pallavicino
- Altri vincoli:
  - ✓ Rispetto cimiteriale
  - ✓ Limite rispetto depuratore (L. 36/94, D.Lgs. 152/99)
  - ✓ Isola ecologica (L.R. 26/03, D.Lgs. 22/97)
  - ✓ Limite rispetto TAV
  - ✓ Fasce di rispetto stradale
  - ✓ Siti inquinati (art. 17 comma 12 del D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22 ed all'art. 1 c. 1 del D.M. Ambiente 25/10/99, n. 471)
  - ✓ Fasce di rispetto degli allevamenti esistenti (la fascia di 50 metri è da intendersi nei confronti di nuove realizzazioni di tipo residenziale)

- Reti tecnologiche
  - ✓ Elettrodotti alta tensione con fascia di rispetto (DPCM 8/07/03)
  - ✓ Elettrodotti media tensione (DPCM 8/07/03) Rete distribuzione gas media pressione
  - ✓ Rete distribuzione gas bassa pressione
  - ✓ Rete ossigenodotto
  - ✓ Impianti per le telecomunicazioni
- Vincoli sovraordinati:
  - ✓ Parco Oglio Nord (Istituito con L.R. n. 18 del 16/04/1988)
  - ✓ Ambiti agricoli strategici (da PTCP vigente)
- Vincoli di Polizia Idraulica:
  - ✓ Fascia di rispetto del reticolo idrico principale di competenza regionale ex R.D. 523/1904
  - ✓ Fascia di rispetto del reticolo idrico minore di competenza comunale ex R.D. 523/1904
  - ✓ Fascia di tutela del reticolo privato
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA):
  - ✓ Pericolosità RP scenario frequente – H
  - ✓ Pericolosità RP scenario poco frequente - M
  - ✓ Pericolosità RP scenario raro - L

Si ricorda che tutto il territorio del comune di Calcio rientra nella fascia di rispetto dell'osservatorio astronomico Sharru di Corvo, pertanto risulta soggetto alle disposizioni di cui all'art. 9 della L.R. 17/2000.
Inoltre, come sottolineato nel parere di ARPA, viene individuata anche la fascia di rispetto delle captazioni sorgive ad uso idropotabile relativa ad un pozzo/sorgente presente in comune di Pumenengo.



Estratto T01DdP – Sistema dei vincoli



Estratto T01DdP – Sistema dei vincoli AdT.

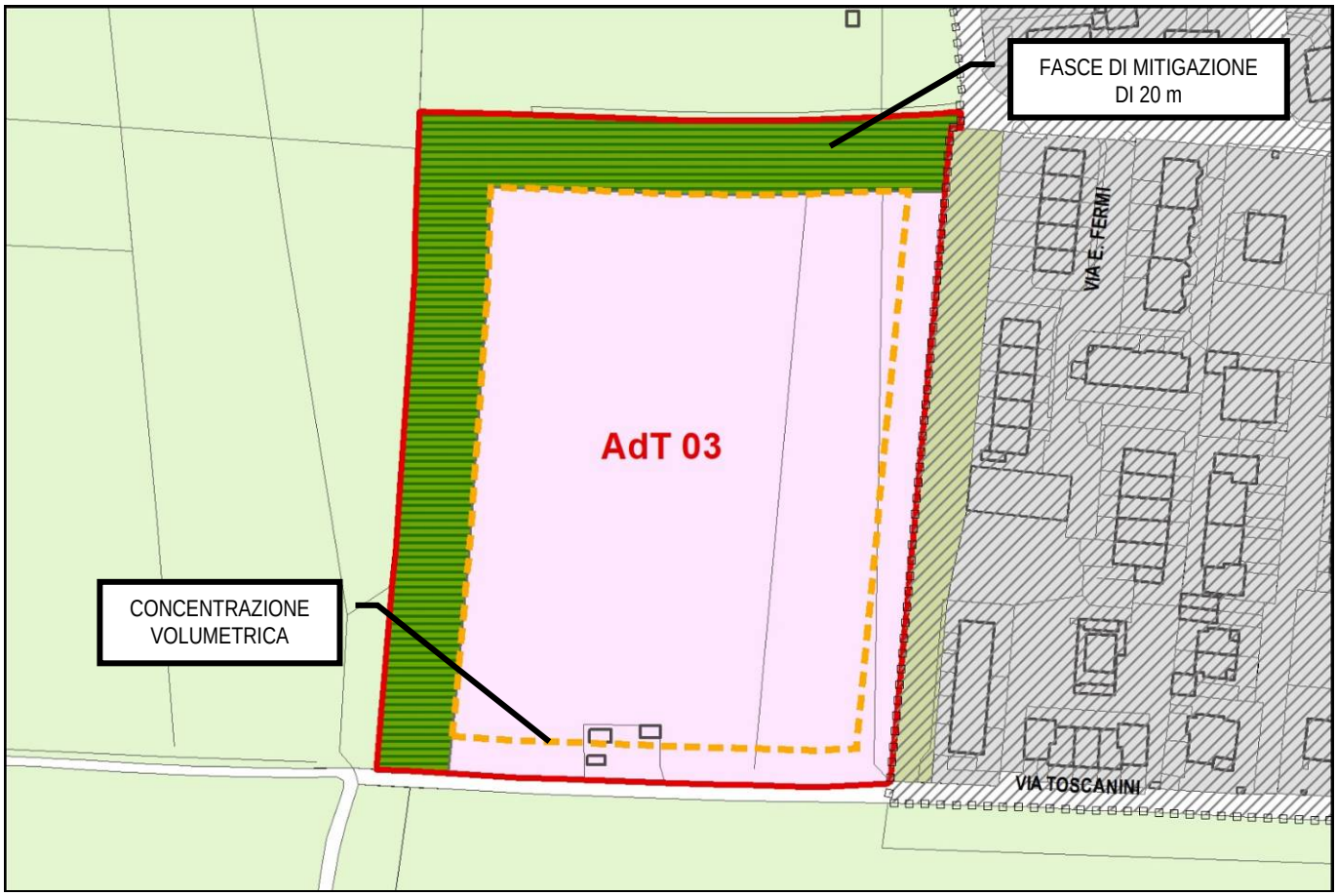
Vincoli AdT03:

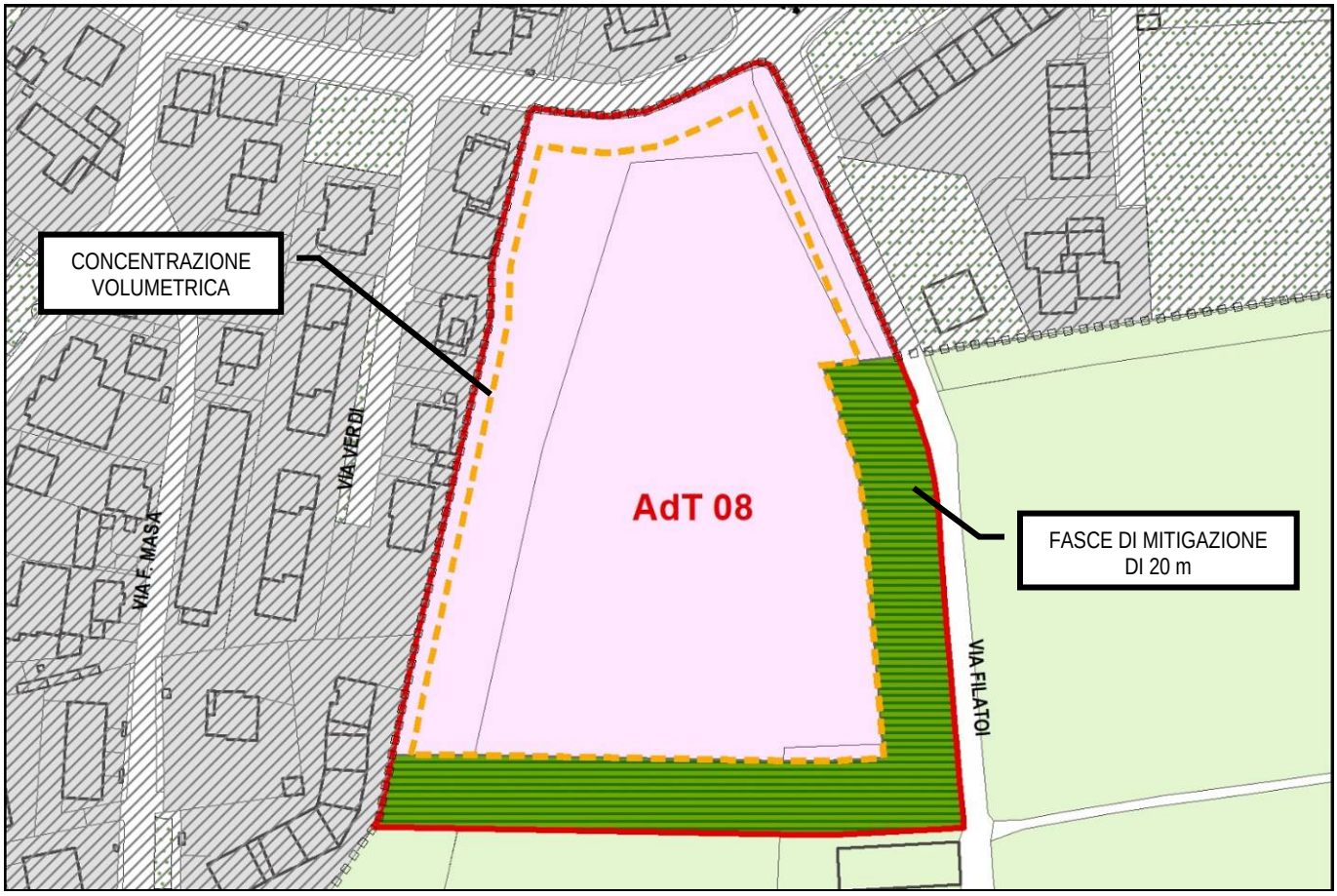
- Fascia di rispetto stradale a sud e nell'angolo nord-est
- Elettrodotto media tensione al limite nord (non prevede fasce di rispetto)

Vincoli AdT08:

- Fascia di rispetto stradale a sud e a nord
- Rispetto delle acque sorgive
- Fascia di tutela del reticolo privato a est
- Territori coperti da foreste e da boschi (art. 142, comma 1, lettera g; D.Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42) a est in prossimità del reticolo.

Si specifica che le Norme Tecniche di Attuazione del Documento di Piano prevedono specifiche mitigazioni e identificano l'area dove deve essere concentrata la realizzazione dei volumi come di seguito mostrato.


FASCE DI MITIGAZIONE
DI 20 m
AdT 03
CONCENTRAZIONE
VOLUMETRICA
VIA E. FERMI
VIA TOSCANINI


CONCENTRAZIONE
VOLUMETRICA
AdT 08
FASCE DI MITIGAZIONE
DI 20 m
VIA E. MASA
VIA VERDI
VIA FILATOI

15.11 SUOLO – INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

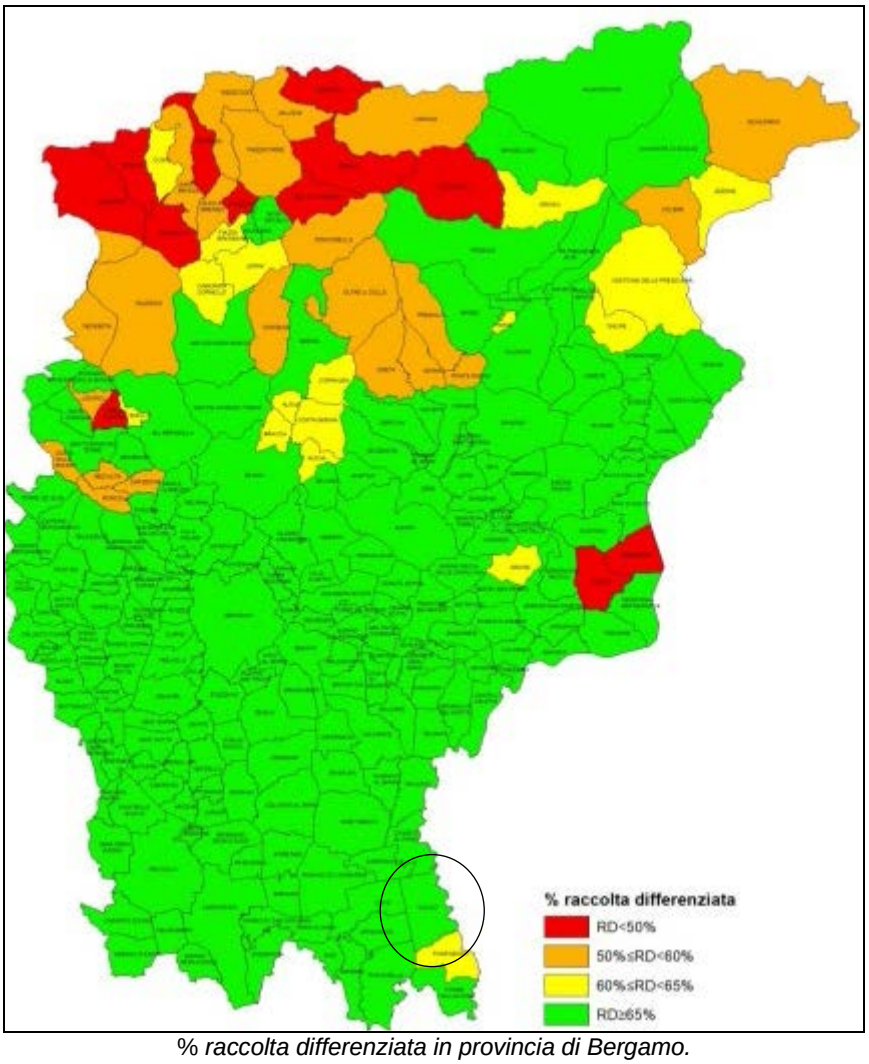
SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE SUOLO"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR02	Irrilevante	*La vicinanza ad allevamenti rende il contesto non idoneo ad una residenza, tuttavia la norma applicata dal Piano delle Regole recepisce il parere di ATS, consentendo il risanamento conservativo previa dismissione definitiva dell'attività di allevamento.*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, rispetto al vigente la variante in oggetto non presenta impatti.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

16. ATTIVITÀ ANTROPICHE

16.1 RIFIUTI

Le Province, tramite proprie strutture, curano la raccolta, la validazione, l'elaborazione, l'archiviazione e la trasmissione all'Osservatorio regionale dei dati inerenti i servizi di raccolta, smaltimento e recupero delle varie frazioni di rifiuti urbani. Da alcuni anni ciò avviene mediante un'applicazione su tecnologia Web per la gestione completa di tali informazioni (utilizzata dalla Provincia di Bergamo a partire dal 2000) che nel 2003 è stata adottata dall'Osservatorio regionale presso l'A.R.P.A. ed impiegata da tutte le Province lombarde. L'applicazione è oggi utilizzata da 14 Regioni dal nord al sud. A partire dai dati del rapporto 2004, l'applicativo (denominato O.R.SO.) è stato integrato con nuove funzioni. In particolare sono state introdotte la codifica EER dei rifiuti e la possibilità di predisporre il file MUD da inviare alla CCIAA. Una volta inseriti i dati in O.R.SO. è possibile trasferire gli stessi nella comunicazione MUD rifiuti urbani, assimilati e raccolti in convenzione, di cui al D.P.C.M. 24/12/2018.

Sul sito della Provincia di Bergamo, nella sezione dedicata all'Osservatorio dei rifiuti, è possibile consultare i Rapporti annuali dal 1996 al 2020 sulla produzione di Rifiuti Urbani (RU) e sull'andamento delle raccolte differenziate.
Dalla lettura del Rapporto annuale relativo al 2020 emerge che la percentuale della raccolta differenziata di Calcio è superiore al 65%, come gran parte del territorio provinciale.



% *raccolta differenziata in provincia di Bergamo.*

Il territorio è inoltre stato suddiviso in zone omogenee (art. 6 Statuto Provinciale) e in zone altimetriche; Calcio fa parte della zona omogenea *Pianura est* e della zona altimetrica della *Pianura.*

Nel Documento di Scoping sono stati riportati i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani del Comune di Calcio dal 2013 al 2019, scaricabili dal sito web di ARPA nella sezione regionale del Catasto rifiuti e dell'Osservatorio Regionale rifiuti, nel quale con periodicità annuale sono pubblicati i dati inerenti alla produzione e alla gestione di rifiuti urbani alla scala comunale.

Segue quindi l'aggiornamento riferito al 2020 per il comune di Calcio, dal quale emerge che la raccolta differenziata è in continua ascesa (91,4%), tuttavia si riscontra anche un aumento di produzione di rifiuti pro-capite (+1,8%) rispetto al 2019, ciò può essere ricondotto alla pandemia e ai diversi lockdown indetti, le persone stando a casa per mesi avrebbero potuto incorrere inconsapevolmente in un aumento dei rifiuti prodotti.

Provincia di Bergamo

Comune di Calcio

Abitanti	5.332	Superificie (kmq)	15,738	Codice ISTAT	016	044
• N. utenze domestiche	2.157	• Sup. urbanizzata (kmq)	2,126			
• N. ut. non domestiche	376	• Zona altimetrica	Pianura			

DATI RIEPILOGATIVI

	2020 kg	2020 kg/ab*anno	2020 %	2019 kg	2019 kg/ab*anno	2019 %
PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	**2.334.989**	**437,9**		**2.302.060**	**430,1**	
Rifiuti indifferenziati	**201.240**	**37,7**	**8,6%**	**215.260**	**40,2**	**9,4%**
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	*201.240*	*37,7*	*8,6%*	*215.260*	*40,2*	*9,4%*
Ingombranti a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Spazzamento strade a smaltimento (+giacenze)	*0*	*0,0*	*0,0%*	*0*	*0,0*	*0,0%*
Raccolta differenziata totale	**2.133.749**	**400,2**	**91,4%**	**2.086.800**	**389,9**	**90,6%**
Raccolte differenziate	*1.768.419*	*331,7*	*75,7%*	*1.732.250*	*323,7*	*75,2%*
Ingombranti a recupero	*233.970*	*43,9*	*10,0%*	*207.990*	*38,9*	*9,0%*
Spazzamento strade a recupero	*29.300*	*5,5*	*1,3%*	*47.800*	*8,9*	*2,1%*
Inerti a recupero	*79.980*	*15,0*	*3,4%*	*80.280*	*15,0*	*3,5%*
Stima compostaggio domestico	*22.080*	*4,1*	*0,9%*	*18.480*	*3,5*	*0,8%*
RSA						

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno 437,9 — 1,8% ↑

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2020 metodo precedente	*2.233.079*	*418,8*

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%) 91,4% — 0,8% ↑

	kg	%
Racc. diff. 2020 metodo precedente	*1.768.569*	*82,5%*

	Quantità kg	Modalità di raccolta: PP	CDQ	SPAZ	AV	CHIA	ECO	ALT	Produzione totale procapite annua kg/ab (0 30 60 90 120 150)
RIFIUTI INDIFFERENZIATI									
Rifiuti urbani non differenziati	**201.240**	•						•	37,74
RACCOLTE DIFFERENZIATE									
Ingombranti a recupero	**233.970**				•				43,88
Spazzamento strade a recupero	**29.300**			•					5,50
Pneumatici fuori uso	**3.700**				•				0,69
Carta e cartone	**321.170**	•			•				60,23
Farmaci	**545**		•						0,10
Legno	**239.480**				•				44,91
Metalli	**65.200**				•			•	12,23
Multimateriale	**21.480**	•			•				4,03
Oli e grassi commestibili	**1.530**				•				0,29
Oli e grassi minerali	**900**				•				0,17
Pile e batterie portatili	**450**				•				0,08
Plastica	**225.800**	•			•				42,35
Raee	**35.721**				•				6,70
Rifiuti da costruzione e demolizione	**197.400**				•				37,02
Toner	**293**				•				0,05
Umido	**467.440**	•							87,67
Verde	**153.450**				•				28,78
Vernici, inchiostri, adesivi e resine	**7.180**				•				1,35
Vetro	**224.080**	•			•				42,03
Organico a compostaggio domestico	**22.080**							•	4,14

2020

Altri dati raccolte differenziate		Centro di raccolta		Regime di prelievo
• N. servizi RD attivi (per Cer)	22	• Esiste nel comune?	SI (1)	Tari tributo puntuale art.1, co.651, L.147/2013
• Comp. domestico	SI	• Usa quello di altri?	NO	

	2020 kg	2020 %	2019 kg	2019 %
RECUPERO MATERIA+ENERGIA	1.978.558	88,6%	1.947.098	88,4%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO COMPLESSIVO (%) **88,6%** 0,3%

	2020 kg	2020 kg/ab*anno	2019 kg	2019 kg/ab*anno
Q.TA' AVVIATE A RECUPERO DI MATERIA	1.777.318	333,33	1.731.838	323,59
Carta e cartone	305.111	57,22	288.049	53,82
Vetro	234.449	43,97	237.512	44,38
Plastica	198.704	37,27	203.394	38,00
Metalli	65.829	12,35	53.724	10,04
Legno	227.506	42,67	222.319	41,54
Verde	153.450	28,78	182.540	34,11
Umido	467.440	87,67	435.620	81,39
Raee	32.149	6,03	28.854	5,39
Tessili	0	0,00	0	0,00
Oli e grassi commestibili	1.499	0,28	1.960	0,37
Oli e grassi minerali	1.029	0,19	441	0,08
Accumulatori per veicoli	0	0,00	0	0,00
Altri materiali	3.913	0,73	2.362	0,44
Ingombranti a recupero	73.701	13,82	54.608	10,24
Recupero da spazzamento	12.537	2,35	20.454	3,82
Totale a smaltimento in sicurezza	8.175	1,53	8.170	1,53
Scarti	69.314	13,00	67.304	12,58

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

AVVIO A RECUPERO DI MATERIA (%) **79,6%** 1,3%

Elenco dei singoli materiali ottenuti dalla RD. I quantitativi sono la somma, al netto degli scarti, dei contributi delle singole RD (vedi tabella pag. prec.) che contemplano tale materiale e della ripartizione del multimateriale, secondo i dati dichiarati dagli impianti di selezione

	2020 kg	2020 %	2019 kg	2019 %
INCENERIMENTO CON RECUPERO DI ENERGIA	201.240	9,0%	215.260	9,8%

NOTA: l'indicatore è riferito al totale RU calcolato con il metodo precedente

RECUPERO DI ENERGIA (%) **9,0%** -7,8%

	2020 totale	2020 €/ab*anno	2019 totale	2019 €/ab*anno
COSTO DELL'INTERA GESTIONE DEI RIFIUTI	€ 484.627	€ 90,9	€ 478.484	€ 89,4

NOTA: l'applicazione del nuovo metodo tariffario introdotto da ARERA (Deliberazione 443/2019) non rende del tutto confrontabili le voci di costo dell'anno 2020 con gli anni precedenti

COSTO PROCAPITE (euro/abitante*anno) **€ 90,9** 1,7%

Grafico produzione pro-capite indifferenziati e raccolte differenziate (kg/ab*anno)

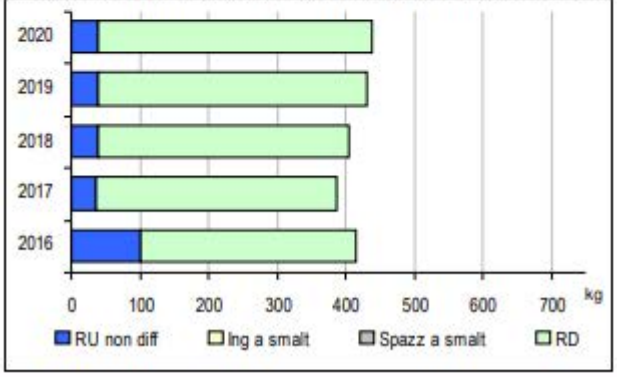
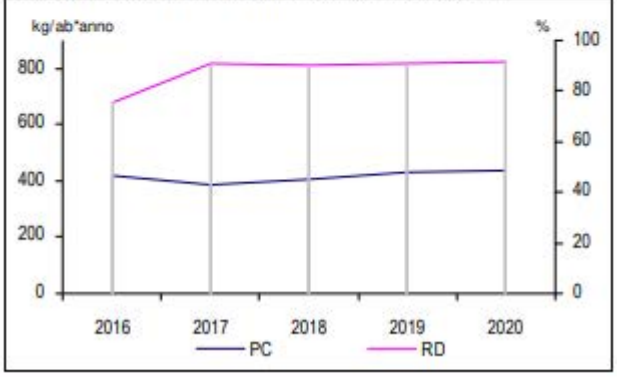


Grafico produzione totale pro-capite RU e % Raccolta Differenziata

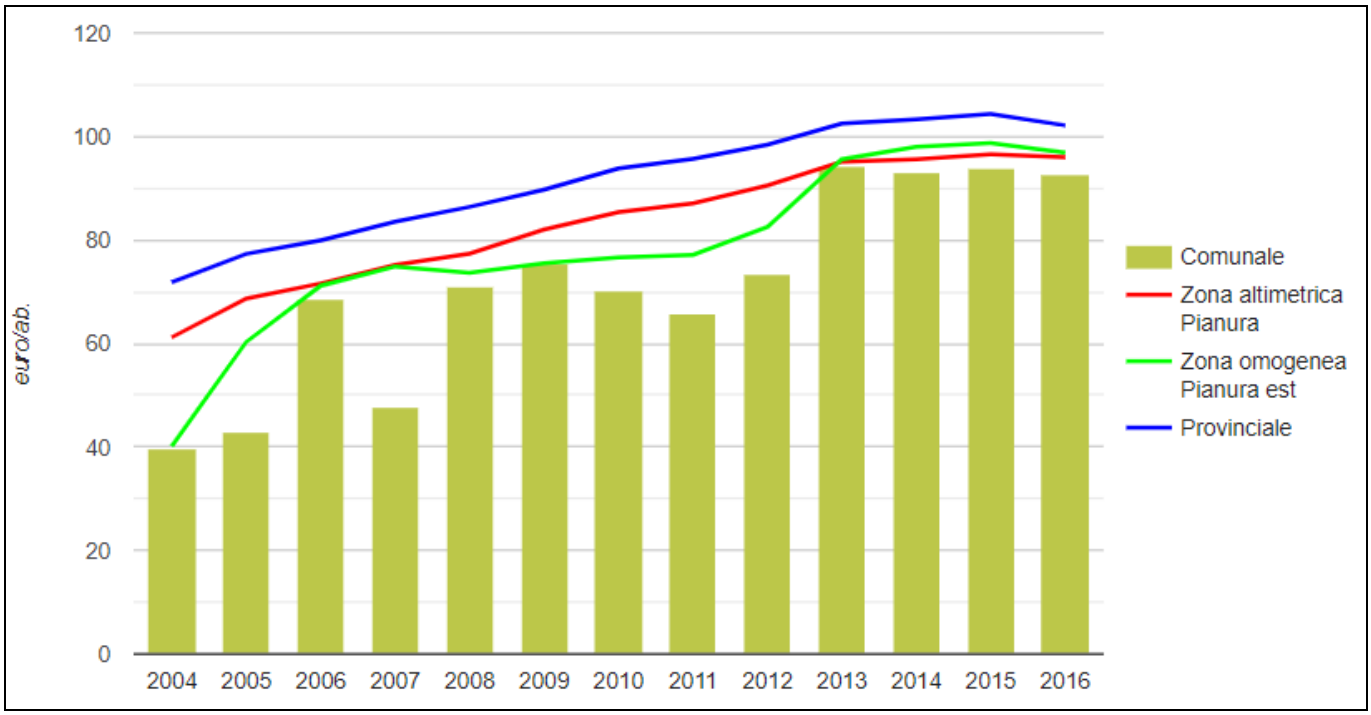


La successiva tabella evidenzia l'andamento della produzione di rifiuti a Calcio nel periodo temporale compreso tra il 2004 e il 2016 (fonte: Provincia di Bergamo).

Anno	Rifiuti urbani indifferenziati		Spazzamento strade		Ingombranti a smaltimento		Ingombranti a recupero		Raccolta differenziata		Totale rifiuti urbani	
	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)
2004	898.880	0,491	81.600	0,045	357.300(1)	0,195(1)	-	-	898.198	0,490	2.235.978	1,221
2005	941.250	0,511	55.720	0,030	364.380(1)	0,198(1)	-	-	1.102.908	0,599	2.464.258	1,337
2006	843.280	0,460	137.220	0,075	330.674	0,180	27.586	0,015	1.029.900	0,562	2.368.660	1,291
2007	752.460	0,403	62.260	0,033	308.465	0,165	46.215	0,025	1.110.905	0,594	2.280.305	1,220
2008	780.820	0,411	77.140	0,041	325.610	0,171	31.810	0,017	1.143.931	0,602	2.359.311	1,241
2009	737.460	0,385	72.810	0,038	306.561	0,160	30.319	0,016	1.128.155	0,589	2.275.305	1,188
2010	759.380	0,391	95.440	0,049	285.040	0,147	30.380	0,016	1.159.735	0,598	2.329.975	1,201
2011	733.080	0,375	82.940	0,042	274.994	0,141	44.766	0,023	1.111.393	0,569	2.247.173	1,150
2012	707.760	0,357	81.760	0,041	245.372	0,124	76.108	0,038	1.123.605	0,567	2.234.605	1,128
2013	714.540	0,363	85.160	0,043	279.561	0,142	37.259	0,019	1.153.061	0,585	2.269.581	1,152
2014	723.440	0,369	73.720	0,038	301.900	0,154	26.590	0,014	1.168.944	0,596	2.294.594	1,170
2015	704.710	0,361	56.940	0,029	307.684	0,158	16.706	0,009	1.166.884	0,597	2.252.924	1,153
2016	551.240	0,280	30.980	0,016	264.362	0,134	13.358	0,007	1.270.561	0,645	2.130.501	1,082

(1) corrisponde al totale degli ingombranti (smaltimento + recupero) in quanto non sono disponibili i dati disaggregati per comune

L'andamento dei costi di gestione dei rifiuti evidenzia un andamento mediamente crescente tra il 2004 e il 2014 e una successiva stabilizzazione dal 2013 al 2016. La tendenza, per il comune di Calcio, appare mediamente in linea con i corrispettivi valori di zona altimetrica, di zona omogenea e provinciali.



Costi di gestione dei rifiuti a Calcio tra il 2004 e il 2016 (fonte: Provincia di Bergamo)

Anno	% RD nel comune	% RD nella zona altimetrica Pianura	% RD nella zona omogenea Pianura est	% RD in provincia	% RD in regione	% RD in Italia
2004	40,2%(1)	53,5%(1)	49,2%(1)	49,8%	41,7%	22,7%
2005	44,8%(1)	53,5%(1)	49,1%(1)	49,6%	42,7%	24,3%
2006	44,6%	54,1%	50,5%	50,1%	43,9%	25,8%
2007	50,7%	56,2%	52,8%	52,8%	45,3%	27,5%
2008	49,8%	56,7%	53,3%	53,7%	47,0%	30,6%
2009	50,9%	57,2%	54,8%	53,9%	48,2%	33,6%
2010	51,1%	57,7%	54,7%	54,5%	49,1%	35,3%
2011	51,4%	58,6%	56,1%	55,7%	50,6%	37,7%
2012	53,7%	60,1%	56,9%	57,7%	52,4%	40,0%
2013	52,4%	59,9%	56,6%	58,7%	54,4%	42,3%
2014	52,1%	60,8%	57,0%	60,3%	57,0%	45,2%
2015	52,5%	61,0%	57,1%	61,3%	59,0%	47,5%
2016	60,3%	62,5%	60,5%	63,2%	60,8%	-

(1) la percentuale non tiene conto degli ingombranti a recupero in quanto non sono disponibili i dati disaggregati per comune, per zona altimetrica e per zona omogenea

Percentuale di raccolta differenziata comprensiva dei rifiuti ingombranti a recupero a Calcio dal 2004 al 2016 (fonte: Provincia di Bergamo).



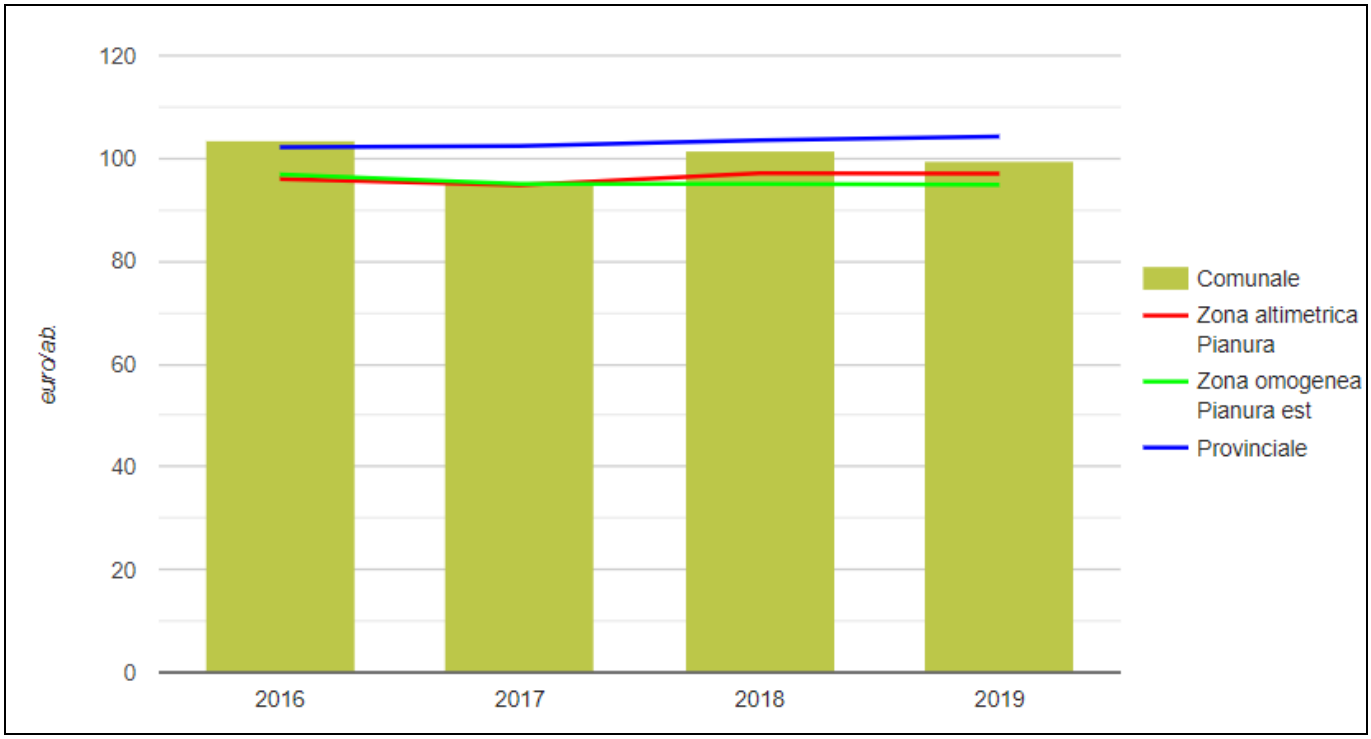
La composizione merceologica della raccolta differenziata, per l'anno 2016, registra una predominanza della componente organica (18,2%), seguita dalla carta (18,18%), dal legno (16,42%), dal verde (16,00%) e dal vetro (14,28%). Queste quattro componenti superano complessivamente l'83% dell'intera raccolta differenziata.
Minore incidenza percentuale hanno la plastica (8,99%), i materiali ferrosi (3,54%), i rifiuti urbani pericolosi (0,41%) e le altre raccolte differenziate (3,98%). I dati, nel loro complesso, risultano abbastanza allineati ai corrispettivi di zona altimetrica, zona omogenea e dell'intera provincia.

La successiva tabella evidenzia invece l'andamento della produzione di rifiuti a Calcio nel periodo temporale compreso tra il 2016 e il 2020.

Anno	Rifiuti urbani indifferenziati		Raccolta differenziata		Totale rifiuti urbani	
	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)	Totale (kg/anno)	Procapite (Kg/ab. *giorno)
2016	551.240	0,280	1.684.981	0,856	2.236.221	1,136
2017	187.290	0,096	1.874.134	0,964	2.061.424	1,060
2018	214.370	0,109	1.966.746	1,002	2.181.116	1,112
2019	215.260	0,110	2.086.800	1,068	2.302.060	1,178
2020	201.240	0,103	2.133.749	1,093	2.334.989	1,197

Costi di gestione dei rifiuti a Calcio tra il 2016 e il 2020 (fonte: Provincia di Bergamo)

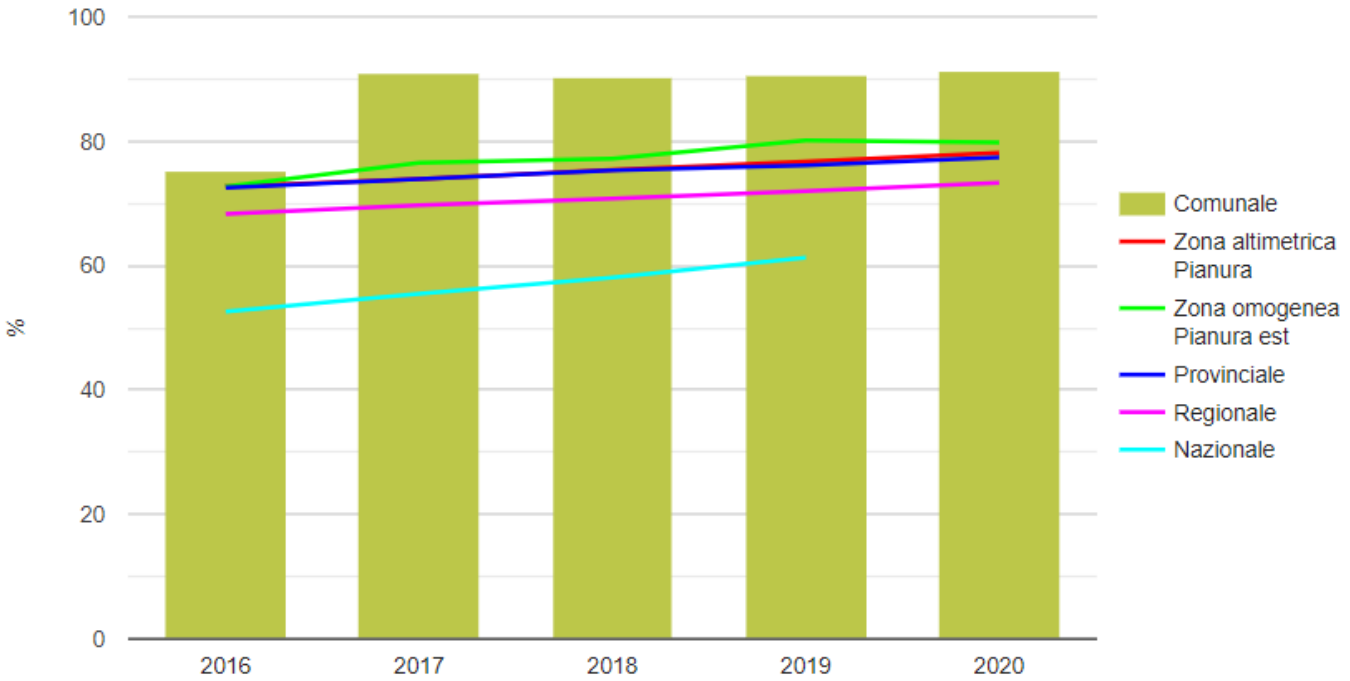
La produzione di rifiuti pro-capite è rimasta pressoché invariata dal 2004 al 2020, mentre i costi di gestione dei rifiuti dopo aver subito un andamento crescente non indifferente dal 2004 al 2016, sembra essersi stabilizzato intorno ai 100 € per abitante negli ultimi anni. Ciò è principalmente dovuto all'aumento considerevole della raccolta differenziata, che nel comune di Calcio risulta essere pari al 91,4%, sopra quindi alla media provinciale e regionale.



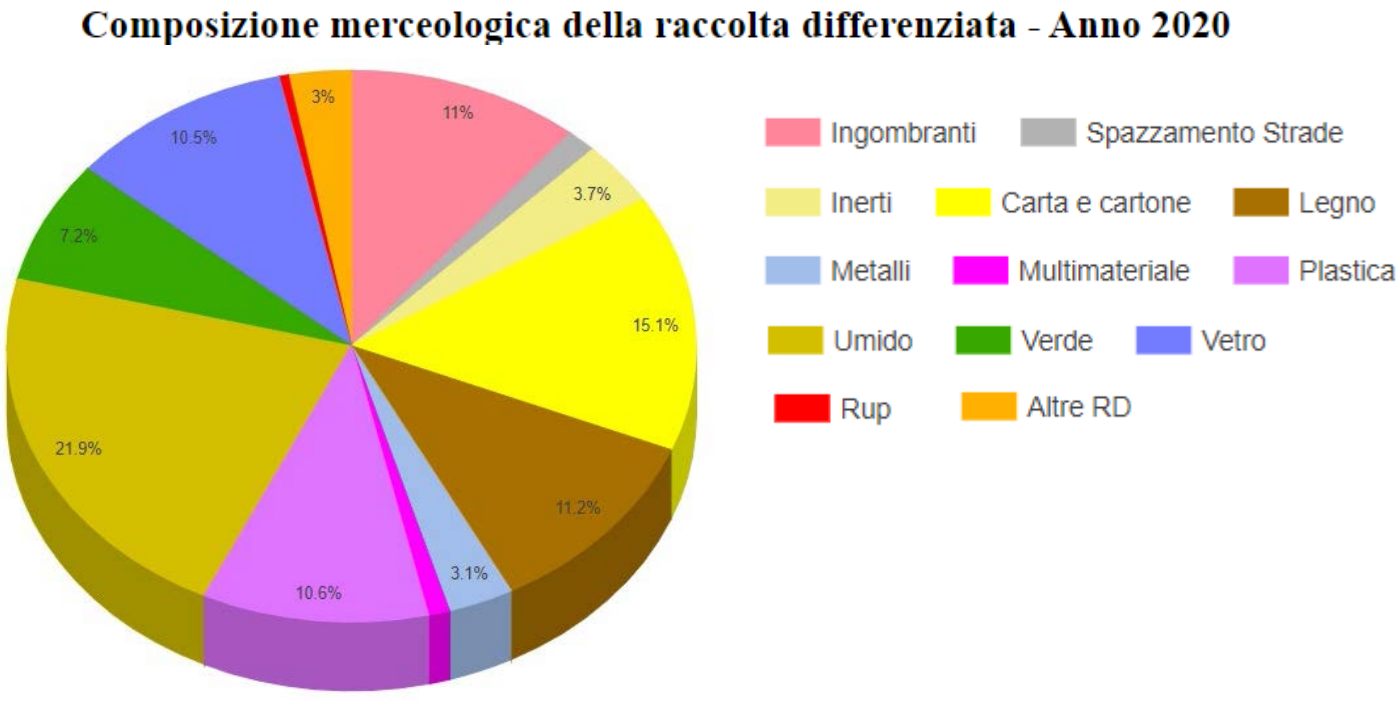
Costi di gestione dei rifiuti a Calcio tra il 2016 e il 2020 (fonte: Provincia di Bergamo)

Anno	% RD nel comune	% RD nella zona altimetrica Pianura	% RD nella zona omogenea Pianura est	% RD in provincia	% RD in regione	% RD in Italia
2016	75,3%	72,7%	72,7%	72,5%	68,3%	52,6%
2017	90,9%	73,9%	76,5%	73,9%	69,7%	55,5%
2018	90,2%	75,4%	77,2%	75,3%	70,8%	58,1%
2019	90,6%	76,7%	80,1%	76,1%	72,0%	61,3%
2020	91,4%	78,1%	79,8%	77,4%	73,3%	-

Percentuale di raccolta differenziata a Calcio dal 2016 al 2020 (fonte: Provincia di Bergamo).



Percentuale di raccolta differenziata a Calcio dal 2016 al 2020 (fonte: Provincia di Bergamo).



La composizione merceologica della raccolta differenziata, per l'anno 2020, registra una predominanza della componente organica (21,9%), seguita dalla carta (15,1%), dal legno (11,2%), dagli ingombranti (11%), dalla plastica (10,6%) e dal vetro (10,5%).

Minore incidenza percentuale hanno il verde (7,2%), i metalli (3,1%), gli inerti (3.7%), i rifiuti urbani pericolosi (0,44%), lo spazzamento strade (1,37%), il multimateriale (1,01%) e le altre raccolte differenziate (3%). I dati, nel loro complesso, risultano abbastanza allineati ai corrispettivi di zona altimetrica, zona omogenea e dell'intera provincia.

16.2 SERVIZIO DI RACCOLTA DEI RIFIUTI E CENTRO DI RACCOLTA COMUNALE

Il servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti solidi urbani viene effettuato, con la modalità porta a porta, dall'azienda Servizi Comunali S.p.A. Il centro raccolta rifiuti comunale è localizzato in via Basse Oglio come illustrato nell'immagine successiva. Gli orari di apertura del centro sono il lunedì, il martedì e il giovedì: 14,00 – 17,00; il sabato: 09,00 – 12,00 e 14,00 – 17,00.

Presso la stazione ecologica possono essere conferite le seguenti tipologie di rifiuti: altre materie plastiche, legno, ingombranti, ferro-acciaio-alluminio, scarto vegetale, rifiuti pericolosi e tossici

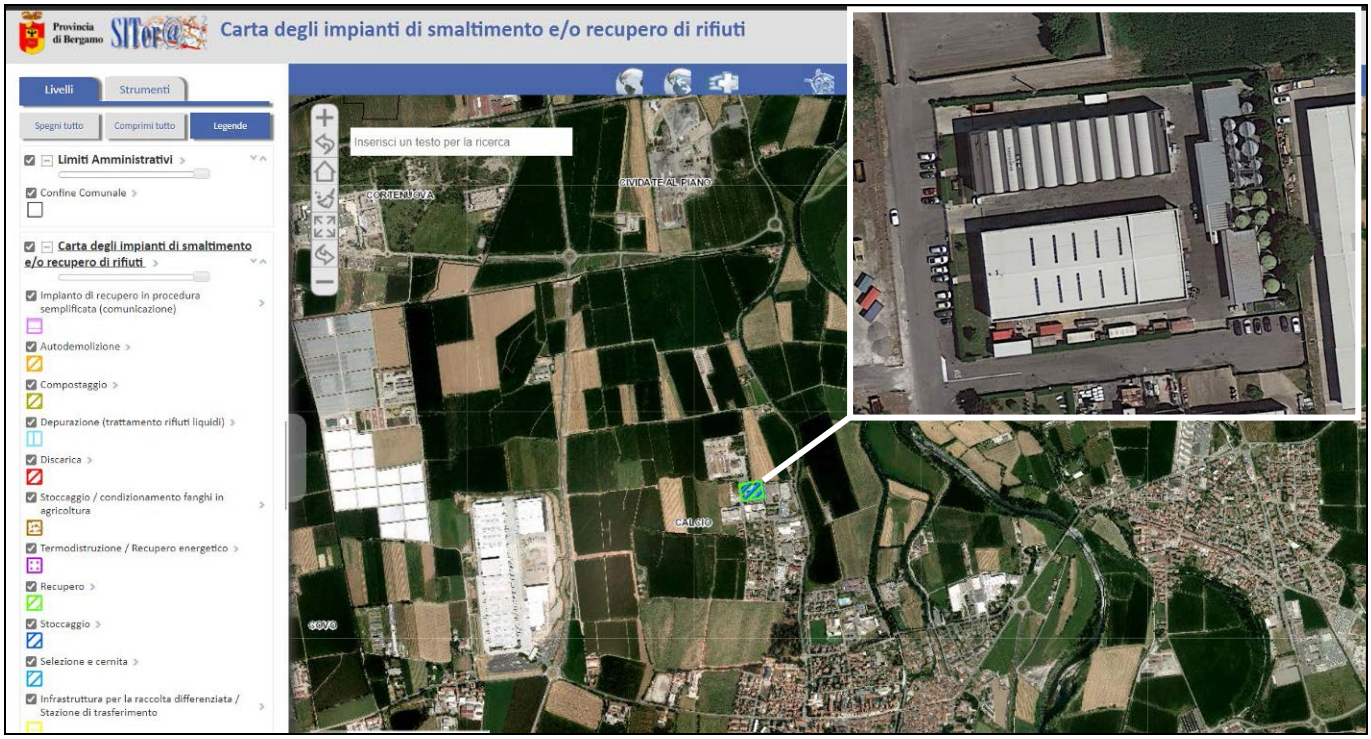
Il servizio porta a porta riguarda invece: organico, vetro e metalli, imballaggi in plastica, rifiuto secco residuo, assorbenti e pannolini.



Localizzazione del centro raccolta rifiuti di Calcio (fonte: Google earth).

Il centro di raccolta è dotato di idonea impermeabilizzazione delle superfici di movimentazione e stoccaggio; di apposito sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e dei servizi, nonché delle eventuali acque di percolazione e di lavaggio conformi a quanto previsto dal RR n. 4/2006; di idonea copertura dei contenitori per la raccolta dei rifiuti pericolosi.

Al capitolo 10 del Documento di Scoping si è introdotto il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Bergamo, indicando la presenza di un impianto di recupero/stoccaggio di oli usati in via Enrico Fermi n. 26 di Calcio. Lo stabilimento è ad oggi in esercizio e di proprietà della società *Aglioni Angelo SRL.*



Estratto cartografico Siter@ - Impianto di recupero/stoccaggio Aglioni Angelo SRL.

Si ritiene opportuno riportare alcune informazioni desunte dalla Relazione Tecnica redatta dal professionista incaricato dalla ditta stessa nel novembre 2021 in occasione dell'iter di riesame dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ex art. 29-octies comma 3 lett. a) D.Lgs. 152/06 e s.m.i.

L'azienda è in possesso delle seguenti certificazioni:

Certificazione	Norme di riferimento	Ente certificatore	Estremi (n. registrazione e data di emissione)	Scadenza	Attività IPPC
ISO	UNI EN ISO 9001:2015	SGS	Certificato n. CERT-09624-2001-AQ-MIL-SINCERT	24.11.2021	Intero impianto
ISO	UNI EN ISO 14001:2015	DNV	Certificato n. CERT-295-2001-AE-MIL-SINCERT	22.11.2022	Intero impianto

Descrizione del ciclo produttivo

La descrizione del ciclo produttivo di seguito riportata è circoscritta alle sole attività svolte nell'area dell'insediamento. In particolare non vengono individuate le operazioni di carico, trasporto e scarico eseguite al di fuori del centro di stoccaggio in ogni caso soggette a specifiche autorizzazioni.

Le fasi del ciclo operativo sono:

A. Pesatura dei rifiuti all'atto dell'arrivo presso il centro e consegne dai campioni;

B. Registrazione dei rifiuti in ingresso e controfirma del documento di trasporto;

C. Scarico dei rifiuti nelle specifiche aree di stoccaggio;

C1. Possibile cernita (contemporaneamente allo scarico oppure successiva);

C.2. Trasferimenti di alcuni rifiuti liquidi dal serbatoio di scarico ai serbatoi di stoccaggio;

C.3. Possibile accorpamento, miscelazione o unione di rifiuti tra loro compatibili sia chimicamente che come codificazione previo, ove necessario, responso analitico;

D. Riduzione volumetrica solo per alcuni rifiuti;

E. Carico dei rifiuti, pesatura e conferimento ai terminali di smaltimento e/o recupero.

Attività svolte

Come autorizzato con A.I.A. n. 455/09 nel centro vengono effettuate operazioni di:

- messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) di rifiuti speciali pericolosi per un quantitativo massimo pari complessivamente a 1.359,5 m^3;
- messa in riserva (R13) e deposito preliminare (D15) di rifiuti speciali non pericolosi per un quantitativo massimo pari complessivamente a m^3 566;
- deposito preliminare (D15) di rifiuti speciali pericolosi contenenti PCB> 50 ppm o Cl>2% per un quantitativo massimo pari complessivamente a m^3 31,5;
- raggruppamento preliminare (D13), ricondizionamento preliminare (D14), recupero/cernita (R3, R4), cernita e miscelazione (R12) di rifiuti speciali pericolosi e/o non pericolosi per un quantitativo massimo pari complessivamente a 30.000 t/a.

Come indicato nel Piano di adeguamento ai disposti della d.g.r. n.IX/3596 del 06/06/2012 nel centro vengono effettuate operazioni di:

- miscelazione in deroga ai disposti dell'art. 187 D.Lgs 152/06 (R12/D13)
- miscelazione non in deroga ai disposti dell'art. 187 D.Lgs 152/06 (R12/D13)

Come indicato nella comunicazione di modifica non sostanziale del 19/10/2012 nel centro vengono effettuate operazioni di:

- recupero di oli vegetali (R9) per un quantitativo massimo pari complessivamente a 5,88 t/g.

Consumi idrici

Anno	Fonte	Prelievo annuo totale (mc/anno)
2018	Acquedotto	2.405
2019	Acquedotto	458
2020	Acquedotto	444

Consumi energetici

Anno	Consumi (KWh/anno)		
	Consumo termico	Consumo elettrico	Consumo energetico totale
2018	86.425,24	53.383	13.9808,24
2019	74.754,4	59.370	13.4124,4
2020	94.301	62.122	15.6423

Anno	Combustibile	Consumo totale di combustibile per l'intera installazione IPPC (Sm3/anno - standard a 15°C)
2018	Gas naturale (metano)	9.064
2019	Gas naturale (metano)	7.840
2020	Gas naturale (metano)	9.890

Rifiuti trattati

N. Attività PRTR	codice IPPC	Quantità rifiuti trattati (tonnellate/anno)		
		2018	2019	2020
1	5.1©	8.289,460	8.815,450	9.182,790
2	5.1(d)	102,910	219,173	263,160
3	5.3(a)	0,000	0,000	0,000
4	5.3(b)	0,000	0,000	0,000
5	5.5	8.392,360	9.034,621	9.445,950

Rifiuti auto prodotti

E.E.R	Descrizione	Quantità di rifiuto prodotto (kg)		
		2018	2019	2020
070612	Fanghi prodotti dal trattamento in loco di effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06	9.710	5.240	7.670
080318	Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	8	6	1
150101	Imballaggi di carta e cartone	60	-	280
150103	Imballaggi in legno	1.795	4.570	615
150104	Imballaggi metallici	1.214	2.354	8.565
150110	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolo se o contaminati da tali sostanze	207	-	-
150202	Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	144	60	-
130802	Altre emulsioni	17.250	-	-
160117	Metalli ferrosi	-	700	-
160214	Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	30	-	-
200101	Carta e cartone	-	-	320
TOTALE		**30.418**	**12.930**	**17.451**

16.3 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

I processi industriali sono responsabili di una consistente quota dell'inquinamento complessivo in Europa, a causa delle emissioni in atmosfera, degli scarichi idrici e della produzione di rifiuti ad essi associati. La **Direttiva 2010/75/EU**, recepita in Italia con **Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 46**, è il principale strumento per regolamentare le emissioni da fonti industriali e si prefigge lo scopo di raggiungere un alto livello di protezione della salute umana e dell'ambiente considerati nel loro insieme, tramite l'applicazione delle Migliori Tecniche Disponibili (le cosiddette BAT, Best Available Techniques).

Il Decreto Legislativo 4 marzo 2014, n. 46 modifica il **Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152** (cd. Testo Unico Ambientale), introducendo nella Parte Seconda il Titolo III-bis (articoli 29-bis e seguenti) e gli Allegati VIII, IX, X, XI, XII e XII- bis alla Parte Seconda, dedicati alla disciplina dell'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale).

L'AIA costituisce una procedura tecnico-amministrativa che prevede:

- la valutazione e la gestione degli impatti derivanti dall'esercizio dell'installazione sul suolo, sulle acque superficiali, sulle acque sotterranee, sull'atmosfera, sulla **salute umana**, ivi compresi quelli derivanti dalla gestione dei rifiuti, dall'uso dell'energia e da possibili eventi incidentali;
- il coinvolgimento di tutti i portatori di interesse (stakeholders) pubblici/privati, compresi i cittadini;
- l'applicazione delle Best Available Techniques (BAT), secondo quanto riportato nei documenti pubblicati dalla Commissione Europea per i diversi settori industriali;
- un piano di monitoraggio e controllo ambientale sito specifico, finalizzato ad individuare tempestivamente possibili modifiche dello stato ambientale di riferimento e relative criticità per la tutela della salute pubblica.

Pertanto, fermo restando il rispetto delle norme di qualità ambientale, la procedura di AIA tiene conto dei seguenti principi generali (art. 6, c. 16 D.Lgs. 152/2006):

1. Devono essere le opportune misure di prevenzione dell'inquinamento, applicando in particolare le migliori tecniche disponibili;
2. Non si devono verificare fenomeni di inquinamento significativi;
3. È prevenuta la produzione dei rifiuti, a norma della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006. Se non è possibile prevenire la produzione dei rifiuti, gli stessi sono in ordine, riutilizzati, riciclati, recuperati o smaltiti evitando e riducendo ogni loro impatto sull'ambiente;
4. L'energia deve essere usata in modo efficace ed efficiente;
5. Devono essere prese le misure necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze;
6. Deve essere evitato qualsiasi rischio di inquinamento al momento della cessazione definitiva delle attività e il sito stesso deve essere ripristinato conformemente a quanto previsto dall'art. 29 sexies, comma 9 quinquies.

In sede statale, il Ministero per la Transizione Ecologica, per il tramite della Direzione Generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (CrESS), è l'Autorità Competente per il rilascio dell'AIA.

Di seguito si riporta l'elenco delle aziende, otto in totale, con Autorizzazione Integrata Ambientale ricadenti sul territorio Calcio così come previsto dal d.lgs. 152/2006 modificato dal d.lgs. 128/2010 s.m.i. per le categorie: Industrie, Rifiuti, Allevamenti intensivi.

DENOMINAZIONE	COMUNE	PROVINCIA	ATTIVITA_IPPC
AGLIONI ANGELO SRL	CALCIO	BERGAMO	5.1
AZ. AGRICOLA GOZZINI PIERANGELO	CALCIO	BERGAMO	6.6(B)
PATELLI DAVIDE	CALCIO	BERGAMO	6.6(A)
SOCIETA' AGRICOLA AGRIMOSAICO S.S. DI GOZZINI MATTEO E SERAFINO	CALCIO	BERGAMO	6.6(A)
SOCIETA' AGRICOLA BARISELLI - SOCIETA` SEMPLICE	CALCIO	BERGAMO	6.6(A)
SOCIETA' SEMPLICE VALTULINI ANGELO - ARRIGHETTI FAUSTA E VALTULINI FABIO SOCIETA' AGRICOLA	CALCIO	BERGAMO	6.6(B)
SOCIETA' SEMPLICE VALTULINI ANGELO - ARRIGHETTI FAUSTA E VALTULINI FABIO SOCIETA' AGRICOLA	CALCIO	BERGAMO	6.6(B)
TEC.RI.MET. S.R.L.	CALCIO	BERGAMO	2.6

La colonna “Attività IPCC” si riferisce alle Categorie di attività industriali definite dall’Allegato VIII alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 e nel caso specifico di Calcio le attività presenti sono così definite:

- AGLIONI ANGELO SRL

  5.1. Impianti per l'eliminazione o il ricupero di rifiuti pericolosi, della lista di cui all'art. 1, paragrafo 4, della direttiva 91/689/CEE quali definiti negli allegati II A e II B (operazioni R 1, R 5, R 6, R 8 e R 9) della direttiva 75/442/CEE e nella direttiva 75/439/CEE del 16 giugno 1975 del Consiglio, concernente l'eliminazione degli oli usati, con capacità di oltre 10 tonnellate al giorno.
- AZ. AGRICOLA GOZZINI PIERANGELO

  6.6. Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

  b) 2.000 posti suini da produzione (di oltre 30 kg)
- PATELLI DAVIDE

  6.6. Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

  a) 40.000 posti pollame
- SOCIETA' AGRICOLA AGRIMOSAICO S.S. DI GOZZINI MATTEO E SERAFINO

  6.6. Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

  a) 40.000 posti pollame
- SOCIETA' AGRICOLA BARISELLI - SOCIETA` SEMPLICE

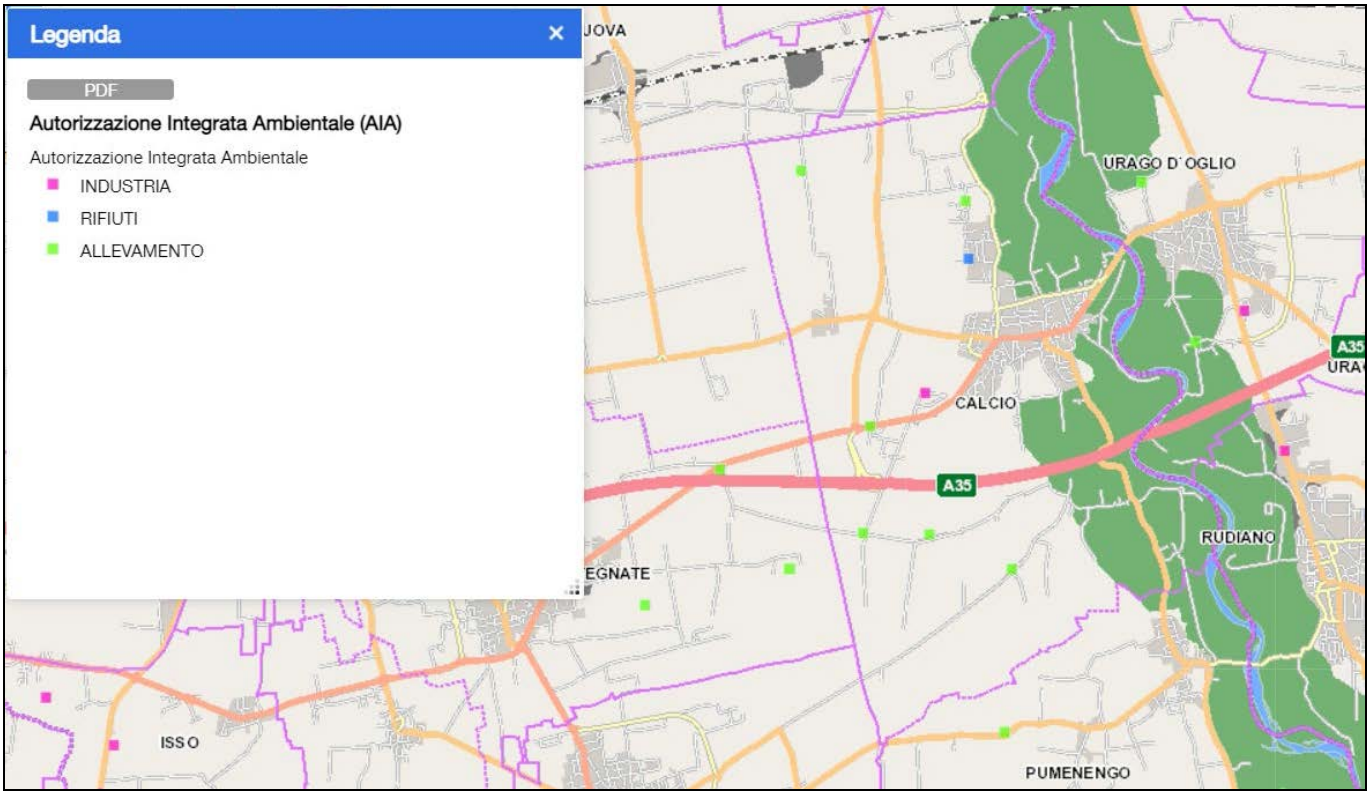
  6.6. Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

  a) 40.000 posti pollame
- SOCIETA' SEMPLICE VALTULINI ANGELO - ARRIGHETTI FAUSTA E VALTULINI FABIO SOCIETA' AGRICOLA

  6.6. Impianti per l'allevamento intensivo di pollame o di suini con più di:

  b) 2.000 posti suini da produzione (di oltre 30 kg)
- TEC.RI.MET. S.R.L.

  2.6. Impianti per il trattamento di superficie di metalli e materie plastiche mediante processi elettrolitici o chimici qualora le vasche destinate al trattamento utilizzate abbiano un volume superiore a 30 m^3.



Estratto cartografico Geoportale della Lombardia - Individuazione aziende AIA.

16.4 SITI SOGGETTI A VIA

Al capitolo 13 del Documento di Scoping è stata indicata la presenza di un progetto sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale Provinciale nel Comune di Calcio. Tale progetto, proposto da Vincenzo Andreini dell'azienda agricola Andreini S.S., aveva ad oggetto la realizzazione di un nuovo pozzo ad uso irriguo. La procedura è stata chiusa con giudizio autorizzatorio positivo e la cui comunicazione è stata inoltrata con protocollo n. 57173 in data 08/10/2021.

L'azienda è situata nella porzione meridionale del comune di Calcio e individuata catastalmente al foglio 12, mappale 95.

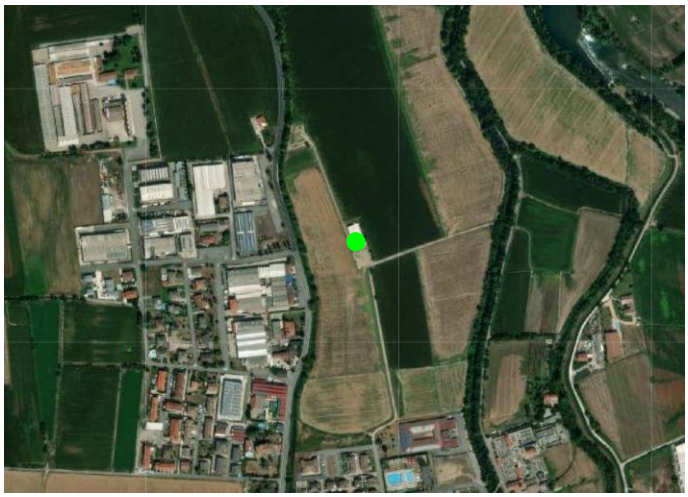
A livello normativo si fa riferimento alla LR. 5/2010 allegato A, b3): "*Utilizzo di acque sotterranee, escluse le acque minerali e termali, nei casi in cui la derivazione superi i 100 litri al minuto secondo, comprese le trivellazioni finalizzate alla ricerca per la derivazione delle acque sotterranee sopra tale soglia dimensionale. (Piccole derivazioni di cui al r.r. 2/2006).*"



Il Sistema Informativo Lombardo per la Valutazione di Impatto Ambientale (SILVIA) mette a disposizione anche l'elenco di tutti gli interventi sottoposti a Verifica di assoggettabilità a VIA. In seguito alla consultazione dei dati messi a disposizione dal sito informatico si riscontra la presenza di una verifica provinciale (VER0361-BG) per la realizzazione di un pozzo ad uso irriguo nel settore nord-est del territorio di Calcio e di cui si riportano i dettagli di seguito, si specifica che il progetto ha avuto giudizio di non assoggettabilità a VIA:

Codice	Descrizione Progetto	Proponenti	Data Deposito	Data Avvio	Data Chiusura
VER0361-BG	Nuovo pozzo irriguo in comune di calcio (BG)	(Persona Fisica): GOZZINI SANTO	20/10/2021	11/11/2021	27/01/2022

Richiedente	**Società agricola Agron di Gozzini Santo & Marco s.s.**
Comune	Calcio
Localizzazione intervento	Via Sandro Pertini snc (mappale 433, foglio 5 del NTC) Coordinate WGS84: 56652 E e 50470612 N.
Riferimenti istanza	Prot. prov. n. 59509 del 21/10/2021, integrata con prot. prov. n. 63766 del 10/11/2021.
Intervento Tipologia progettuale	Realizzazione pozzo ad uso irriguo con portata massima di 90 l/s Punto 7, lettera d2), dell'Allegato B della LR n. 5 del 02/02/2010 "*Derivazione di acque superficiali ed opere connesse che prevedono derivazioni superiori a 200 litri, o di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al secondo, nonché trivellazioni finalizzate alla ricerca per derivazioni di acque sotterranee superiori a 50 litri al secondo*"

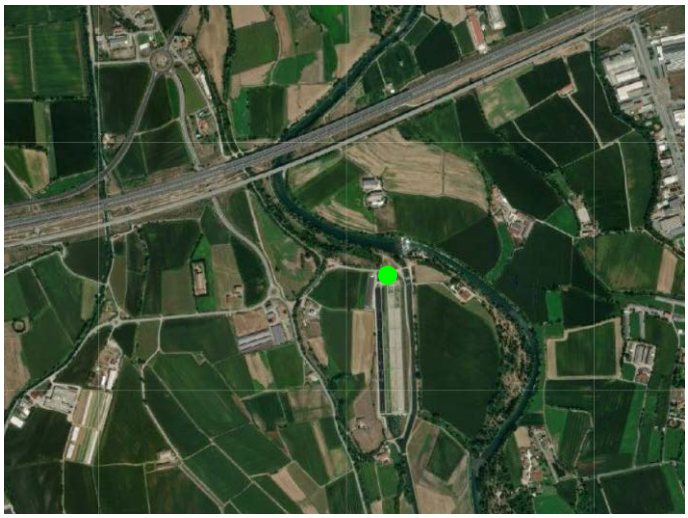


Altra verifica provinciale rilevata (VER0300-BG) riguarda il progetto di derivazione di acqua ad uso idroelettrico dal fiume Oglio per la realizzazione della centrale idroelettrica proposto da IDROWATT SRL nei pressi di Cascina Borella:

Codice	Descrizione Progetto	Proponenti	Data Deposito	Data Avvio	Data Chiusura
VER0300-BG	Derivazione di acqua a scopo idroelettrico dal fiume Oglio, con utilizzo della bocca di presa esistente del Naviglio grande Pallavicino (al quale comunque viene garantito l'utilizzo per irrigazione), in Comune di Calcio (BG). L'edificio della centrale sarà realizzato nei pressi della Cascina Borella, in comune di Calcio, con totale restituzione dell'acqua al fiume Oglio con salto pari a 3,6 m. Il progetto prevede una portata media di 23 m3/s e massima di 35 m3/s e potenza media richiesta di 811,76 kW.	(Azienda: IDROWATT S.R.L.): BARBETTA PAOLA	25/07/2019	08/08/2019	28/02/2020

L'intervento ha avuto giudizio di assoggettabilità a VIA.

A livello normativo si fa riferimento alla LR. 5/2010 allegato B, h2): "*Impianti per la produzione di energia idroelettrica con potenza nominale di concessione superiore a 100 kW e, per i soli impianti idroelettrici che rientrano nella casistica di cui all'articolo 166 del presente decreto ed all'articolo 4, punto 3.b, lettera i), del decreto del Ministro dello sviluppo economico in data 6 luglio 2012, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta ufficiale n. 159 del 2012, con potenza nominale di concessione superiore a 250.*"



16.5 ATTIVITÀ ANTROPICHE - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE ATTIVITÀ ANTROPICHE"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Lievemente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, la variante in oggetto non apporta modifiche al vigente per cui non si rilevano impatti aggiuntivi*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

17. NATURA E BIODIVERSITÁ

Uno dei principali studi a cui fare riferimento in termini di natura e biodiversità è quello relativo al progetto di Rete Natura 2000, già ampiamente descritto al capitolo 6 del Documento di Scoping. Si rammenta quindi che ai sensi delle direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE, del DPR 12 marzo 2003, n.120, della LR 86/83 e s.m.i. e della DGR 8 agosto 2003, n. 7/14106, all'interno del territorio comunale di Calcio **non sono presenti siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS).**

Il sito più prossimo al Comune in analisi è, in direzione sud-est, il SIC/ZSC Boschetto della Cascina Campagna (codice IT2060014) che dista circa 3 km in linea d'aria e ricade nel Comune di Pumenengo. Altri siti non lontani sono: il Bosco De' L'Isola (codice IT2060015) che dista circa 5 km in linea d'aria e ricade nei Comuni di Soncino, Torre Pallavicina e Roccafranca, il Naviglio di Melotta (codice IT20A0002) che dista circa 8 km in linea d'aria e ricade nei Comuni di Romanengo, Casaletto di Sopra e Ticengo e il sito Fontanile Brancaleone (codice IT2060013) che dista circa 12,00 km in linea d'aria e ricade nel Comune di Caravaggio (BG).



Estratto Geoportale della Provincia di Bergamo – Carta dei Siti Natura 2000.

In occasione della presente variante generale si è provveduto ad effettuare la Valutazione di Incidenza (VIC) rispetto al Sito più vicino al Comune di Calcio, ossia il SIC/ZSC "Boschetto della Cascina Campagna", per i cui dettagli si rimanda allo studio specifico allegato.

Si ricorda inoltre che il territorio calciano è interessato dal Parco dell'Oglio Nord (Parco Regionale), il quale è dotato di proprio Piano di Coordinamento (PTC) analizzato al capitolo 9 del Documento di Scoping.
All'interno della Relazione A01REC, facente parte dello studio relativo alla Rete Ecologica Comunale, è riportato il "Regolamento unico dei Piani di Gestione dei Siti della Rete Natura 2000" del Parco Oglio Nord.

17.1 RETE ECOLOGICA REGIONALE (RER)

Con la deliberazione n. 8/10962 del 30/12/2009, la Giunta Regionale ha approvato il disegno definitivo di RER, aggiungendo l'area alpina e prealpina. Successivamente con BURL n. 26 Edizione speciale del 28/06/2010 è stata pubblicata la versione cartacea e digitale degli elaborati. La RER è riconosciuta come infrastruttura prioritaria del PTR e costituisce strumento orientativo per la pianificazione regionale e locale. In particolare, Il Documento di Piano del PTR riconosce come opportunità positiva, nel primo capitolo sul Quadro di riferimento iniziale, "*il ripristino delle connessioni ecologiche e la realizzazione di una Rete Ecologica Regionale, con valenza multifunzionale, che porti a sistema le proposte dei PTCP provinciali e si appoggi e valorizzi il fitto reticolo idrografico costituiscono un'occasione di tutela degli ecosistemi e della biodiversità e di innalzamento della qualità paesaggistica e ambientale del territorio*".

Pertanto, la RER e i criteri per la sua implementazione, forniscono al Piano Territoriale Regionale il quadro delle sensibilità prioritarie naturalistiche esistenti, ed un disegno degli elementi portanti dell'ecosistema di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio regionale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di indirizzo per i PTCP provinciali e i Piani di Governo del Territorio a livello locale; aiuta il PTR a svolgere una funzione di coordinamento rispetto a piani e programmi regionali di settore, e ad individuare le sensibilità prioritarie ed a fissare i *target* specifici in modo che possano tener conto delle esigenze di riequilibrio ecologico; anche per quanto riguarda le Pianificazioni regionali di settore può fornire un quadro orientativo di natura naturalistica ed ecosistemica, e delle opportunità per individuare azioni di piano compatibili; fornire agli uffici deputati all'assegnazione di contributi per misure di tipo agroambientale e indicazioni di priorità spaziali per un miglioramento complessivo del sistema.
La RER si pone una triplice finalità:

- tutela, ovvero salvaguardia delle rilevanze esistenti, per quanto riguarda biodiversità e funzionalità ecosistemiche, ancora presenti sul territorio lombardo;
- valorizzazione, ovvero consolidamento delle rilevanze esistenti, aumentandone la capacità di servizio ecosistemico al territorio e la fruibilità da parte delle popolazioni umane senza che sia intaccato il livello della risorsa;
- ricostruzione, ovvero incremento attivo del patrimonio di naturalità e di biodiversità esistente, attraverso nuovi interventi di rinaturazione polivalente in grado di aumentarne le capacità di servizio per uno sviluppo sostenibile; potranno essere rafforzati i punti di debolezza dell'ecosistema attuale in modo da offrire maggiori prospettive per un suo riequilibrio.

17.1.1 OBIETTIVI DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Le reti ecologiche costituiscono dunque uno strumento strategico per la Regione Lombardia rispetto all'obiettivo generale di conservazione delle risorse naturali (presenti e potenziali), intese come capitale critico, anche economicamente valutabile, da mantenere al fine di garantire una qualità accettabile dell'ambiente e del paesaggio. In tal senso la RER interagisce in un'ottica di polivalenza con le diverse politiche che producono trasformazioni sul territorio, fornendo anche un contributo determinante per il raggiungimento dei seguenti obiettivi settoriali del PTR:

- riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua (obiettivo TM 1.4);
- coordinamento tra politiche ambientali e di sviluppo rurale (obiettivo TM 1.11);
- sostegno a pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale (obiettivo TM 3.6);
- miglioramento della sostenibilità ambientale delle imprese (obiettivo TM 3.7);
- promozione dell'innovazione nel campo dell'edilizia (obiettivo TM 5.4);
- riqualificazione e recupero paesaggistico delle aree degradate o compromesse (obiettivo TM 4.6);
- in generale, raggiungimento dei molteplici obiettivi finalizzati alla riduzione dell'inquinamento (miglioramento della qualità dell'aria, dell'acqua, riduzione dell'inquinamento acustico e luminoso), con la finalità di salvaguardare la salute del cittadino.

Per raggiungere tali risultati, alla RER vengono riconosciuti i seguenti obiettivi generali:

- il consolidamento ed il potenziamento di adeguati livelli di biodiversità vegetazionale e faunistica, attraverso la tutela e la riqualificazione di biotopi di particolare interesse naturalistico;
- il riconoscimento delle aree prioritarie per la biodiversità;
- l'individuazione delle azioni prioritarie per i programmi di riequilibrio ecosistemico e di ricostruzione naturalistica, attraverso la realizzazione di nuovi ecosistemi o di corridoi ecologici funzionali all'efficienza della Rete, anche in risposta ad eventuali impatti e pressioni esterni;
- l'offerta di uno scenario ecosistemico di riferimento e i collegamenti funzionali per l'inclusione dell'insieme dei SIC e delle ZPS nella Rete Natura 2000 (Direttiva Comunitaria 92/43/CE), in modo da poterne garantire la coerenza globale;
- il mantenimento delle funzionalità naturalistiche ed ecologiche del sistema delle Aree Protette nazionali e regionali, anche attraverso l'individuazione delle direttrici di connettività ecologica verso il territorio esterno rispetto a queste ultime;
- la previsione di interventi di deframmentazione mediante opere di mitigazione e compensazione per gli aspetti ecosistemici, e più in generale l'identificazione degli elementi di attenzione da considerare nelle diverse procedure di valutazione ambientale;
- l'articolazione del complesso dei servizi ecosistemici rispetto al territorio, attraverso il riconoscimento delle reti ecologiche di livello provinciale e locale (comunali o sovracomunali);
- la limitazione del "disordine territoriale" e il consumo di suolo contribuendo ad un'organizzazione del territorio regionale basata su aree funzionali, di cui la rete ecologica costituisce asse portante per quanto riguarda le funzioni di conservazione della biodiversità e di servizi ecosistemici.

La struttura della RER prevede la definizione di *Elementi primari* che comprendono, oltre alle Aree prioritarie per la biodiversità, tutti i Parchi Nazionali e Regionali e i Siti della rete Natura 2000 (SIC e ZPS).

1)	**Elementi di primo livello:** a) compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità b) Altri Elementi di primo livello
2)	**Gangli (solo per il settore Pianura Padana Lombarda e Oltrepò Pavese)**
3)	**Corridoi regionali primari** a) ad alta antropizzazione b) a bassa o moderata antropizzazione
4)	**Varchi:** a) da mantenere b) da deframmentare c) da mantenere e deframmentare

I ***gangli*** sono nodi prioritari sui quali "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di rete ecologica, che identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione di aree sorgente (source), ovvero aree che possono ospitare le popolazioni più consistenti delle specie biologiche e fungere così da "serbatoi" di individui per la diffusione delle specie all'interno di altre aree, incluse quelle non in grado di mantenere popolazioni vitali a lungo termine di una data specie (aree sink) da parte delle specie di interesse.

I ***corridoi primari*** sono elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree inserite nella rete, per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali, sovente incapaci di scambiare individui tra le proprie popolazioni locali in contesti altamente frammentati. Anche aree non necessariamente di grande pregio per la biodiversità possono svolgere ruolo di corridoio.

I ***varchi*** rappresentano situazioni in cui la permeabilità ecologica di aree interne agli elementi della RER (o ad essi contigue) viene minacciata o compromessa da interventi antropici (urbanizzazione, importanti infrastrutture, ostacoli allo

spostamento delle specie biologiche). I varchi sono identificabili con i principali restringimenti oppure con la presenza di infrastrutture medie e grandi, dove è necessario mantenere o ripristinare la permeabilità ecologica. Di conseguenza, nella cartografia RER vengono presentati:

- Varchi "*da mantenere*", ovvero quando si deve limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat per conservare il "punto di passaggio" per la biodiversità;
- Varchi "*da deframmentare*", ovvero quando sono necessari interventi per mitigare gli effetti delle infrastrutture o degli insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;
- Varchi "*da mantenere e deframmentare*" al tempo stesso, ovvero quando è necessario preservare l'area da ulteriore consumo del suolo e simultaneamente intervenire per ripristinare la continuità ecologica.

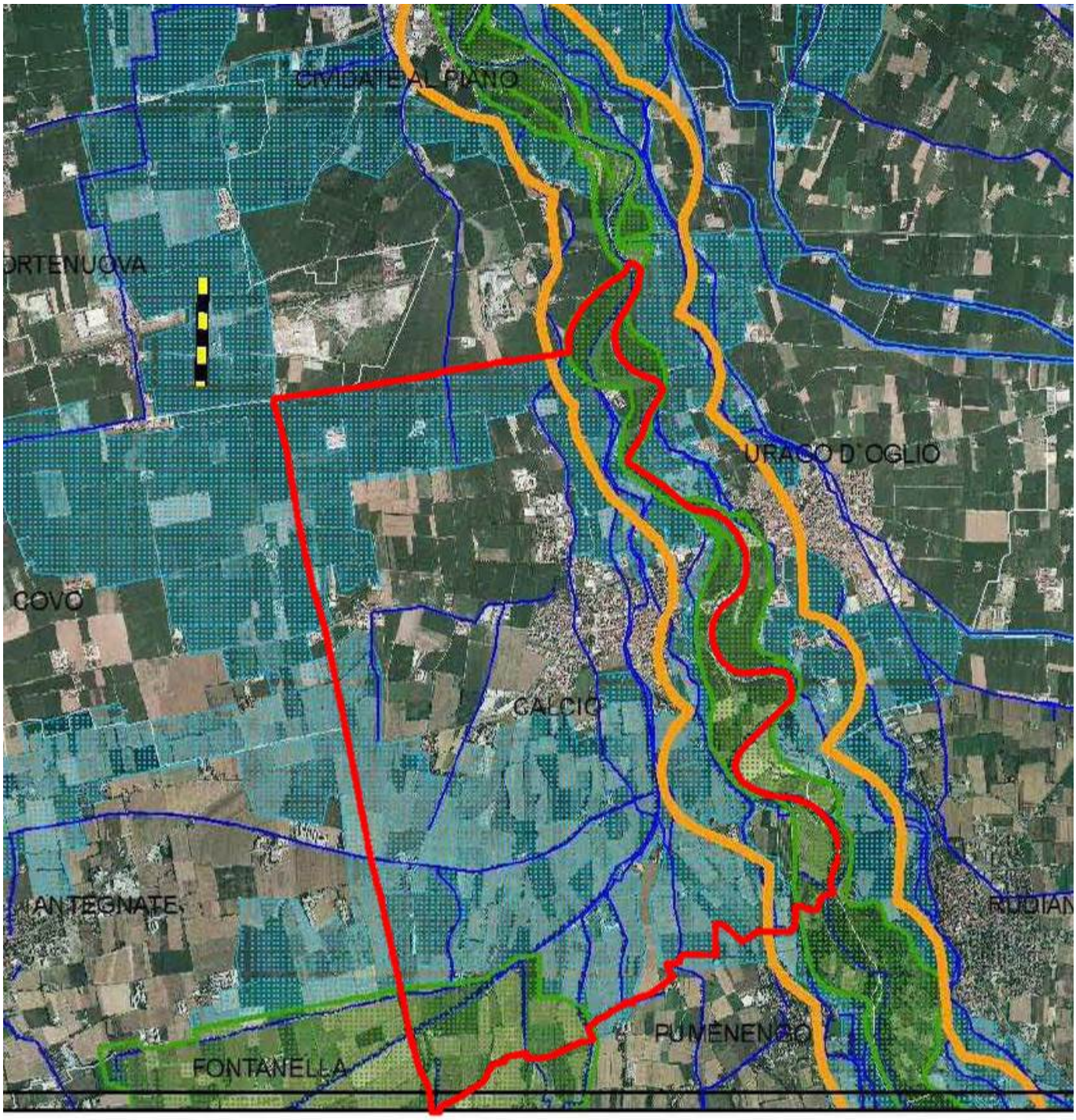
Inoltre, vengono definiti gli ***Elementi di secondo livello*** che svolgono una funzione di completamento del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli Elementi primari. Esse sono porzioni di aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese negli Elementi di primo livello.

17.1.2 LA RETE ECOLOGICA REGIONALE NEL TERRITORIO DI CALCIO

Il territorio regionale è stato suddiviso in settori con le relative schede descrittive ed orientative al fine di descrivere ogni area dal punto di vista paesaggistico e geomorfologico, evidenziando gli elementi di tutela (Parchi, Riserve, Siti Natura 2000, PLIS; ecc.), gli elementi della Rete Ecologica, le indicazioni per la gestione e la conservazione della RER all'interno del settore e le principali problematiche attinenti la connettività ecologica del settore.

Il Comune di Calcio ricade nel settore 112 – Oglio di Calcio, situato a cavallo tra le province di Bergamo e Brescia, comprende un ampio tratto di fiume Oglio, che lo attraversa al centro in senso longitudinale.

Si riporta di seguito la descrizione del settore 112 tratta dal documento della RER



Il Comune di Calcio è interessato da:

Elementi primari della RER

corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione

elementi di primo livello della RER

Altri elementi

elementi di secondo livello della RER

RETE ECOLOGICA REGIONALE

CODICE SETTORE:	112
NOME SETTORE:	OGLIO DI CALCIO

Province: BG, BS

DESCRIZIONE GENERALE

Area di pianura a cavallo tra le province di Bergamo e Brescia, che comprende un ampio tratto di fiume Oglio, che la attraversa al centro in senso longitudinale, il settore meridionale dell'Area prioritaria Mont'Orfano (vera e propria isola di naturalità nel mezzo della bassa bresciana) e, a Ovest e Sud, alcuni lembi della Fascia centrale dei fontanili (Area prioritaria 27).
Il fiume Oglio costituisce la principale area sorgente all'interno del settore, trattandosi di area di grande valore per tutte le classi di vertebrati, per Lepidoteri, Odonati, Coleotteri acquatici e Miceti.Area a forte vocazione agricola, frammentata dalla presenza della rete ferroviaria MI-BS e BG-BS, dell'autostrada MI-VE (settore nord-ovest) e di una fitta rete stradale.

ELEMENTI DI TUTELA

SIC - Siti di Importanza Comunitaria:-
ZPS – Zone di Protezione Speciale: -
Parchi Regionali: PR Oglio Nord
Riserve Naturali Regionali/Statali: -
Monumenti Naturali Regionali: -
Aree di Rilevanza Ambientale: ARA "Mont'Orfano"
PLIS: -
Altro: zona umida situata nel comune di Rudiano (est del fiume Oglio), di particolare rilevanza fisica e vegetazionale individuata da "Il censimento delle zone umide della pianura e degli anfiteatri morenici della Provincia di Brescia" a cura dell' Ufficio Ambiente Naturale e GEV della Provincia di Brescia, 2006.

ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA

Elementi primari:
Gangli primari: Fontanili tra Oglio e Serio
Corridoi primari: Fiume Oglio.
Elementi di primo livello compresi nelle Aree prioritarie per la biodiversità (vedi D.G.R. 30 dicembre 2009 – n. 8/10962): 16 Mont'Orfano; 27 Fascia centrale dei fontanili; 12 Fiume Oglio.
Elementi di secondo livello:
Aree importanti per la biodiversità esterne alle Aree prioritarie (vedi Bogliani *et al*., 2007. *Aree prioritarie per la biodiversità nella Pianura Padana lombarda*. FLA e Regione Lombardia;Bogliani *et al*., 2009. *Aree prioritarie per la biodiversità nelle Alpi e Prealpi lombarde*. FLA e Regione Lombardia): -
Altri elementi di secondo livello: aree a matrice agricola intervallate da siepi, filari e lembi boscati, presenti prevalentemente ai margini del fiume Oglio e tra il fiume Oglio e il fiume Serio.Altri elementi presenti, aventi principale funzione di connessione ecologica:
- Torrente Zarra;
- Palosco (fascia situata a sud dell'abitato di Palosco);
- Mirandola-Seriosa Nuova (fascia compresa nei comuni di Cologne e Chiari che collega Mirandola con il canale Seriosa Nuova);
- Seriosa Nuova-Roggia Baioncello (fascia situata nei comuni di Coccaglio e Castrezzato che collega il canale Seriosa Nuova con la roggia Baioncello).
- Seriola Nuova;
- Seriola Vecchia;
- Seriola Baiona;
- Seriola Trenzana;
- Roggia Castellana;
- Vaso Baioncello.

INDICAZIONI PER L'ATTUAZIONE DELLA RETE ECOLOGICA REGIONALE

Per le indicazioni generali vedi:
- *Piano Territoriale Regionale* (PTR) approvato con deliberazione di Giunta regionale del 16 gennaio 2008, n. 6447, e adottato con deliberazione di Consiglio regionale del 30 luglio

2009, n. 874, ove la Rete Ecologica Regionale è identificata quale infrastruttura prioritaria di interesse regionale;
- Deliberazione di Giunta regionale del 30 dicembre 2009 – n. 8/10962 "*Rete Ecologica Regionale: approvazione degli elaborati finali, comprensivi del Settore Alpi e Prealpi*";
- Documento "*Rete Ecologica Regionale e programmazione territoriale degli enti locali*", approvato con deliberazione di Giunta regionale del 26 novembre 2008, n. 8515.

1) Elementi primari:

12 Fiume Oglio: riqualificazione di alcuni tratti del corso d'acqua; mantenimento del letto del fiume in condizioni naturali, evitando la costruzione di difese spondali a meno che non si presentino problemi legati alla pubblica sicurezza (ponti, abitazioni); collettare gli scarichi fognari; mantenimento delle fasce tampone; conservazione delle vegetazioni perifluviali residue; conservazione e ripristino delle lanche; mantenimento delle aree di esondazione;mantenimento e creazione di zone umide perifluviali;

16 Mont'Orfano: conservazione dei boschi; controllo delle specie vegetali arboree alloctone e frutto di interventi di rimboschimento e graduale sostituzione con essenze arboree autoctone; mantenimento/sfalcio dei prati stabili polifiti; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo; mantenimento delle piante vetuste e di quelle morte;mantenimento della disetaneità del bosco; mantenimento delle colture legnose tradizionali(vite).

27 Fascia centrale dei Fontanili; ganglio "Fontanili tra Oglio e Serio": incentivi per la manutenzione dei fontanili al fine di evitarne l'interramento e per garantire la presenza delle fitocenosi caratteristiche; ricostruzione della vegetazione forestale ripariale; mantenimento delle siepi ad alta copertura e delle siepi di rovo.

Varchi:

Necessario intervenire attraverso opere sia di deframmentazione ecologica che di mantenimento dei varchi presenti al fine di incrementare la connettività ecologica:

Varchi da mantenere e deframmentare*:*

1) tra i comuni di Romano di Lombardia e Covo (a nord del laghetto di cava, lungo il fosso Bergamasco);
2) tra Covo e Antegnate;
3) in comune di Cortenuova, a Santa Maria del Sasso (linea ferroviaria MI-BS).

2) Elementi di secondo livello: -

3) Aree soggette a forte pressione antropica inserite nella rete ecologica

Superfici urbanizzate: favorire interventi di deframmentazione; mantenere i varchi di connessione attivi; migliorare i varchi in condizioni critiche; evitare la dispersione urbana;

Infrastrutture lineari: prevedere, per i progetti di opere che possono incrementare la frammentazione ecologica, opere di mitigazione e di inserimento ambientale. Prevedere opere di deframmentazione in particolare a favorire la connettività con l'area sorgente principale costituita dal fiume Oglio.

CRITICITÀ

Vedi D.d.g. 7 maggio 2007 – n. 4517 "Criteri ed indirizzi tecnico progettuali per il miglioramento del rapporto fra infrastrutture stradali ed ambiente naturale" per indicazioni generali sulle infrastrutture lineari:

a) Infrastrutture lineari: area inframmezzata dalla presenza della rete ferroviaria MI-BS e BG-BS, dell'autostrada MI-VE (settore nord-ovest) e di un fitto reticolo stradale, che rende difficoltoso il mantenimento della continuità ecologica. Appare importante intervenire con opere di deframmentazione.

b) Urbanizzato: espansione urbana a discapito di ambienti aperti, soprattutto nelle aree di secondo livello sia a matrice agricola che lungo le rogge e i canali.

c) Cave, discariche e altre aree degradate: presenza di cave nella zona sud-occidentale, all'interno della fascia dei fontanili, soprattutto in comune di Covo. Necessario il ripristino della vegetazione naturale al termine del periodo di escavazione. Le ex cave possono svolgere un significativo ruolo di *stepping stone* qualora fossero oggetto di oculati interventi di rinaturalizzazione, in particolare attraverso la realizzazione di aree umide con ambienti prativi e fasce boscate ripariali.

L'area di studio della Rete Ecologica Regionale è suddivisa in 99 settori, con una restituzione cartografica in scala 1: 25.000 di ciascuno di essi. Ogni settore misura 20 x 12 km e comprende una superficie pari a 240 km^2

Ogni settore inoltre è accompagnato da una scheda descrittiva ed orientativa ai fini dell'attuazione della Rete Ecologica Regionale da utilizzare quale strumento orientativo da parte degli enti territoriali competenti in materia.

Ciascuna scheda descrittiva è costituita dalle seguenti voci:

a. codice identificativo del settore;
b. province di competenza;
c. descrizione generale dell'area compresa nel settore in termini di paesaggio, geomorfologia, tipologie ambientali più rappresentative, principali aree protette, principali elementi di discontinuità, ruolo del settore nella RER;
d. elementi di tutela (Parchi, Riserve, Siti Natura 2000, PLS, ecc.) presenti nel settore;
e. elementi della Rete Ecologica divisi per livelli e per tipologie;
f. Indicazioni per l'attuazione della Rete ecologica (gestione e conservazione della RER all'interno del settore, con specifiche indicazioni per alcuni elementi);
g. Criticità.

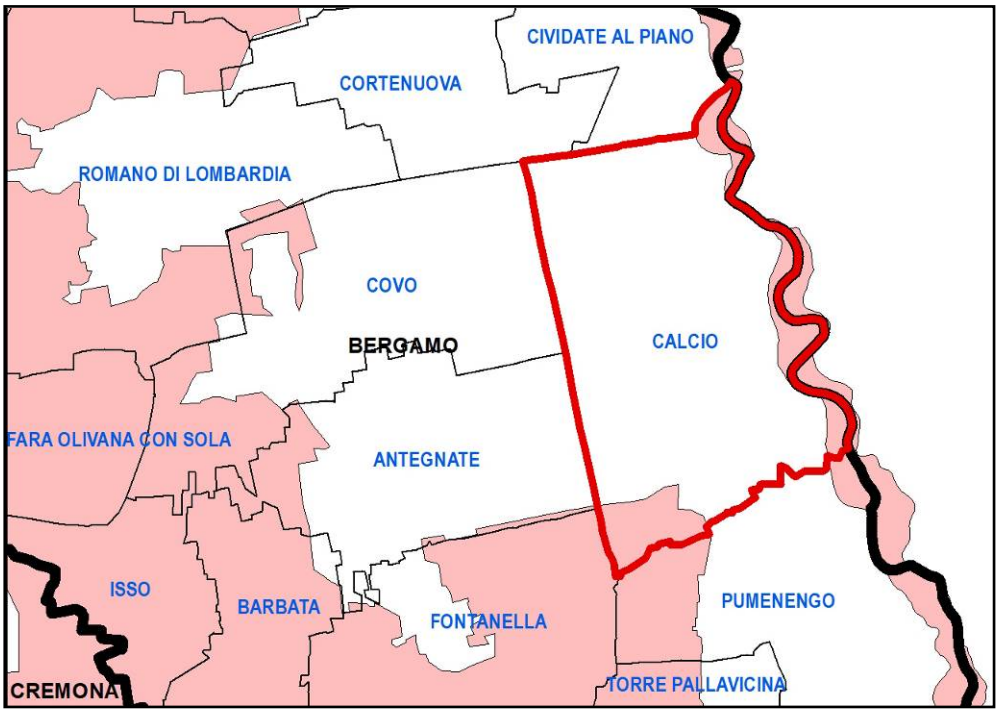
Come già anticipato gli elementi costitutivi della RER sono raggruppabili in due livelli: elementi primari ed elementi di secondo livello. Con gli elementi primari viene rappresenti il sistema portante del disegno di Rete Ecologica ovvero vengono individuati gli "elementi di primo livello della RER", i "gangli primari", i "corridoi primari" e i "varchi".

Gli elementi di secondo livello invece svolgono funzione di completamenti del disegno di rete e di raccordo e connessione ecologica tra gli elementi primari.

ELEMENTI PRIMARI DELLA RER

Gli "*Elementi di primo livello*" sono le "aree sorgente" della RER e si qualificano in.

- elementi compresi nelle aree prioritarie per la biodiversità (DGR 3 aprile 2007 n. 3376). In corrispondenza di aree prioritarie particolarmente estese tali elementi sono stati ridefiniti come sottoaree associate a valori "più elevati" di biodiversità innalzando il numero di "strati" simultaneamente presenti.
- elementi, desunti dalle Reti Ecologiche Provinciali (nei casi in cui la loro individuazione fosse chiaramente basata su elementi di naturalità esistenti e il cui valore in termini naturalistici, ecologici e di connettività risultasse preminente anche su scala regionale) oppure da aree particolarmente significative per la biodiversità esistente.

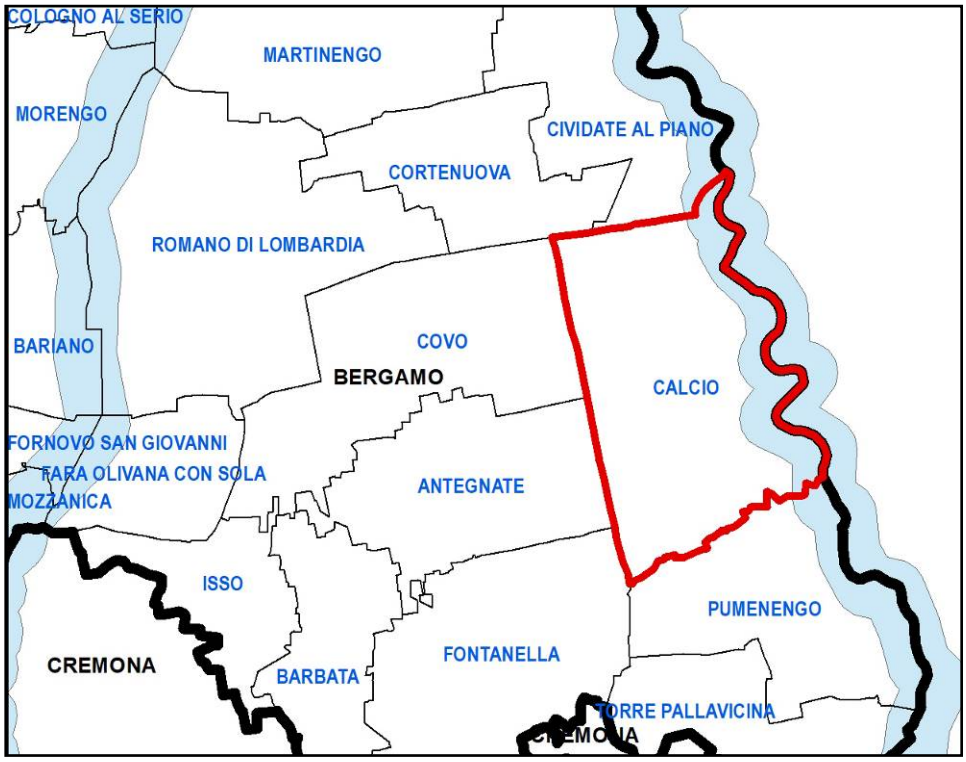


Gli *ELEMENTI DI PRIMO LIVELLO* rispetto al confine amministrativo di Calcio

I "*Gangli primari*" sono i nodi su cui "appoggiare" i sistemi di relazione spaziale all'interno del disegno di Rete. Identificano i capisaldi in grado di svolgere la funzione serbatoi di biodiversità. Sono aree appoggiate prevalentemente alle principali aste fluviali della pianura lombarda, spesso in corrispondenza delle confluenze tra i fiumi.



I *GANGLI PRIMARI* rispetto al confine amministrativo di Calcio

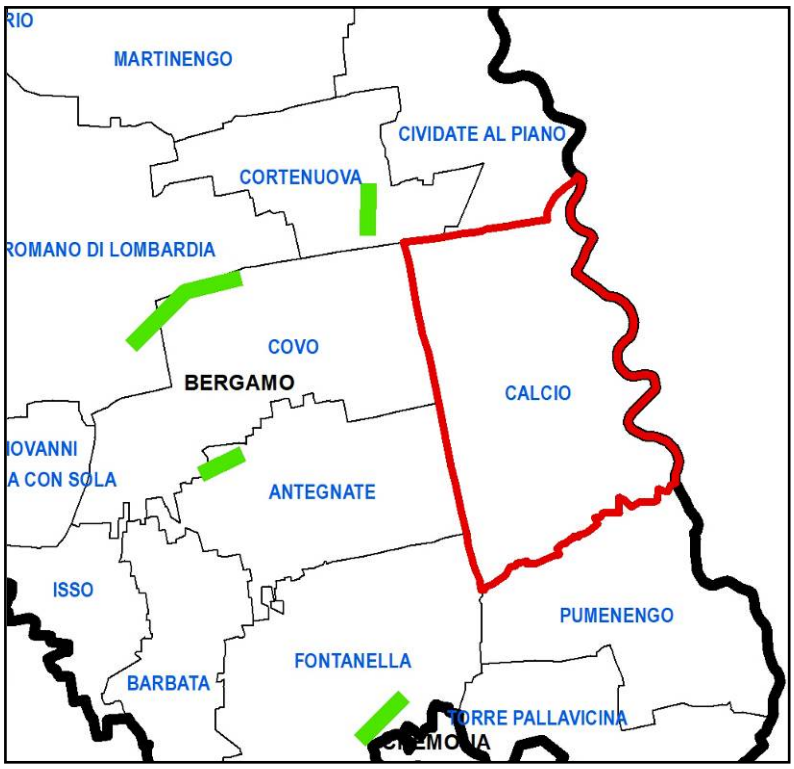


I "*Corridoi primari*" sono gli elementi fondamentali per favorire la connessione ecologica tra aree della rete e per consentire la diffusione spaziale di specie animali e vegetali.
Si dividono in: Corridoi primari e Corridoi primari fluviali antropizzati (qualora ricadano in aree fortemente urbanizzate)

I *CORRIDOI PRIMARI* rispetto al confine amministrativo di Calcio

I "*Varchi*" sono identificabili con i principali restringimenti interni agli elementi della Rete oppure con la presenza di infrastrutture lineari all'interno degli elementi stessi. Si dividono in:

a. varchi "*da mantenere*". In questi ambiti è necessario limitare ulteriore consumo di suolo o alterazione dell'habitat perché l'area conservi la sua potenzialità di "punto di passaggio" per la biodiversità;
b. varchi "*da deframmentare*". Sono ambiti nei quali si richiedono i necessari interventi per mitigare gli effetti della presenza di infrastrutture o insediamenti che interrompono la continuità ecologica e costituiscono ostacoli non attraversabili;
c. varchi "*da mantenere e deframmentare*". In queste aree sono necessarie entrambe le azioni sopra riportate.



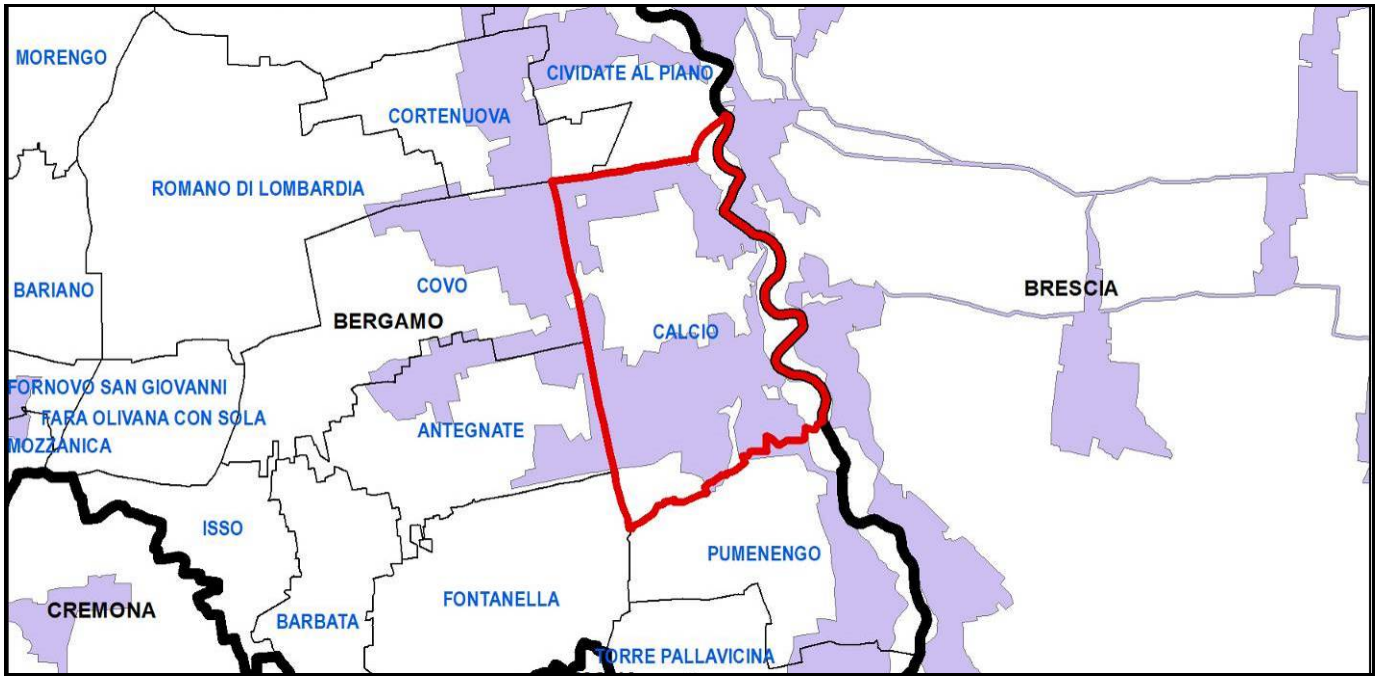
I *VARCHI* rispetto al confine amministrativo di Calcio

ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO DELLA RER

Gli Elementi di secondo livello della Rete Ecologica Regionale consistono in:

a. porzioni di Aree prioritarie per la biodiversità non ricomprese in "Elementi di primo livello";
b. aree importanti per la biodiversità, non ricomprese nelle Aree prioritarie;
c. elementi di secondo livello delle Reti Ecologiche Provinciali, quando individuati secondo criteri naturalistici/ecologici e ritenuti funzionali alla connessione tra gli elementi della Rete Regionale.

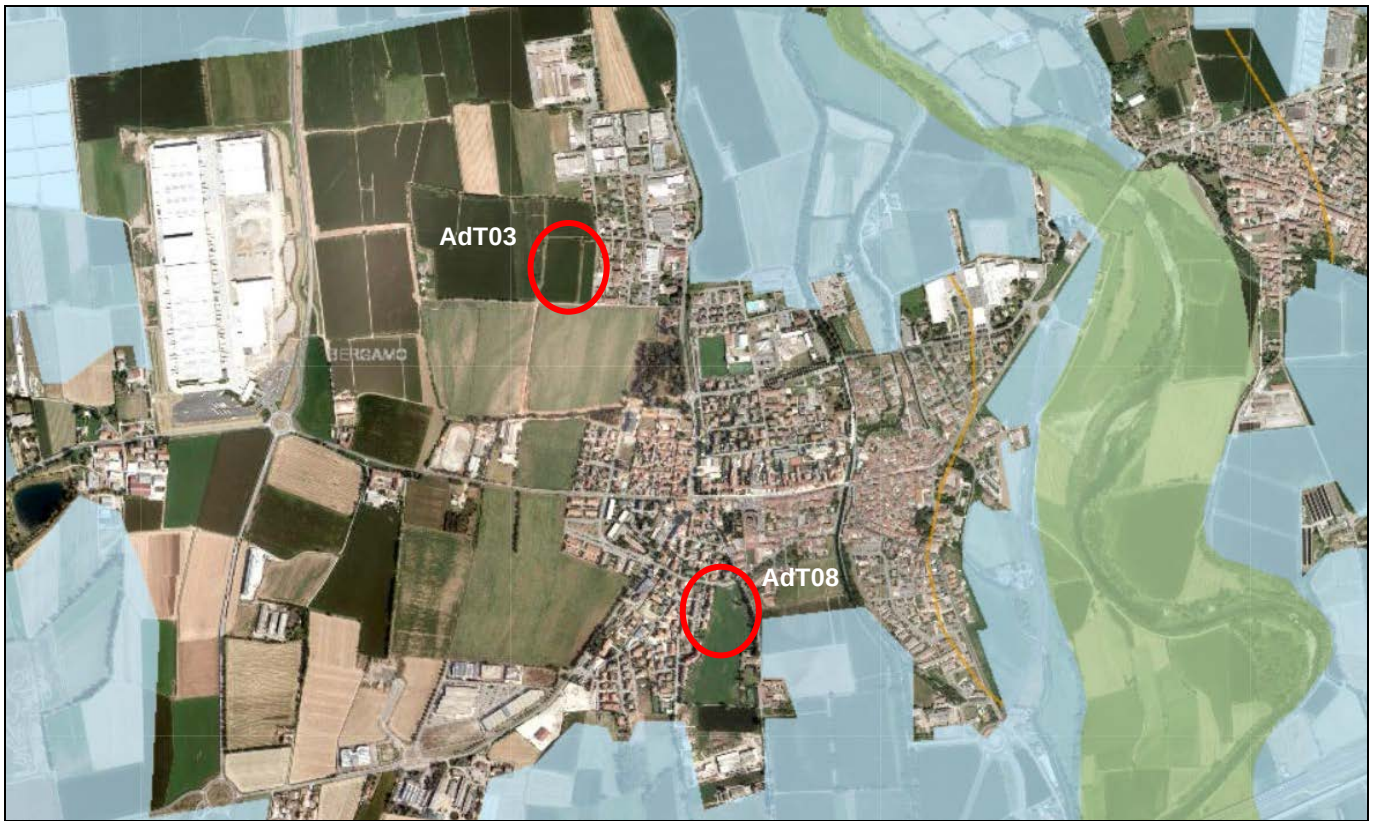
Gli *ELEMENTI DI SECONDO LIVELLO* rispetto al confine amministrativo di Calcio



La RER cartografa:

a. *aree ad alta naturalità*: queste tipologie sono state distinte in base alla copertura di uso del suolo in boschi, cespuglieti, altre a ree naturali o semi- naturali, zone umide e corpi idrici;
b. *aree di supporto*: area con funzionalità ecologica non compromessa, identificate con le aree agricole presentanti elementi residui sparsi o più o meno diffusi di naturalità;
c. *aree soggette a forte pressione antropica*: comprendono tutte le superfici urbanizzate, occupate da infrastrutture, insediamenti produttivi, aree estrattive e discariche e alt re aree degradate.

Dall'analisi cartografica effettuata emerge che il comune di Calcio è principalmente caratterizzato da Elementi di secondo livello della RER, i quali occupano gran parte del territorio agricolo. Lungo il corso del fiume Oglio è individuato il corridoio primario a media o moderata antropizzazione, nonché elementi di primo livello della RER.
Non sono invece presenti Varchi.
Di seguito si riporta l'estratto della RER con individuazione degli Ambiti di Trasformazione previsti e dal quale si può notare come non siano interessati dagli Elementi della RER.



Estratto RER – individuazione AdT.

17.2 RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (REP)

Con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP), la Provincia di Bergamo definisce, ai sensi e con gli effetti di cui all'articolo 2, comma 4, della L.R. 12/2005 gli obiettivi generali relativi all'assetto e alla tutela del proprio territorio connessi ad interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale.

Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della Provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale. Il Consiglio provinciale nella seduta del 7 novembre 2020 ha approvato il PTCP con delibera n. 37, pubblicata all'albo pretorio.

Il PTCP è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.

Il 20 maggio 2022, con Delibera di Consiglio Provinciale n.19, è stato approvato un Adeguamento 2022 al PTCP, pubblicato sul BURL n.24 - Serie Avvisi e Concorsi del 15 giugno 2022.

La Rete Ecologica Provinciale (REP) specifica, a una scala di maggior dettagli, lo schema di Rete Ecologica a livello regionale.

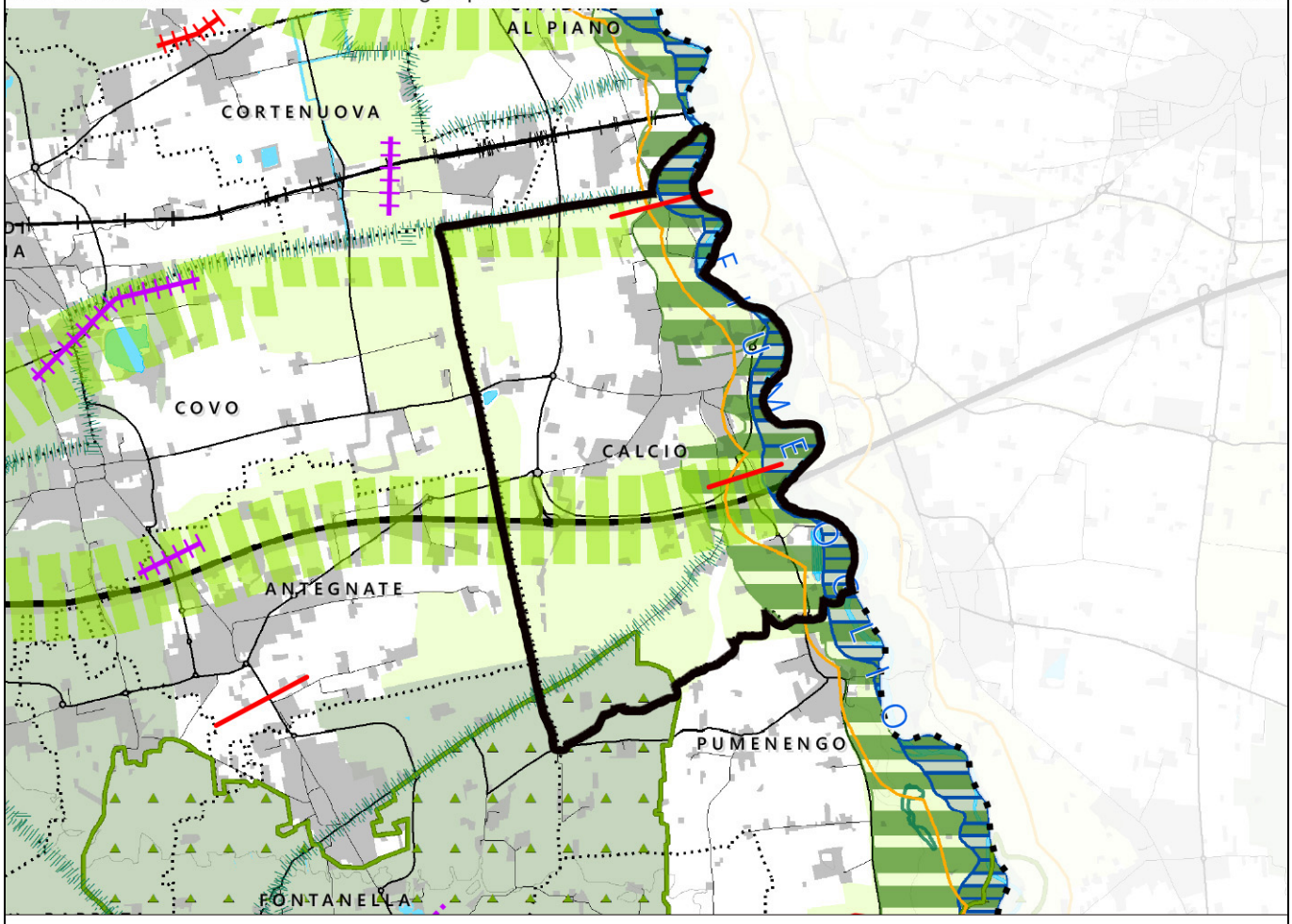
La Rete Ecologica Provinciale, come definita nella Tavola E5.5, si basa su una serie di indirizzi condivisi:

- La salvaguardia di superfici forestali e naturali, da considerare come bacini di naturalità;
- la connessione delle superfici classificate come sorgente di naturalità, per mezzo di corridoi, elementi puntiformi di connessione e di supporto, mettendo in relazione funzionale e dinamica il settore collinare con quello di pianura;
- la realizzazione di corridoi ecologici di connessione tre le aree protette;
- il riconoscimento e la valorizzazione dei corsi d'acqua principali e minori in relazione agli ambiti naturali di pertinenza e al paesaggio agrario circostante.

La REP definisce uno scenario ecosistemico polivalente a supporto di uno sviluppo sostenibile, in modo che si riducano per quanto possibile le criticità esistenti suscettibili di compromettere gli equilibri ecologici, e si sviluppino invece le opportunità positive del rapporto uomo-natura.

I criteri e le modalità di intervento sono volti al principio prioritario del miglioramento dell'ambiente di vita per le popolazioni residenti e all'offerta di opportunità di fruizione della qualità ambientale esistente e futura e al miglioramento della qualità paesistica.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE
DISEGNO DI TERRITORIO - Rete ecologica provinciale
scala 1:75.000



LEGENDA

- Confine provinciale
- Confini comunali
- Patrimonio idrico di superficie

ELEMENTI DI RIFERIMENTO DELLA RER

- Elementi di primo livello
- Elementi di secondo livello

Corridoi

- Corridoi regionali primari ad alta antropizzazione
- Corridoi regionali primari a bassa o moderata antropizzazione

Varchi

- Da deframmentare
- Da mantenere
- Da mantenere e deframmentare

RETE ECOLOGICA PROVINCIALE (RP titolo 8 e art. 23)

Nodi

- Aree protette
- Siti Rete Natura 2000
- Parchi locali di interesse sovracomunale (PLIS)
- Gangli

Corridoi

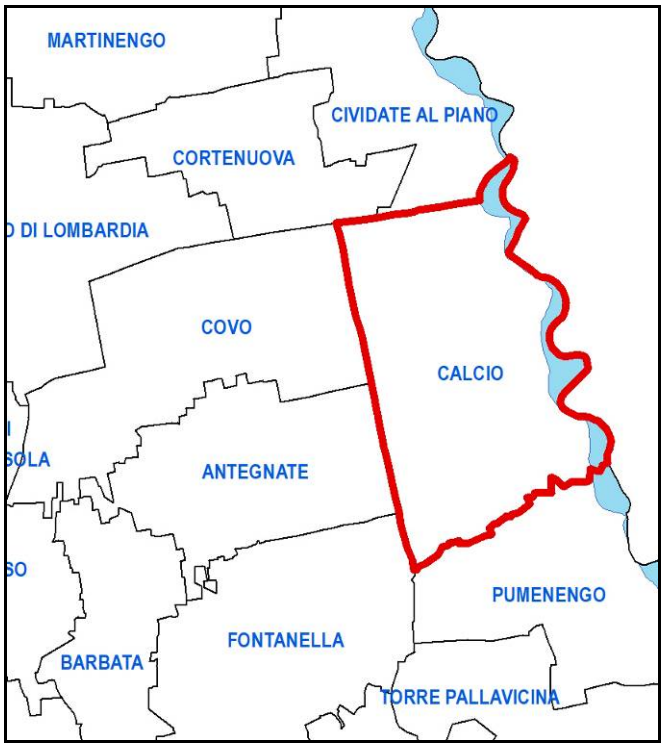
- Corridoi terrestri
- Corridoi fluviali
- Connessioni ripariali

Varchi

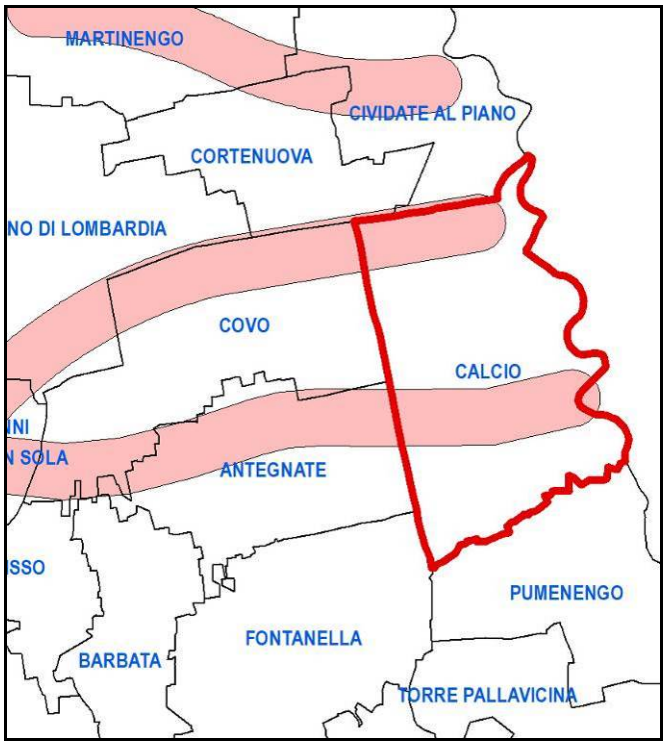
- Da deframmentare
- Da mantenere
- Da mantenere e deframmentare

Di seguito si riportano degli schemi esemplificativi dei vari elementi che compongono la rete Ecologica Provinciale (tratti dal portale della Provincia di Bergamo *Drive_provincia.bergamo.it)* raffrontati con il limite amministrativo di Calcio.

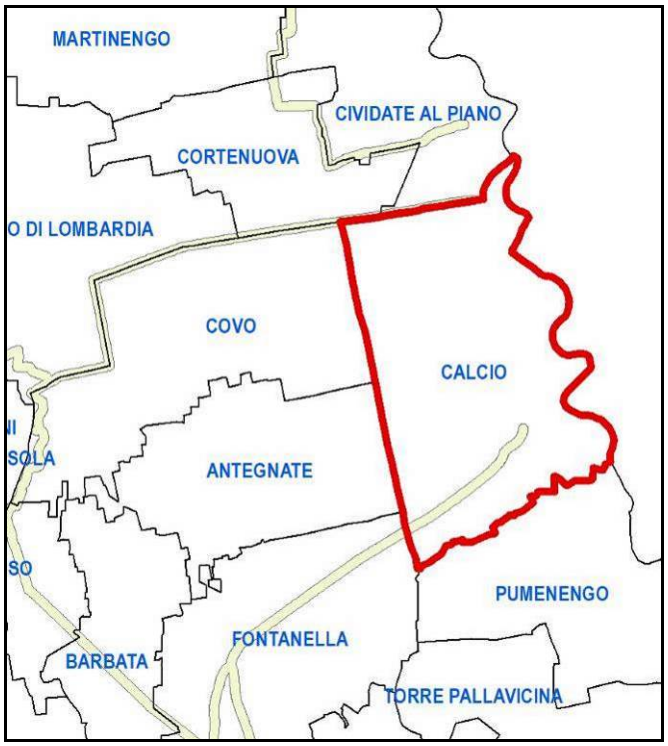
I *CORRIDOI FLUVIALI* rispetto al confine amministrativo di Calcio



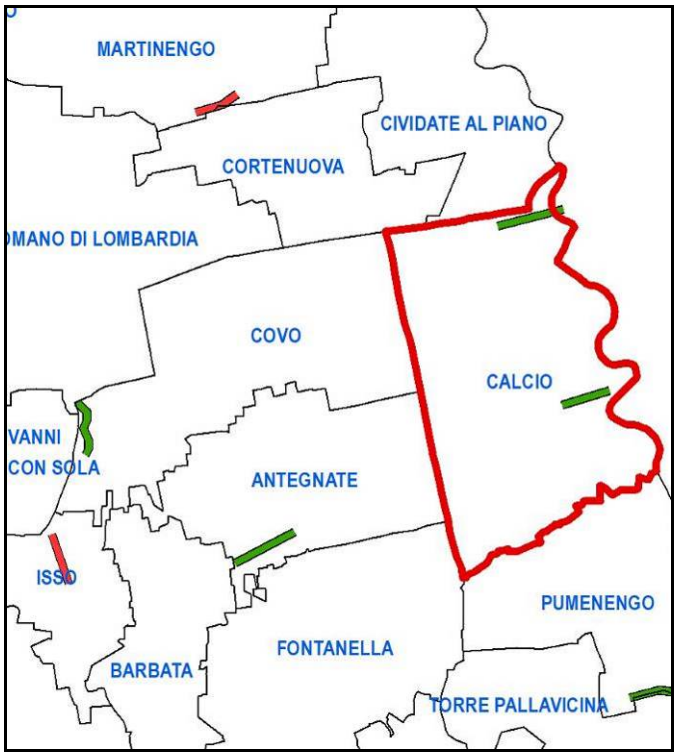
I *CORRIDOI TERRESTRI* rispetto al confine amministrativo di Calcio



Le *CONNESSIONI RIPARIALI* rispetto al confine amministrativo di Calcio



I *VARCHI* rispetto al confine amministrativo di Calcio



Non si riscontrano interferenze tra gli elementi individuati dalla REP e gli Ambiti di Trasformazione proposti.



Estratto REP – individuazione AdT.

17.3 RETE ECOLOGICA COMUNALE (REC)

In occasione della presente variante generale si è provveduto alla redazione della Rete Ecologica Comunale, al fine di definire a livello locale quanto previsto dalle reti ecologiche sovracomunali regionali e provinciali.
Nello studio della Rete Ecologica è stato fondamentale analizzare gli strumenti di pianificazione sovraordinati quali la RER e la REP, le previsioni delle Reti Ecologiche dei Comuni confinanti nonché la disciplina del Parco Oglio Nord.
La verifica della rete ecologica sovraordinata ha permesso di definire la struttura principale della rete ecologica locale. L'elaborazione finale, risultante dalla sovrapposizione di informazioni contenute nelle carte create a fini pianificatori, consente di collocare in modo immediato le aree sensibili, da tutelare e da deframmentare.
É stato sviluppato un quadro operativo suddividendo il territorio comunale in settori riconosciuti con caratteristiche ecologico funzionali differenti.
Partendo da questa base sono state create delle schede di indirizzo riferite ai diversi settori riconosciuti, utili alla costruzione e gestione capillare della nuova Rete Ecologica Comunale. Per meglio comprendere l'iter metodologico utilizzato, sono riportati nella tabella di seguito i punti di forza, di debolezza, criticità e minacce rilevati dallo studio della RER, REP e da una prima analisi del territorio comunale.

PUNTI DI FORZA	SUPERFICI BOSCATE;
	FASCE RIPARIALI;
	MANTENIMENTO AREE COLTIVATE.
PUNTI DI DEBOLEZZA	FRAMMENTAZIONE CREATA PRINCIPALMENTE DA RETE VIARIA E URBANIZZAZIONE
OPPORTUNITÀ	CONSERVAZIONE DELLE AREE AGRICOLE IN GENERALE;
	RECUPERO DI SIEPI E FILARI;
	INTERVENTI MITIGLIORATIVI
MINACCE	PUNTI DI CONFLITTO DELLA RETE CON LE PRINCIPALI BARRIERE INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

La pianificazione delle reti ecologiche ha come obiettivo prioritario quello di fornire agli ecosistemi residui in paesaggi frammentati le condizioni necessarie a mantenere in essi la vitalità, in tempi lunghi, di popolazioni e specie, con effetti anche a livelli ecologici superiori.
Di seguito si vuole evidenziare lo scopo della Rete Ecologica Comunale di Calcio riportando in estratto la descrizione dei principali capisaldi esposti nella Relazione della Rete Ecologica Comunale.

I "pilastri" della Rete Ecologica Comunale di Calcio possono essere così sintetizzati:

- *fornire al Piano di Governo del Territorio un quadro integrato delle sensibilità naturalistiche esistenti, ed uno scenario ecosistemico di riferimento per la valutazione di punti di forza e debolezza, di opportunità e minacce presenti sul territorio governato;*
- *fornire al Piano di Governo del Territorio indicazioni per la localizzazione degli Ambiti di Trasformazione in aree poco impattanti con gli ecosistemi deputati agli equilibri ambientali, in modo tale che il Piano nasca già il più possibile compatibile con le sensibilità ambientali presenti;*
- *fornire alla Pianificazione attuativa comunale ed intercomunale un quadro organico dei condizionamenti di tipo naturalistico ed ecosistemico, nonché delle opportunità di individuare azioni ambientalmente compatibili; fornire altresì indicazioni per poter individuare a ragion veduta aree su cui realizzare eventuali compensazioni di valenza ambientale;*
- *fornire alle autorità ambientali di livello provinciale impegnate nei processi di VAS uno strumento coerente per gli scenari ambientali di medio periodo da assumere come riferimento per le valutazioni;*

- *fornire agli uffici responsabili delle espressioni di pareri per procedure di VIA uno strumento coerente per le valutazioni sui singoli progetti, e di indirizzo motivato delle azioni compensative:*
- *fornire ai soggetti che partecipano a tavoli di concertazione elementi per poter meglio governare i condizionamenti e le opportunità di natura ecologica attinenti il territorio governato.*

Il progetto di Rete Ecologica di livello comunale prevede le seguenti azioni di carattere generale:

- *una verifica di adeguatezza del quadro conoscitivo esistente ai fini di un governo efficace degli ecosistemi di pertinenza comunale;*
- *la definizione di un assetto ecosistemico complessivo soddisfacente sul medio periodo;*
- *regole per il mantenimento della connettività lungo i corridoi ecologici del progetto di REC, o del progetto eco-paesistico integrato;*
- *regole per il mantenimento dei tassi di naturalità entro le aree prioritarie per la biodiversità a livello regionale e negli elementi della REP;*
- *realizzazione di nuove dotazioni di unità polivalenti, di natura ecosistemica o di altra categoria di habitat di interesse per la biodiversità e come servizio ecosistemico, attraverso cui potenziare o ricostruire i corridoi ecologici previsti, e densificare quelle esistenti all'interno dei gangli del sistema. Altre azioni che possono essere utilizzate nel progetto di REC indicate dalla RER possono essere: la perequazione e la compensazione.*

La REC è parte integrante del Piano di Governo del Territorio che nell'articolazione dei suoi obiettivi e strategie ne utilizza i principi e gli indirizzi. Le indicazioni contenute nella relazione e nella cartografia della REC sono da considerarsi come raccomandazioni e buone pratiche di riferimento negli interventi di trasformazione del territorio. Assumono carattere prescrittivo, invece, quelle indicazioni recepite nella normativa del Documento di Piano, che vanno ad individuare la necessità di prevedere fasce di mitigazione e valorizzazione ambientale al confine con ambiti a carattere non urbanizzato. Si evidenzia, inoltre, che la normativa del Piano delle Regole prevede l'obbligo di inserimento di una fascia naturale di costituita da siepi e alberature autoctone ai fini della mitigazione degli impatti tra gli ambiti produttivi, residenziali e commerciali e gli ambiti con carattere agricolo e naturale.
Assumono carattere prescrittivo le disposizioni previste nelle schede degli AdT e nelle NTA del DdP, PdR e PdS.

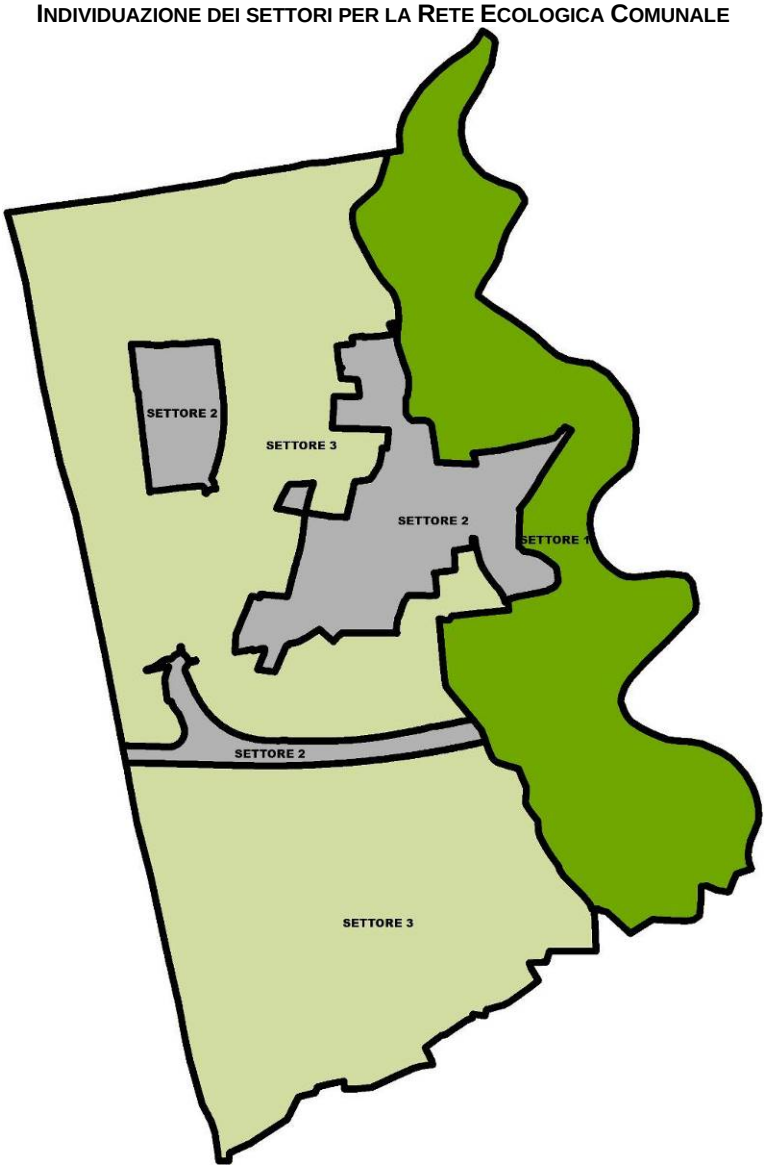
17.3.1 ELEMENTI DELLA RETE ECOLOGICA COMUNALE

L'intero territorio comunale è stato suddiviso nei seguenti settori:

- Settore n. 1: il Parco Oglio Nord;
- Settore n. 2: le Aree urbanizzate;
- Settore n. 3: le Aree agricole.

Tale operazione è stata pensata per facilitare la lettura della tavola cartografica e fornire le indicazioni necessarie calando l'analisi sulle specificità di ogni settore. In particolare verranno fornite le "buone pratiche" in modo tale che gli attori delle trasformazioni territoriali acquisiscano la consapevolezza del rispetto ambientale negli interventi sul territorio. Si precisa che le indicazioni fornite non sono prescrittive ma hanno un carattere meramente indicativo. La definizione di "buona pratica", utilizzata anche da ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale), è *"un'azione, esportabile in altre realtà, che permette ad un comune, ad una comunità o ad una qualsiasi amministrazione locale, di muoversi verso forme di gestione sostenibile a livello locale"*. Si rimanda quindi al concetto di sostenibilità, compatibile con le esigenze di tutela dell'ambiente e di salvaguardia delle risorse, prescindendo dalla qualificazione economico-sociale del settore nel quale si interviene.

INDIVIDUAZIONE DEI SETTORI PER LA RETE ECOLOGICA COMUNALE



Come si è detto in precedenza, il progetto della REC di Calcio recepisce la RER e la REP negli elaborati denominai "T01aREC – Quadro ricognitivo", "T01bREC – Quadro ricognitivo - dettagli".

La Rete Ecologica Provinciale individua due varchi da mantenere che la Rete Ecologica Comunale recepisce.

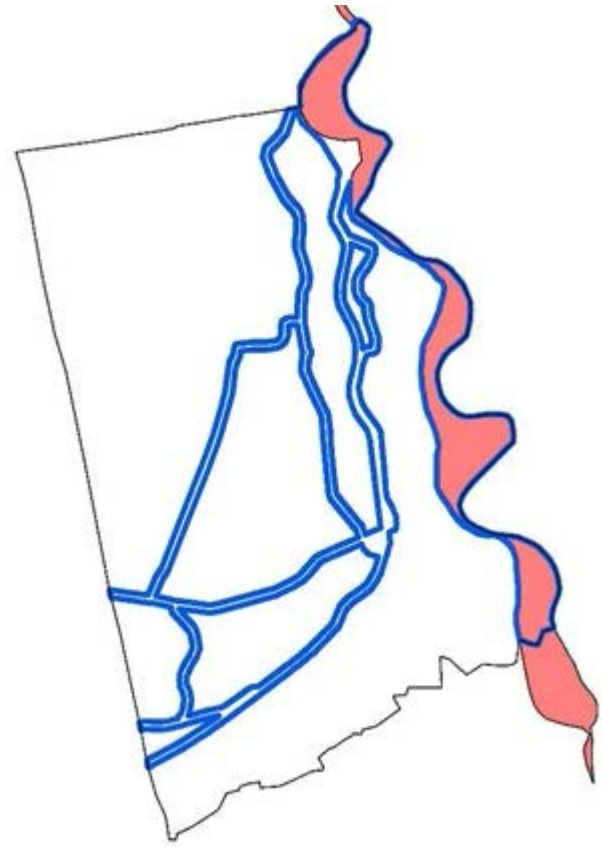
Anche per quanto riguarda i corridoi/connessioni la REC recepisce quanto previsto dalla Provincia di Bergamo e ne propone l'ampliamento.

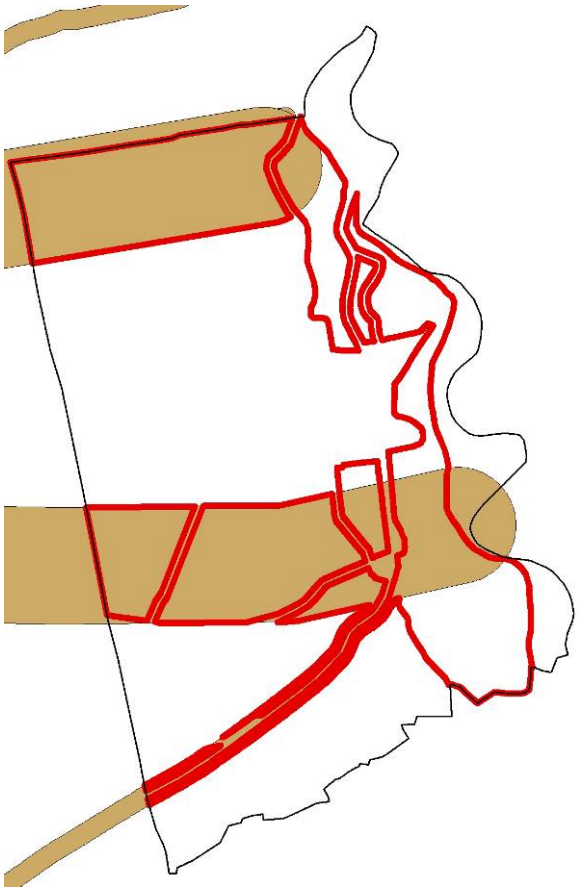
Di seguito si riporta un raffronto schematico finalizzato al chiarimento di quanto esposto.

I *CORRIDOI FLUVIALI*

I corridoi fluviali previsti dalla REP sono campiti in colore rosso mentre i corridoi fluviali proposti dal progetto di Rete Ecologica Comunale sono perimetrati in colore blu.

I corridoi fluviali della REP hanno una consistenza pari a 1.243.807 mq mentre i corridoi fluviali previsti dalla REC hanno una consistenza pari a 2.440.000 mq.

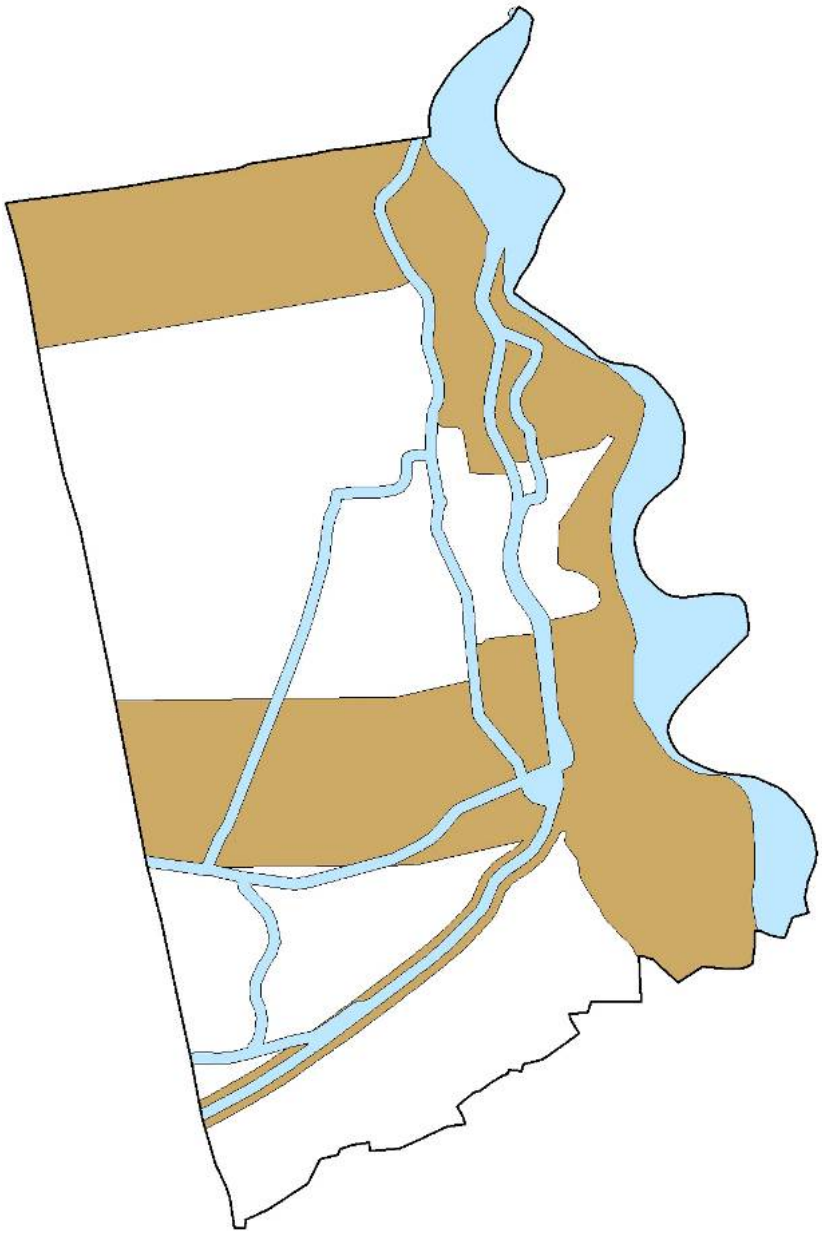




I *CORRIDOI TERRESTRI*

I corridoi terrestri, comprensivi delle connessioni ripariali, previsti dalla REP sono capiti in colore marrone mentre i corridoi terrestri proposti dal progetto di Rete Ecologica Comunale sono perimetrati in colore rosso.

I corridoi terrestri della REP hanno una consistenza pari a 5.025.151 mq mentre i corridoi terrestri previsti dalla REC hanno una consistenza pari a 6.031.810 mq.



La proposta presentata con il progetto di Rete Ecologica Comunale vede i corridoi ecologici rappresentati come riportato nello schema qui allegato.

I corridoi fluviali della REC sono campiti in colore azzurro mentre i corridoi terrestri, sempre proposti con la Rete Ecologica a livello comunale, sono capiti in colore marrone.

Le variazioni ai corridoi ecologici posso essere, da un punto di vista quantitativo, definite come illustrato nella sottostante tabella.

I dati qualitativi riportati sono a mero titolo indicativo in quanto desunti dal software ArcGis.

	Rete Ecologica Provinciale		Rete Ecologica Comunale		incremento previsto dalla Variante		*estensione Comune di Calcio*
	mq	% territorio	mq	% territorio	mq	% territorio	*mq*
Corridoi fluviali	1.243.807	7,90%	2.440.000	15,50%	+ 1.196.193	+ 7,60%	*15.740.000*
Corridoi terrestri	5.025.151	31,93%	6.031.810	38,32%	+ 1.006.659	+ 6,40%	

A livello cartografico, a cui si rimanda per la consultazione approfondita, sono stati individuati gli elementi che compongono la Rete Ecologica del Comune di Calcio, come definiti di seguito:

- ***Core areas***: nel territorio amministrativo di Calcio sono presenti 14 zone individuate come Core areas per le loro tipicità e l'elevato grado di naturalità.

Le 14 Core areas presenti nel Comune sono collocate prevalentemente lungo i corsi d'acqua in corrispondenza dei boschi di latifoglie, delle formazioni ripariali e dei robinieti. Negli ambiti in analisi è alta la probabilità in cui si concentrino importanti elementi di biodiversità. Risulta, pertanto, importante segnalare queste aree al fine di mantenere e riqualificare gli ambiti naturali.

- ***Stepping stones****:* sono state individuate sei zone caratterizzate da habitat, attestati sia su aree di modeste superficie sia su aree di superficie più rilevante, che per la loro posizione strategica o per la loro composizione, rappresentano siti importanti per la sosta delle specie in transito nel territorio. In questi peculiari habitat le specie possono trovare temporaneamente ricovero e cibo.

- ***Punti di conflitto locali****:* si intendono quelle zone che, a causa delle loro caratteristiche negative (barriere insediative o infrastrutturali), rappresentano un limite invalicabile per la continuità ecologica. Essi sono localizzati prevalentemente lungo i tracciati viari a maggior scorrimento presenti in Calcio.

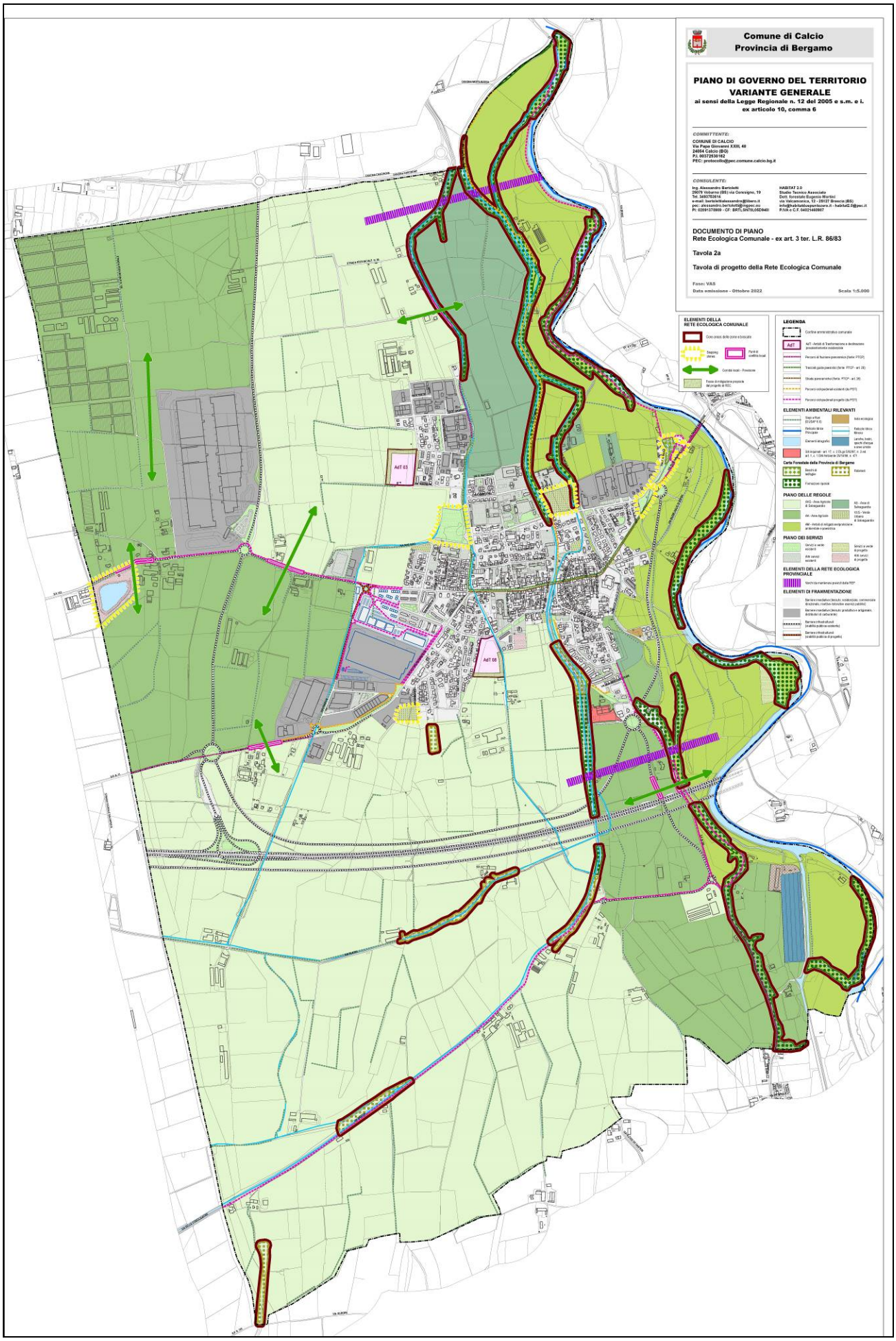
- ***Varchi insediativi proposti a supporto della REC****:* vengono recepiti i due "varchi da mantenere" previsti dalla Rete Ecologica Provinciale e contestualmente se ne individuano ulteriori quattro.

- ***Corridoi locali – previsione****:* sono stati individuati sia corridoi terrestri che corridoi fluviali.

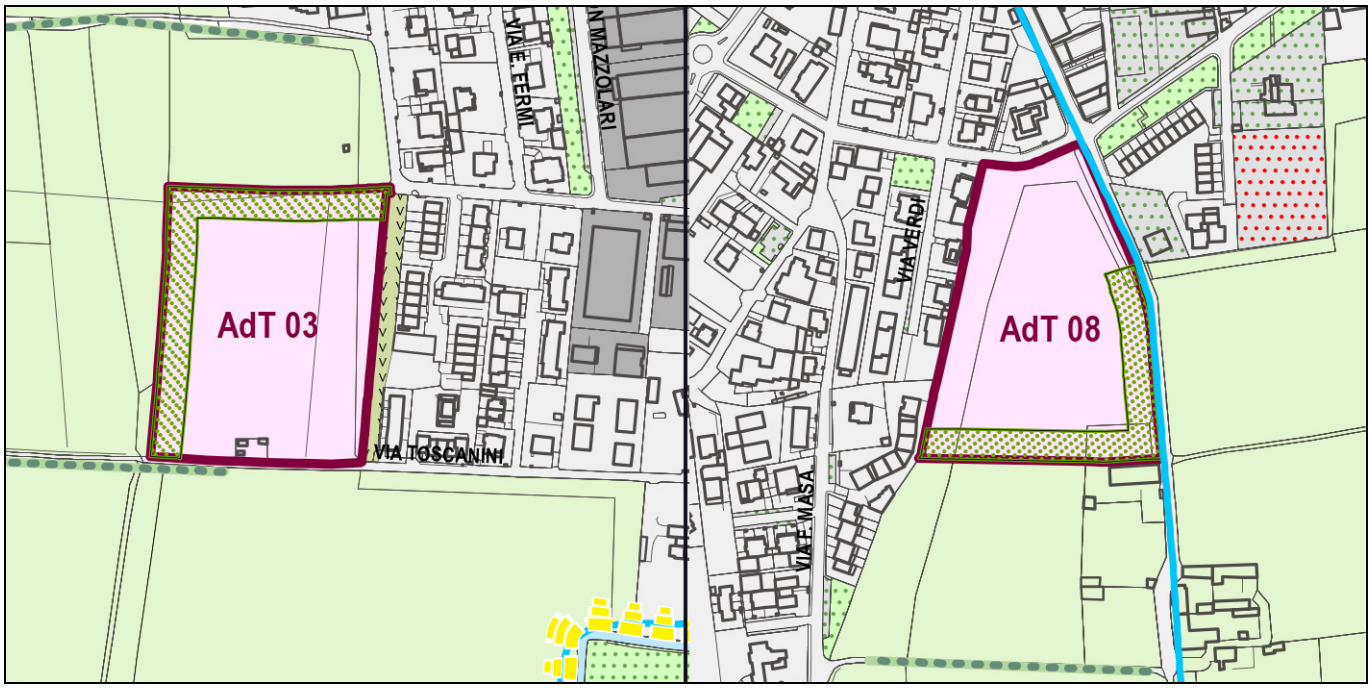
In particolare, a livello cartografico, è stato individuato il corridoio fluviale lungo il Fiume Oglio fino, tale corridoio attraversa tutta la parte sinistra del territorio, da nord a sud.
Mentre come corridoi terrestri ne sono stati individuati tre che vanno da nord a sud ed in direzione est-ovest.

- ***Fasce di mitigazione****:* sono caratterizzate dall'introduzione di siepi e filari con lo scopo di mitigare gli Ambiti di Trasformazione o aree compromesse al fine di garantire una continuità dell'ambiente naturale.

Lo studio della REC ha portato alla redazione di sette tavole; all'interno delle tavole relative al quadro ricognitivo vengono evidenziati e recepiti gli Elementi della RER, nonché i varchi e i corridoi fluviali e terrestri della REP (riportati nel dettaglio in un'ulteriore tavola).
Le tavole relative al progetto vero e proprio della REC contengono gli elementi sopra descritti e individuati sul territorio comunale in base ai punti critici/sensibili che lo caratterizzano e in seguito al recepimento delle reti ecologiche sovracomunali, le quali sono state implementate laddove ritenuto opportuno.
È stata inoltre realizzata una tavola specifica nella quale vengono individuate le reti ecologiche dei comuni limitrofi in rapporto a quella di progetto di Calcio.
Di seguito si riporta, come indicazione generale, la tavola relativa al progetto della REC.



Estratto T02a – Tavola di progetto della Rete Ecologica Comunale.



Estratto T02a – Tavola di progetto della Rete Ecologica Comunale - AdT.

Come risulta evidente dagli estratti cartografici, entrambi gli AdT non interferiscono con elementi della Rete Ecologica Comunale proposta. Le fasce lungo i confini rappresentano le mitigazioni previste dalla normativa di Piano.

17.3.2 MITIGAZIONE AMBIENTALE E COMPENSAZIONE ECOLOGICA

Mitigazione ambientale

Con misure di mitigazione si intendono diverse categorie di interventi:

- le vere e proprie opere di mitigazione, cioè quelle direttamente collegate all'intervento (ad esempio le barriere antirumore);
- le opere di "ottimizzazione" del progetto (ad esempio le fasce vegetate);
- le opere di riequilibrio, cioè gli interventi non strettamente collegati con l'opera, che vengono realizzati a titolo di "risarcimento" ambientale (ad esempio la creazione di habitat umidi o di zone boscate o la bonifica e rivegetazione di siti devastati, anche se non prodotti dal progetto in esame).

Le misure di mitigazione sono definibili come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione" (fonte: "La gestione dei siti della rete Natura 2000: Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della Direttiva "Habitat").

Le misure di mitigazione ambientale fanno parte integrante del progetto e vanno progettate contestualmente ad esso.

Per l'individuazione delle tecniche migliori si deve prevedere l'impiego della tecnica a minore impatto a parità di risultato tecnico – funzionale e naturalistico.

Ove tecnicamente possibile si deve prevedere il ricorso alle tecniche di ingegneria naturalistica, con le quali possono al meglio essere realizzate anche strutture di uso tecnologico (ad esempio i presidi antirumore in terrapieno naturale vegetato o in strutture a terrapieno compresso verde) consentendo di ottenere sia un migliore inserimento visuale e paesaggistico che una migliore funzione antirumore rispetto a quella dei pannelli fonoisolanti.

Le tipologie più frequenti di impatto per le quali adottare interventi di mitigazione sono:

- impatto naturalistico (riduzione di aree vegetate, frammentazione e interferenze con habitat faunistici, interruzione e impoverimento in genere di ecosistemi e di reti ecologiche);
- impatto fisico-territoriale (scavi, riporti, rimodellamento morfologico, consumo di suolo in genere);

- impatto antropico-salute pubblica (inquinamenti da rumore e atmosferico, inquinamento di acquiferi vulnerabili, interferenze funzionali, urbanistiche, ecc.);
- Impatto paesaggistico quale sommatoria dei precedenti unitamente all'impatto visuale dell'opera.

Compensazione ecologica

A valle delle analisi degli impatti, ed espletata l'individuazione di tutte le misure di mitigazione atte a minimizzare gli impatti negativi dati dall'intervento, è opportuno definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente interessato, compensando gli impatti residui. A tal fine al progetto è associata anche la realizzazione di opere di compensazione ecologica, cioè di opere con valenza ambientale non strettamente collegate con gli impatti indotti dal progetto stesso, ma da realizzarsi a parziale compensazione del danno prodotto, specie se non completamente mitigabile.

Le misure di compensazione non riducono gli impatti residui attribuibili al progetto ma provvedono a sostituire una risorsa ambientale che è stata depauperata con una risorsa considerata equivalente. Gli interventi di compensazione ecologica, sebbene progettati per minimizzare gli effetti di un progetto principalmente su una componente e/o fattore ambientale, possono essere efficaci nei confronti di più componenti e/o fattori.

Tra gli interventi di compensazione si possono annoverare:

- il ripristino ambientale tramite la risistemazione ambientale di aree utilizzate per cantieri (o altre opere temporanee);
- il riassetto urbanistico con la realizzazione di aree a verde, zone a parco, rinaturalizzazione degli argini di un fiume;
- la costruzione di viabilità alternativa e/o mobilità dolce;
- tutti gli interventi di attenuazione dell'impatto socio-ambientale.

Le opere di compensazione ecologica fanno parte integrante del progetto e vanno progettate contestualmente ad esso.

Per l'individuazione delle tecniche migliori si deve prevedere l'impiego della tecnica a minore impatto a parità di risultato tecnico – funzionale e naturalistico.

Le schede degli Ambiti di Trasformazione prescrivono "*la messa a dimora di almeno un albero di essenza autoctona ogni 40 mq di superfice fondiaria oggetto di trasformazione da collocarsi anche fuori comparto con specifico progetto di compensazione ecologica da allegare alla convenzione con l'Amministrazione Comunale. La collocazione delle essenze autoctone, se ritenuto maggiormente opportuno, potrà avvenire anche nelle Aree di compensazione ecologica previste dal PGT*".

Si intende precisare che la prescrizione in analisi intende individuare sia opere di mitigazione ambientale sia opere di compensazione ecologica ovvero rimanda la miglior individuazione della piantumazione a "specifico progetto di compensazione ecologica da allegare alla convenzione con l'Amministrazione Comunale". Il parametro di un albero di essenza autoctona ogni 40 mq di superfice fondiaria oggetto di trasformazione è la misura minima inderogabile per qualsiasi tipo di trasformazione che verrà eventualmente implementato dai progetti definitivi dei progetti di compensazione ecologica e mitigazione ambientale.

Per quanto attiene all'inserimento degli eventuali manufatti consentiti, si dovrà valutare l'impiego di materiali e tecniche di posa compatibili con il contesto locale e con i principi perpetrati in particolare dall'analisi paesistica comunale. Gli habitat particolari, accertatane la presenza e la localizzazione, devono in ogni caso essere sempre oggetto di conservazione e tutela.

In generale, su tutto il territorio sono da preservarsi gli elementi connettivi della rete ecologica presenti; contestualmente, nel caso di interventi che modifichino tali elementi, dovranno essere previste e poste in essere idonee alternative capaci di garantire la permeabilità ecologica. Dovranno essere perseguiti obiettivi di riqualificazione nelle aree di frangia urbana con caratteristiche di degrado e/o frammentazione anche mediante l'inserimento di nuovi elementi ecosistemici d'appoggio alla struttura portante della rete ecologica. L'opportunità di integrare e/o migliorare gli elementi d'appoggio

alla rete ecologica potrà avvenire anche in seguito alla valutazione dei nuovi progetti insediativi, da valutarsi anche dal punto di vista dell'inserimento ottimale nel sistema ambientale di riferimento, oltre che paesistico ed ecosistemico, se del caso. Assumono particolare rilievo in tal senso gli elementi di connessione ecologica in appoggio ai corpi idrici; divengono di primaria importanza pertanto il recupero e la valorizzazione dell'ecosistema fluviale, preservando ed accrescendo la ricchezza degli elementi naturali presenti anche attraverso interventi diffusi di rinfoltimento, con l'obiettivo non secondario di creare una trama continua del sistema del verde spontaneo dell'ambiente ripariale. Ciò anche mediante interventi di ricostruzione della continuità del paesaggio nel suo insieme, risolvendo puntualmente eventuali episodi di degrado percettivo o di decontestualizzazione dal sistema d'appartenenza. Dove possibile, gli interventi di sistemazione del fondo e delle sponde dei corpi idrici dovranno essere realizzati preferenzialmente utilizzando le tecniche dell'ingegneria naturalistica; in ogni caso, qualora necessari, dovranno essere previsti accorgimenti per consentire il libero movimento dell'ittiofauna. Il progetto della REC tiene inoltre debito conto delle principali barriere infrastrutturali ed insediative con cui, secondo la prassi sovraordinata si identifica il continuum urbanizzato che si frappone al sistema naturale creando il principale elemento di cesura della rete ecologica. In ogni caso, anche all'interno di tali ambienti di cesura della connessione ecologica, le aree riservate a verde, pubbliche e private, con funzione di "filtro" o "polmoni verdi" della trama urbana specificamente previste dal Piano, nonché la vegetazione ripariale dei corpi idrici minori, vanno preservate e valorizzate con interventi di manutenzione idonei, comunque ricercando la connessione con gli altri elementi della rete, in modo da aumentare la permeabilità ecologica del territorio. In ambito urbano assumeranno pertanto valore prioritario tutte le disposizioni di Piano (siano esse relative ad interventi puntuali o a disposizioni normative) rivolte alla salvaguardia, alla conservazione, alla manutenzione ed alla progettazione del verde. In tal senso dovrà essere considerata la possibilità di promuovere azioni specifiche volte a mitigare i conflitti accertati del sistema urbano rispetto alla rete ecologica. Ciò, in particolare, in corrispondenza delle infrastrutture di scorrimento principale, mediante la conservazione o la costituzione di idonee barriere verdi sufficientemente dimensionate e adeguatamente mantenute. In linea generale, al fine di concretizzare la realizzazione e la tutela del progetto della REC, le opere ad esso funzionali (ed in particolare quelle di deframmentazione e/o ripermeabilizzazione), qualora necessarie, potranno essere inserite nei progetti propedeutici al rilascio dei titoli abilitativi e realizzate contestualmente alle opere urbanizzative. Le specifiche opere da adottarsi saranno eventualmente concordate con l'UTC anche in relazione all'effettivo stato dei luoghi oggetto d'intervento, come dell'intorno, ed alle peculiarità degli elementi della rete ecologica per i quali le predette opere si rendono necessarie. Per le caratteristiche delle opere (ed eventualmente per le modalità di realizzazione delle stesse), ogni progetto dovrà attenersi alle tipologie maggiormente in uso e di consolidata e riconosciuta efficacia fra quelle previste nelle pubblicazioni di riferimento, propedeutiche all'applicazione concreta delle disposizioni e delle previsioni della REC, la quale riporta nella relazione specifica l'Abaco tipologico delle specie vegetali autoctone e l'Abaco delle opere di ingegneria naturalistica.

17.4 PIANO FAUNISTICO - VENATORIO

Il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) è uno strumento di pianificazione che ha l'obiettivo di mantenere e aumentare la popolazione di tutte le specie di mammiferi e uccelli che vivono naturalmente allo stato selvatico in Lombardia, sviluppando anche una gestione della caccia sempre più adeguata alle conoscenze ecologiche e biologiche. Il PFVR individua e sistematizza gli strumenti per il monitoraggio della fauna selvatica mirando a salvaguardare le specie in diminuzione ma anche a fornire un quadro di riferimento per il controllo numerico di alcune specie problematiche per il territorio e per l'agricoltura.

Il Piano, ai sensi della normativa nazionale e regionale, ha in dettaglio i principali contenuti e finalità:

- definire gli obiettivi per il mantenimento, l'aumento e la gestione delle popolazioni delle specie di mammiferi e uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico sul territorio regionale;
- definire indirizzi e contenuti per la pianificazione faunistica territoriale;

- descrivere e cartografare le potenzialità e le vocazioni faunistiche;
- elaborare programmi di protezione della fauna selvatica in diminuzione;
- individuare le attività volte alla conoscenza delle risorse naturali e delle consistenze faunistiche;
- articolare il regime della tutela della fauna secondo le tipologie territoriali.

La pianificazione faunistico-venatoria territoriale è attuata mediante piani a scala provinciale.

Ai sensi dell'art. 14 della legge regionale n. 26 del 16 agosto 1993 le Province, nell'esercizio delle loro funzioni oggi modificate dalla legislazione nazionale e regionale, hanno predisposto i Piani Faunistico Venatori Provinciali (PFVP) relativi al territorio agro-silvo-pastorale.

In ogni singolo PFVP, sulla base di una analisi del territorio e delle consistenze faunistiche, sono state definite:

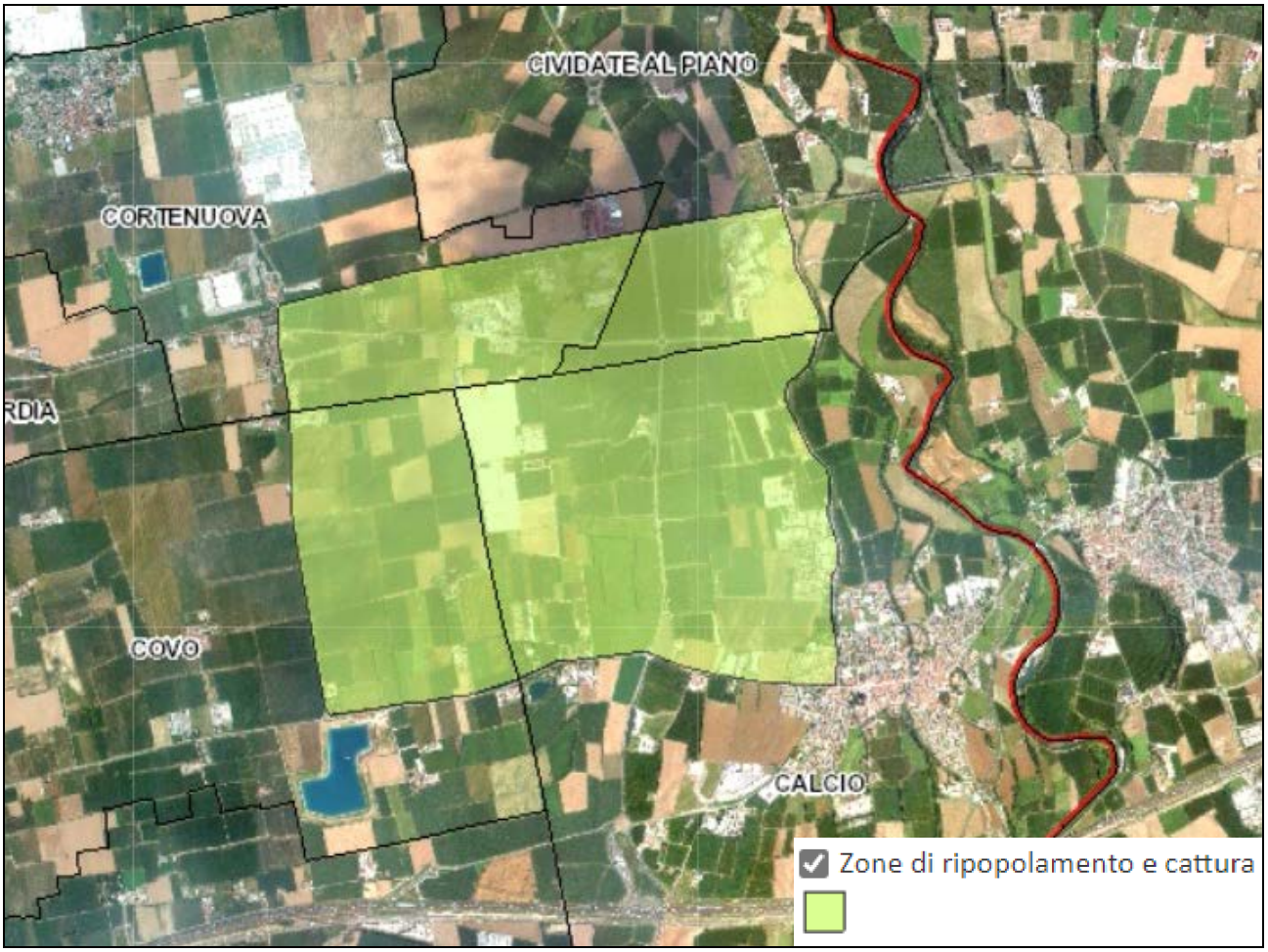
- le oasi di protezione
- le zone di ripopolamento e cattura
- i centri pubblici di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale
- le aziende faunistico-venatorie e le aziende agri-turistico-venatorie
- i centri privati di riproduzione di fauna selvatica allo stato naturale
- le zone e i periodi per l'addestramento, l'allenamento e le gare di cani
- gli ambiti territoriali e i comprensori alpini di caccia
- i criteri per la determinazione dell'indennizzo in favore dei conduttori dei fondi rustici per i danni arrecati dalla fauna selvatica e domestica inselvatichita alle produzioni agricole e alle opere approntate su fondi rustici vincolati
- i criteri per la corresponsione degli incentivi in favore dei proprietari o conduttori dei fondi agricoli, singoli o associati, che si impegnino alla tutela ed al ripristino degli habitat naturali e all'incremento della fauna selvatica
- l'identificazione delle zone in cui sono collocati e collocabili gli appostamenti fissi.

Ai sensi della legge regionale n. 7 del 25 marzo 2016, che ha mutato alcuni contenuti della legge regionale n. 26/ del 1993 in conseguenza della riforma dell'ordinamento delle Province, i piani provinciali vigenti restano efficaci fino alla pubblicazione dei piani faunistico-venatori territoriali da parte della Regione.

Il Piano faunistico - venatorio della Provincia di Bergamo è stato approvato con D.C.P. n.79 del 10 luglio 2013 e individua una Zona di Ripopolamento e Cattura (ZRC) - "Calcio", comprendente appunto anche il Comune di Calcio e di cui se ne riportano i dettagli di seguito. Le zone di ripopolamento e cattura sono destinate alla riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale, al suo irradiamento nelle zone circostanti ed alla cattura della medesima per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili all'ambientamento, fino alla ricostruzione ed alla stabilizzazione della densità faunistica ottimale del territorio. Nelle zone di ripopolamento e cattura è vietata l'attività venatoria in ogni sua forma.

Zona di ripopolamento e cattura – "Calcio"

	Superficie totale (Ha)	**814,84**
	Superficie territorio agro-silvo-pastorale (Ha)	**703,68**
Comuni appartenenti all'ambito	Cortenuova, Cividate al Piano, Covo, Calcio	
Caratteristiche ambientali	Geomorfologicamente l'area appartiene all'alta Pianura, il paesaggio è quello caratteristico degli ambienti agrari con modeste connotazioni peculiari. Il mosaico agroforestale presenta una matrice definita dai seminativi, in cui una discreta percentuale è occupata da "cereali a paglia" e da prati avvicendati. Le formazioni forestali, essenzialmente di tipo lineare (siepi campestri arborate) sono localizzate ai margini del reticolo idrografico superficiale, rappresentato essenzialmente da fossi irrigui. Nella parte nord della Z.R.C. è presente un'area incolta, in cui si è sviluppata una formazione arbustiva/arborea con inclusione di aree a prato naturale.	
Vocazioni e potenzialità faunistiche del territorio	L'area è da molti decenni destinata a zona di ripopolamento e cattura, e sebbene oggi il paesaggio abbia subito delle modificazioni rispetto all'assetto originario, la produttività della popolazioni di lepri presente è ancora elevata.	
Emergenze faunistiche	Oltre alla presenza di una cospicua popolazione di lepri, sono presenti anche diverse colonie di conigli selvatici (concentrate nella parte nord), e anche la vulpes vulpes è facilmente contattabile. Sono presenti tutte le specie di piccoli carnivori	



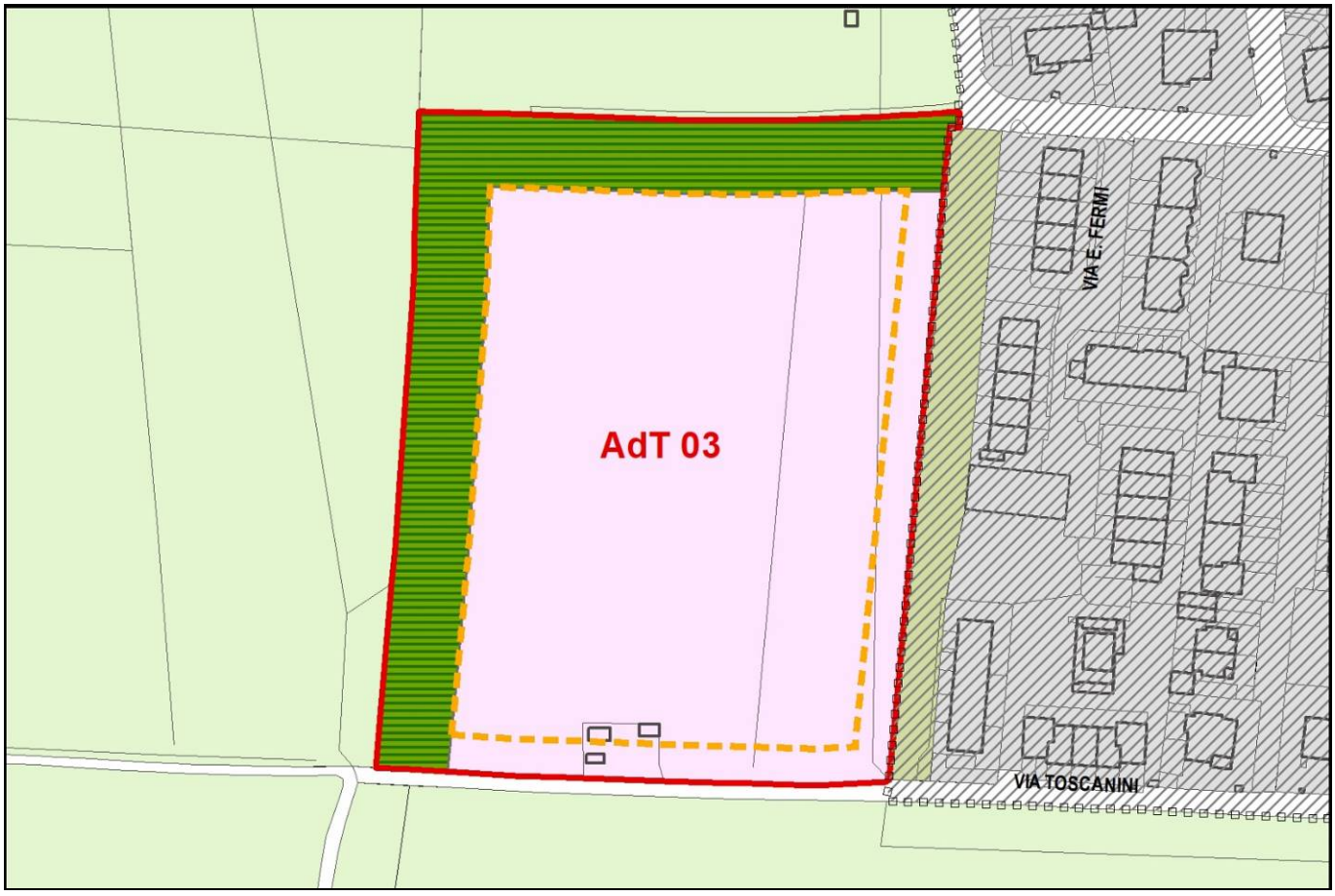
Estratto cartografico - Individuazione zona di ripopolamento e cattura - "Calcio" (Fonte: Siter@ - Provincia di Bergamo).

17.5 NATURA E BIODIVERSITÀ - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE NATURA E BIODIVERSITÀ"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto si ritiene neutro.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

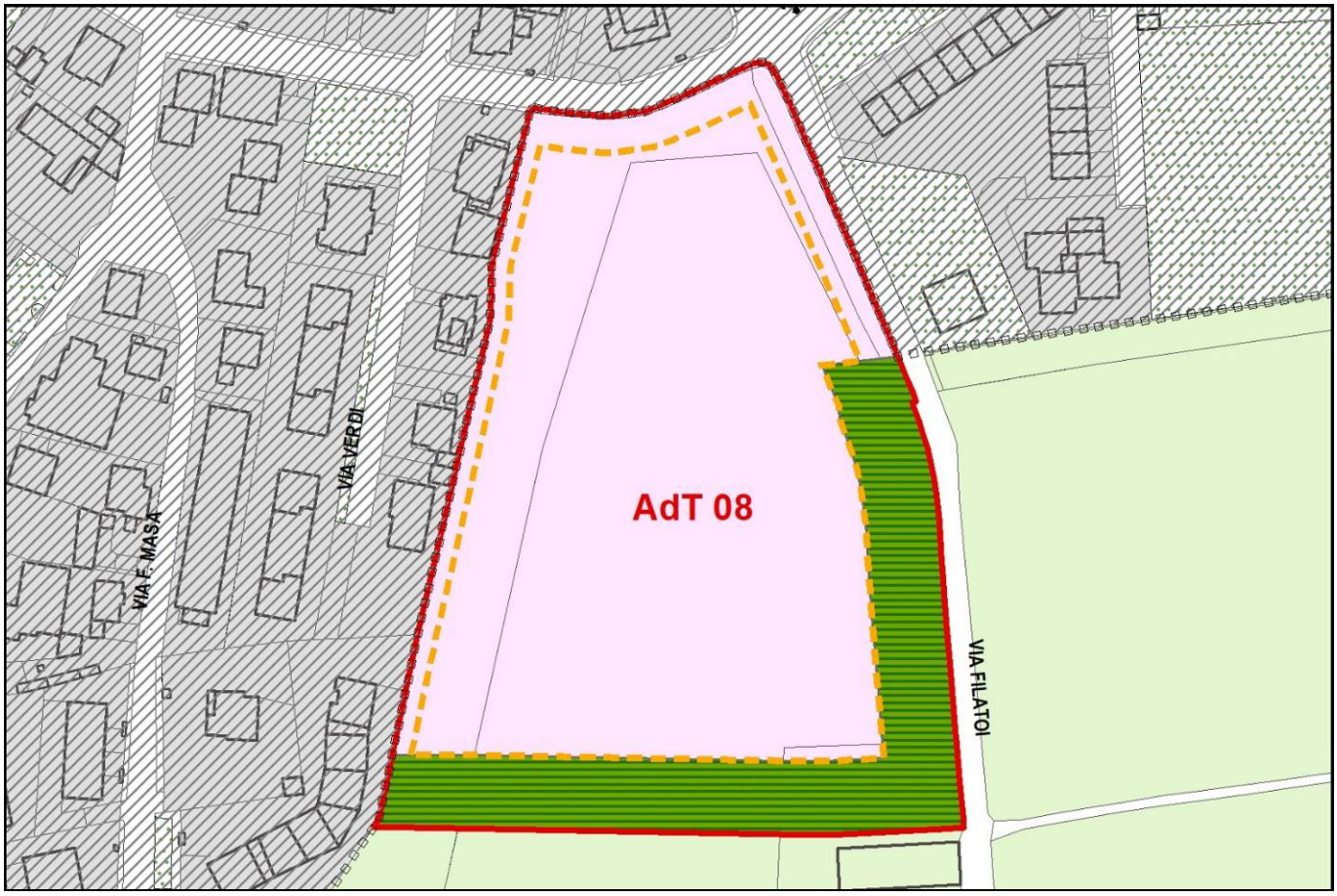
Ambito di Trasformazione 03	
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della RER	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della REP	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della REC	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Mitigazioni previste	*Lungo il confine dell'ambito dovrà essere prevista una fascia arborea così come riportato negli elaborati cartografici operativi di Piano ovvero della Rete Ecologica Comunale. La fascia di mitigazione dovrà essere costituita da:* *- siepi antiabbagliamento composte con essenze arboree o arbustive autoctone; l'altezza massima non dovrà superare i parametri di cui alle presenti norme inerenti le recinzioni;* *- alberature ad alto fusto di specie autoctona.*
Compensazione ecologica	*Si prescrive la messa a dimora di almeno un albero di essenza autoctona ogni 40 mq di superfice fondiaria oggetto di trasformazione da collocarsi anche fuori comparto con specifico progetto di compensazione ecologica da allegare alla convenzione con l'Amministrazione Comunale. La collocazione delle essenze autoctone, se ritenuto maggiormente opportuno, potrà avvenire anche nelle Aree di compensazione ecologica previste dal PGT. Un'elevata densità è da preferire in quanto contribuisce in misura considerevole a elevare la qualità complessiva di un'area verde.* *La selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti (vanno escluse le piante allergeniche e che attirano insetti, mentre saranno promossi specifici interventi di piante con elevato effetto purificante dell'aria, ecc.).*

INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DELLE AREE DI CONCENTRAZIONE VOLUMETRICA E DELLE FASCE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE



Ambito di Trasformazione 03	
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della RER	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della REP	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Rapporto e coerenza rispetto al progetto della REC	*L'ambito in oggetto non interferisce con le tematiche in disamina*
Mitigazioni previste	*Lungo il confine dell'ambito dovrà essere prevista una fascia arborea così come riportato negli elaborati cartografici operativi di Piano ovvero della Rete Ecologica Comunale. La fascia di mitigazione dovrà essere costituita da:* *- siepi antiabbagliamento composte con essenze arboree o arbustive autoctone; l'altezza massima non dovrà superare i parametri di cui alle presenti norme inerenti le recinzioni;* *- alberature ad alto fusto di specie autoctona.*
Compensazione ecologica	*Sì prescrive la messa a dimora di almeno un albero di essenza autoctona ogni 40 mq di superfice fondiaria oggetto di trasformazione da collocarsi anche fuori comparto con specifico progetto di compensazione ecologica da allegare alla convenzione con l'Amministrazione Comunale. La collocazione delle essenze autoctone, se ritenuto maggiormente opportuno, potrà avvenire anche nelle Aree di compensazione ecologica previste dal PGT. Un'elevata densità è da preferire in quanto contribuisce in misura considerevole a elevare la qualità complessiva di un'area verde.* *La selezione delle specie arboree dovrà essere relazionata alle specificità climatiche, alle condizioni ambientali locali e alla capacità di innescare salute per gli abitanti (vanno escluse le piante allergeniche e che attirano insetti, mentre saranno promossi specifici interventi di piante con elevato effetto purificante dell'aria, ecc.).*

INDIVIDUAZIONE DI MASSIMA DELLE AREE DI CONCENTRAZIONE VOLUMETRICA E DELLE FASCE DI MITIGAZIONE AMBIENTALE



18. PAESAGGIO

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Bergamo suddivide il territorio in diversi contesti locali, ossia aggregazioni territoriali intercomunali connotate da caratteri paesistico-ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativamente ricorrenti, omologhi e/o complementari.

Il comune di Calcio, come già indicato nel Documento di Scoping, fa parte del Contesto Locale n. 18 - Pianura Orientale del Serio insieme ai comuni di Cividate al Piano, Cortenuova, Covo, Fara Olivana con Sola, Ghisalba, Martinengo, Romano di Lombardia.

Sotto il profilo paesaggistico, tale contesto può essere suddiviso in almeno tre distinte unità paesaggistiche:

1. la valle planiziale del fiume Serio, il cui ciottoloso alveo, ampio e a rami intrecciati, costituisce un interessante corridoio ecologico. Le fasce territoriali ai margini del corso d'acqua, infatti, si caratterizzano per la presenza diffusa di magredi (prati aridi) che se da un punto di vista percettivo possono risultare poco attrattivi, sotto il profilo naturalistico risultano di grande importanza. La valle fluviale è stata interessata da numerose attività estrattive per la coltivazione di sabbia e ghiaia, alcune delle quali recuperate.

2. l'ambito più propriamente appartenente alla valle planiziale dell'Oglio risulta caratterizzato da un'incisione profonda e delimitato da un terrazzo fluviale ripido, quasi completamente boscato e che risulta in parte terrazzato nel settore più elevato. Da Palazzolo sull'Oglio la valle fluviale diventa più ampia e risultano visibili gli antichi terrazzi alluvionali e i paleoalvei, riconoscibili dalle sottili depressioni, delimitate ai lati da scarpate poco pronunciate. Particolarmente interessante è la porzione di territorio compresa tra Palosco e Cividate al Piano, dove il corso del fiume Cherio ha continuamente modificato le originarie superfici terrazzate delle antiche pianure alluvionali. A sud di Cividate al Piano, la valle dell'Oglio risulta ben definita da un terrazzo fluviale continuo ricoperto da bosco; in questo tratto il fiume (in parte regimato), scorre all'interno di un canale unico che forma meandri poco pronunciati e deposita barre ciottolose e ghiaiose di consistente dimensione. I centri abitati presentano un rapporto profondo con il fiume, ponendosi a contatto con esso, ai margini del terrazzo morfologico che delimita la valle. Rapporto con il fiume che si fa ancora più intenso considerando le numerose rogge da esso derivate, come la Donna e la Sale in territorio bergamasco o le seriole Castrina, Trenzana, Rudiana, Castellana e Bajona, in territorio bresciano. In particolare, la roggia Sale definisce il limite occidentale del centro storico di Cividate al Piano, mentre la roggia Donna segue il terrazzo morfologico esterno, dirigendo verso l'abitato di Calcio.

3. il settore appartenente al livello fondamentale della pianura, che presenta vere e proprie caratteristiche di pianura irrigua, essendo connotato dalla presenza di numerose rogge e piccoli canali che innervano la campagna apportando la preziosa acqua di falda per l'irrigazione dei campi. Molto spesso questi corsi d'acqua artificiali sono stati pressoché completamente privati del proprio equipaggiamento arboreo, che resiste quasi esclusivamente attorno alle teste dei fontanili e lungo alcuni tratti delle aste. Proprio la presenza delle risorgive, alcune delle quali caratterizzate da capifonte particolarmente ampi, rappresenta in questo tratto di pianura una presenza altamente significativa, sia in quanto testimonianza dell'operosità dell'uomo che nel corso dei secoli ha modellato la campagna per trarne le risorse indispensabili alla sopravvivenza, sia per gli aspetti più propriamente paesaggistici, in quanto le cortine arboree che le accompagnano vivacizzano l'immagine di una pianura altrimenti in gran parte spoglia, sia infine per valori di natura, risultando veri e propri nuclei dove ancora si conserva un interessante patrimonio vegetazionale e faunistico. Ampi tratti di pianura tra Martinengo e Romano di Lombardia sono interessati dalla presenza di questi fontanili, alcuni dei quali non risultano più attivi o addirittura privati delle aste che, solo sino a pochi anni orsono, ne consentivano il collegamento alla restante parte del reticolo irriguo. È questo un tratto di pianura dove per larghi tratti è ancora chiaramente leggibile l'ordinata trama ortogonale delle centuriazioni romane, solo localmente interrotta dal tortuoso andamento delle aste dei fontanili e dai canali minori.

Numerose sono le cascine che punteggiano questo territorio, alcune delle quali appaiono particolarmente interessanti dal punto di vista architettonico per l'utilizzo congiunto del mattone al ciottolo di fiume. Attorno ai centri abitati principali-segnatamente Romano di Lombardia e Martinengo - il paesaggio della pianura ha subito negli ultimi anni profonde

trasformazioni, grazie all'edificazione diffusa di strutture edilizie destinate alla produzione che hanno considerevolmente frammentato la continuità del tessuto agricolo, con conseguente indebolimento dell'identità propria del paesaggio rurale.
Di particolare interesse i tessuti dei centri storici degli abitati principali, dei quali si è mantenuta la morfologia originaria.
Dal punto di vista delle risorse fisico-ambientali il contesto appare abbastanza povero, nonostante veda la presenza di tre aree prioritarie per la biodiversità, ovvero l'area prioritaria 27 – Fascia centrale dei fontanili, che occupa per lo più le aree agricole poste ad ovest della SP EX SS498, l'area prioritaria 11 – Fiume Serio e l'area prioritaria 12 – Fiume Oglio (Ddg 3 aprile 2007 n. 3376) cui appartengono le aree fluviali. Sempre lungo le rive dei due fiumi si trovano il Parco Regionale del Serio e il Parco Regionale dell'Oglio Nord, però nell'ambito non sono presenti né PLIS, né ZSC, né ZPS. Per quanto riguarda infine la RER l'area in esame vede la presenza dei corridoi ecologici a bassa antropizzazione del Serio e dell'Oglio, di un elemento di I livello della RER, che comprende le aree fluviali e le superfici agricole poste nella metà occidentale del contesto, mentre il territorio residuo appartiene ad un elemento di II livello. Inoltre l'estremità meridionale del territorio di Calcio ricade entro un ganglio della rete regionale.
Il territorio in esame fa parte della pianura irrigua, vede la presenza di grandi centri come Martinengo e Romano affiancati a piccoli comuni rurali come Fara Olivana con Sola e proprio la vocazione agricola caratterizza il contesto, così che i nuclei urbani risultano ancora ben leggibili e distanziati tra loro. Non mancano tuttavia aree industriali anche ampie poste lungo le vie di comunicazione e, proprio, alla presenza di insediamenti produttivi si deve l'unica conurbazione ricadente, in parte, nel contesto, quella tra Mornico e Calcinate. Per quanto riguarda la viabilità, la recente realizzazione della BreBeMi e la ferrovia AV.AC ha avuto un considerevole impatto sulla porzione meridionale del contesto, impatto dovuto anche alla robusta viabilità di raccordo con la stessa, che ha minato la connettività nord-sud. Nel contesto si pratica un'agricoltura cerealicola fortemente intensiva, assieme alla quale trovano posto estese distese di tunnel, ove si pratica un'orticoltura altrettanto intensiva. Sono inoltre presenti alcune cave di grande dimensione, che a seguito di una corretta riqualificazione a fine attività, potrebbero costituire una potenzialità per l'area.
Le superfici a maggiore valenza naturalistica del contesto si trovano lungo i due fiumi principali, in misura minore lungo gli altri corsi d'acqua, quali la Zerra, e in corrispondei fontanili e dei canali da essi derivati, fontanili che si concentrano per lo più nella porzione occidentale del contesto, probabilmente a causa dell'effetto drenante che l'Oglio esercita sulla falda freatica.
Si tratta di una dotazione naturalistica molto esigua, non si può quindi parlare di una rete organica estesa sul territorio, ma di vari elementi puntuali o anche lineari sparsi nelle aree agricole, più o meno connessi tra loro e con i corridoi presenti lungo i due fiumi.
Sui terrazzi fluviali del Serio sono presenti i tipici prati aridi, magredi, dove cresce una rara flora di origine steppica, per contro i coltivi arrivano spesso a ridosso del fiume, così che anche la cortina arboreo arbustiva presente sulla scarpata fluviale risulta per lunghi tratti interrotta. Appena migliore appare la situazione lungo l'Oglio dove la cortina arboreo arbustiva, per quanto esile, appare dotata di una buona continuità ed è in connessione con la vegetazione presente sulle sponde di navigli e canali derivati dal fiume, anche se in questi ultimi ambienti è forte la presenza di specie arboree esotiche e infestanti.
Lungo le rive della Zerra si nota invece un esile equipaggiamento arboreo dotato di una buona continuità, salvo in corrispondenza dei centri abitati e delle aree agricole occupate da tunnel ortofrutticoli dove la vegetazione riparia si riduce considerevolmente e a tratti scompare del tutto; come per i canali artificiali anche lungo la Zerra è forte la presenza di specie arboree esotiche e infestanti. Vanno infine considerati i fontanili, presenti specialmente nella parte occidentale dell'ambito, che pur essendo elementi di fatto puntuali, sono importanti in quanto pregevoli da un punto di vista qualitativo, sia per la vegetazione arborea che ospitano, sia per il sottobosco di specie nemorali tipiche dell'originario querco-carpineto, sia per la vegetazione anfibia e acquatica, che dopo secoli di bonifica agraria non è più rinvenibile altrove.
Dal punto di vista faunistico vanno ricordate le funzioni di corridoio ecologico del Serio e dell'Oglio, i quali svolgono anche la funzione di rotta migratoria per l'ornitofauna. Nel contesto le principali presenze faunistiche sono legate all'avifauna,

stanziale e migratoria, all'erpetofauna, con alcune presenze rare e endemiche, e all'ittiofauna limitatamente all'Oglio. Entro il contesto sono presenti tuttavia alcune importanti infrastrutture viarie, quali la BreBeMi. affiancata dalla linea ferroviaria Milano - Venezia, la SP EX SS498, che rappresentano significative barriere per la mammalofauna.
In merito alle Aree prioritarie per la biodiversità e alla Rete Ecologica Regionale (RER), gli elementi individuati nel contesto (e la loro entità in termini di superficie percentuale rispetto alla superficie territoriale del contesto) sono in sintesi:
> le Aree prioritarie per la biodiversità 11 - Fiume Serio (5,93%), 12 – Fiume Oglio (1,96%) e 27 - Fascia centrale dei fontanili (31,34%);
> i Corridoi a bassa o moderata antropizzazione del fiume Serio (7,42%) e del fiume Oglio (5,10%);
> Elementi di I livello (33,45%);
> Elementi di II livello (24,48%);
> un Ganglio (0,73%);
> i seguenti varchi:
> Varco da tenere e deframmentare lungo la SP EX SS498 tra l'abitato di Romano di Lombardia e la Cava Bellinzana di Covo;
> Varco da tenere e deframmentare nel territorio meridionale di Cortenuova, a cavallo di Via Trieste, ad est della SP99;
> Varco da tenere e deframmentare a Covo/Antegnate in corrispondenza della SP EX SS498, a nord del tracciato della BreBeMi.

Dal punto di vista degli aspetti geo-morfologici e idrogeologici il contesto che è ubicato nella porzione sud-orientale della provincia si caratterizza per la presenza di alluvioni molto potenti deposte in più riprese durante i periodi interglaciali, la porzione più superficiale si è deposta posteriormente all'ultima deglaciazione conclusasi intorno ai 16mila anni orsono. Si possono distinguere depositi fluviali del Serio, che coprono estesamente la parte occidentale del contesto e dell'Oglio limitati ad una stretta fascia longitudinale prossima all'alveo. Sono presenti anche depositi fluvioglaciali di pertinenza Seriana e Camuna.
La geomorfologia è pianeggiante ma nonostante l'apparente omogeneità e la forte impronta antropica degli ultimi 2 millenni si riconoscono forme dovute alla dinamica fluviale quali aree leggermente depresse indicanti paleoalvei, relitti di dossi fluviali, paleo argini, cordoni e orli di terrazzi.
L'idrografia è dominata dalla presenza degli alvei dell'Oglio ad Est e del Serio Ad Ovest; il contesto si sviluppa all'interno della fascia dei fontanili che originano veri e propri corsi d'acqua da lungo tempo canalizzati a scopi irrigui. In epoche antiche si è sfruttato in senso geotermico questa risorsa in quanto ha una temperatura costante intorno ai 12° per cui in inverno mediante la realizzazione di campi con due leggeri spioventi e un canale adduttore al colmo, chiamate "marcite" si potevano ottenere 2 sfalci di erba ottimo esempio di innovazione tecnologica. Trattandosi di un fenomeno dovuto a strutture sedimentarie ad andamento Nord-Sud potrebbero venire alterate da interventi guidati dallo sviluppo insediativo e infrastrutturale che è prevalentemente Est-Ovest. Anche un forte aumento di pozzi idrici o di dispersione su suoli di sostanze inquinanti può alterare il delicato equilibrio che ha generato questa preziosa risorsa.

18.1 SISTEMA INFORMATIVO DEI BENI AMBIENTALI (SIBA) DI REGIONE LOMBARDIA

Il Sistema Informativo Beni e Ambiti paesaggistici (S.I.B.A.), raccoglie tutte le informazioni relative ai beni e agli ambiti paesaggistici individuati sul territorio lombardo e alle relative forme di tutela e valorizzazione. Il SIBA costituisce per la Regione, per gli Enti locali e i professionisti uno strumento di supporto per lo studio del territorio e per la pianificazione territoriale finalizzata a garantire la protezione e la valorizzazione del paesaggio. In particolare contiene:

- le informazioni utili all'esatta individuazione di aree e immobili tutelati ai sensi di legge, i cosiddetti "vincoli ex L. 1497/39 e L. 431/85", vale a dire i beni paesaggistici tutelati ai sensi della legislazione nazionale (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i.), che rappresentano quelle parti del territorio, aree o complessi di cose immobili di singolare bellezza o valore estetico, bellezze panoramiche, ecc., nonché elementi specifici del paesaggio quali fiumi, laghi,

territori alpini, ghiacciai, parchi, ecc., che sono oggetto di particolare attenzione ai sensi di legge, e come tali sono soggetti per ogni trasformazione alle procedure di preliminare autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.Lgs. 42/2004 e della disciplina che ne governa la tutela;

- le informazioni relative agli ambiti e agli elementi di prioritaria attenzione che il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del Piano Territoriale Regionale approvato dal Consiglio regionale il 19 gennaio 2010, individua e disciplina, ad integrazione del sistema dei beni paesaggistici tutelati per legge o riconosciuti con specifico atto amministrativo (dichiarazioni di notevole interesse pubblico).

Nel SIBA possono essere visualizzati i seguenti elementi:

- Vincoli paesaggistici (D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, artt. 136 e 142);
- Piano paesaggistico (Piano Paesaggistico Regionale);
- Paesaggio indirizzi (Piano Paesaggistico Regionale - Indirizzi di tutela);
- Biodiversità (Difesa della Natura - Piano Paesaggistico Regionale).

Il SIBA prende in considerazione le seguenti componenti informative:

Aree di tutela paesaggistica ai sensi degli artt. 136 e 142 del D.Lgs. 42/04:

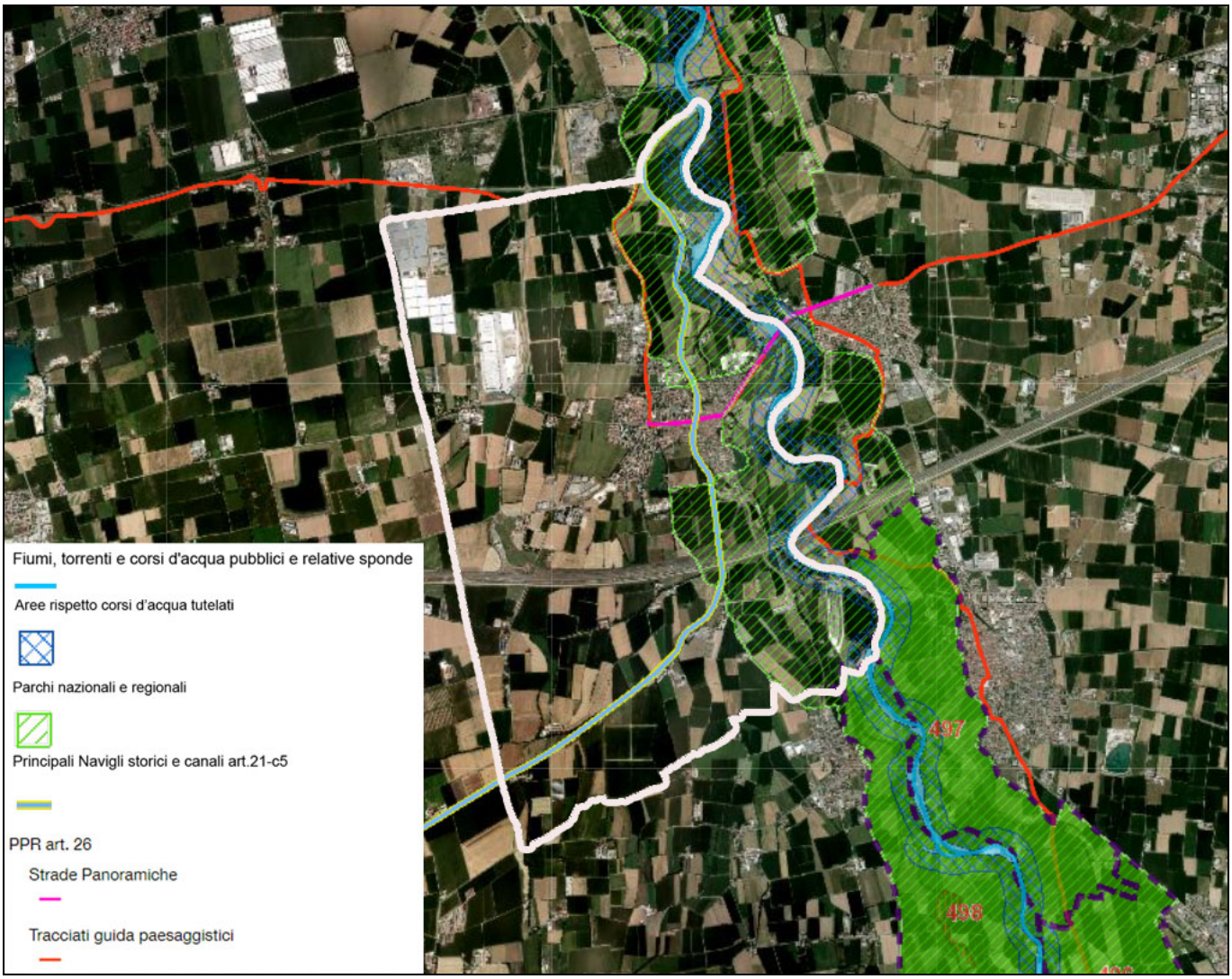
- Bellezze individue, D.Lgs. 42/04, art. 136, comma 1, lettere a) e b);
- Bellezze d'insieme, D.Lgs. 42/04, art. 136, comma 1, lettere c) e d);
- art. 142, comma 1, lettere a), b), c), d), e), f), g), h), i), l), m).

Aree ed elementi di attenzione paesaggistica regionale Normativa del Piano Paesaggistico Regionale (PPR):

- articoli della sezione Normativa del PPR: 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27;
- Indirizzi di Tutela, Parte I°, Parte II° e Parte III°;
- Repertori del PPR.

Per la Biodiversità vengono visualizzati gli ambiti di tutela della natura:

- Zone di Protezione Speciale (rete Natura 2000);
- Siti di Importanza Comunitaria (rete Natura 2000);
- Monumenti naturali;
- Parchi e PLIS;
- Rete Ecologica Regionale.



Estratto cartografico Viewer geografico SIBA.

Il territorio comunale è caratterizzato dalla presenza dei seguenti vincoli:

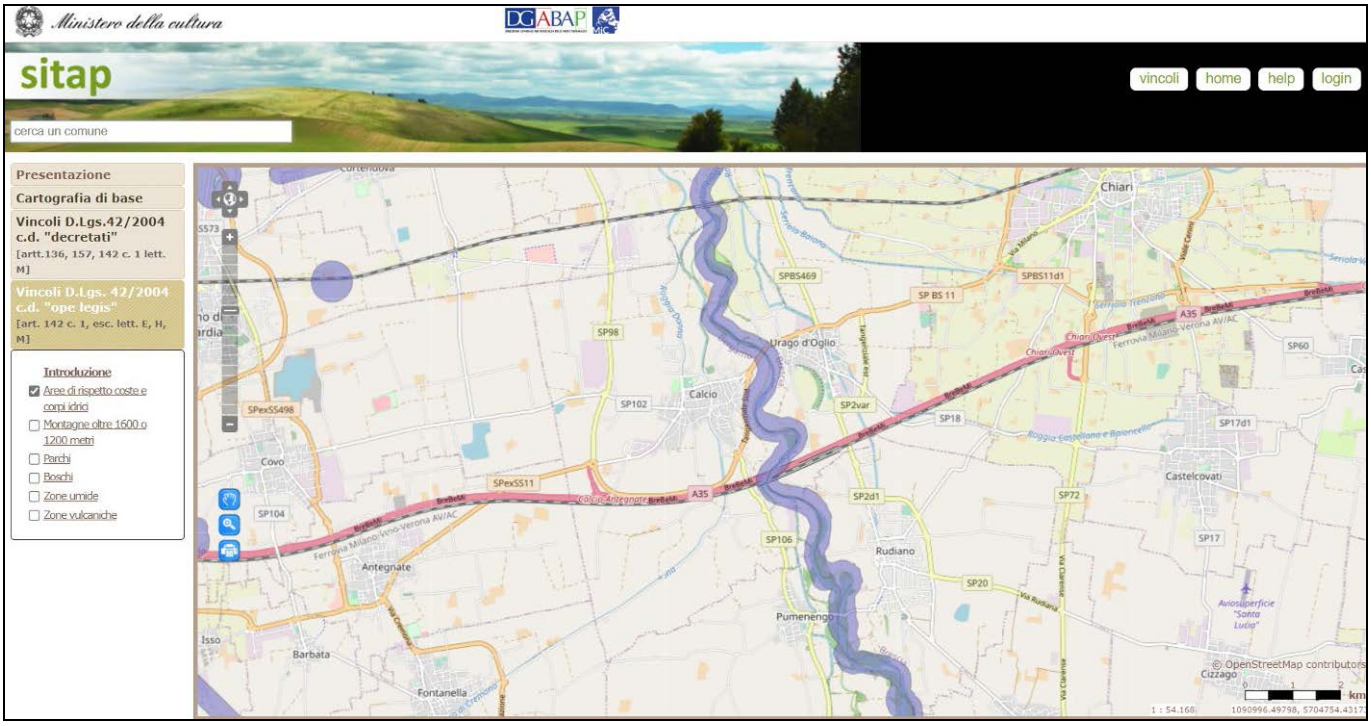
- Aree rispetto corsi d'acqua tutelati: Fiume Oglio;
- Alvei fluviali tutelati: Fiume Oglio;
- Parchi nazionali e regionali: Parco dell'Oglio Nord;
- Principali Navigli storici e canali art.21-c5: Naviglio Civico Di Cremona;
- Tracciati guida paesaggistici: Tracciato d'interesse storico culturale - Dorsale ciclabile Padana centrale;
- Strade Panoramiche: SS11 Padana superiore.

A sud-est confina con Aree di notevole interesse pubblico: il paesaggio fluviale del Parco dell'Oglio dei comuni di Torre Pallavicina e Pumenengo e il paesaggio fluviale Parco dell'Oglio di Rudiano.

Il SITAP è il sistema web-gis della Direzione generale per il paesaggio, le belle arti, l'architettura e l'arte contemporanee finalizzato alla gestione, consultazione e condivisione delle informazioni relative alle aree vincolate ai sensi della vigente normativa in materia di tutela paesaggistica. Costituito con l'attuale nome (acronimo di Sistema Informativo Territoriale Ambientale e Paesaggistico) nel 1996, quale erede del sistema realizzato nell'ambito del progetto ATLAS - Atlante dei beni ambientali e paesaggistici, risalente alla fine degli anni '80, il SITAP contiene attualmente al suo interno le perimetrazioni georiferite e le informazioni identificativo-descrittive dei vincoli paesaggistici originariamente emanati ai sensi della Legge n. 77/1922 e della Legge n. 1497/1939 o derivanti dalla Legge n. 431/1985 ("Aree tutelate per legge"), e normativamente riconducibili alle successive disposizioni del Testo unico in materia di beni culturali e ambientali

(D.Lgs. n. 490/99) prima, e del D.Lgs. n. 42/2004 e ss.mm.ii (Codice dei beni culturali e del paesaggio, di seguito "Codice").

Come già anticipato, il Comune di Calcio è interessato dalla presenza di aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, e di 300 metri dalla linea di battigia costiera del mare e dei laghi, vincolate ai sensi dell'art.142 c. 1 lett. *a)*, *b)*, *c)* del Codice.



18.2 BENI CULTURALI

Il SIRBeC di Regione Lombardia è una vera e propria infrastruttura della conoscenza di lungo periodo: un sistema di catalogazione compartecipata del patrimonio culturale lombardo, pubblico o privato, diffuso sul territorio o conservato all'interno di musei, raccolte e altre istituzioni culturali. Attraverso SIRBeC, è stata avviata una nuova politica culturale di conoscenza e documentazione dei beni culturali in Lombardia per il supporto ad azioni di conservazione e tutela e per la promozione di iniziative di valorizzazione. Il Sistema è stato avviato da Regione Lombardia nel 1992 e dal 1998 è allineato agli standard catalografici nazionali elaborati dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione. L'Istituto, nell'ambito del Ministero, ha il compito di promuovere e realizzare il catalogo unico dei beni culturali. Il SIRBeC concorre quindi, con le istituzioni ministeriali distribuite sul territorio e con i sistemi informativi di altre Regioni, alla realizzazione del Catalogo Unico nazionale. Nel Programma Regionale di Sviluppo 2018-2023, tra gli obiettivi fondanti per la cultura, è compreso quello di promuovere la conoscenza e la valorizzazione del patrimonio culturale sul proprio territorio anche attraverso la catalogazione e la digitalizzazione in SIRBeC. All'interno di SIRBeC risiede la catalogazione delle seguenti tipologie principali di beni:

- Architetture: complessi monumentali, edifici pubblici e di culto, edilizia rurale di interesse storico, dimore gentilizie, architetture fortificate, residenze private, fabbricati di archeologia industriale; borghi, piazze e contesti territoriali di interesse storico;
- Luoghi della cultura: musei, fondazioni, istituti che a vario titolo conservano e hanno competenza sul patrimonio culturale, organizzato di frequente in raccolte e collezioni;
- Opere e oggetti d'arte: dipinti, disegni, sculture, arredi di culto e suppellettile liturgica, mobili, tessuti;
- Fotografie: fondi fotografici di interesse artistico, storico, documentario;
- Stampe e incisioni: stampe e matrici d'incisione di rilevanza storico-artistica;

- Reperti archeologici: ceramiche, monete, oreficeria, epigrafi, glittica, mosaici, vetri, monete, armi;
- Beni etnoantropologici: strumenti e attrezzi da lavoro, oggetti di uso domestico e personale, arte popolare, giocattoli;
- Patrimonio scientifico e tecnologico: strumenti, macchine e reperti rilevanti per la storia della scienza, della tecnologia e della medicina.
- Beni naturalistici: reperti di botanica, mineralogia, petrologia, zoologia, paleontologia, planetologia.

Ad ogni tipologia di bene culturale corrisponde uno specifico tracciato di scheda, un modello descrittivo delle informazioni riguardanti: la tipologia, la materia e la tecnica di realizzazione, la denominazione, l'autore, l'ubicazione, il periodo di realizzazione, le notizie storico-critiche. Le caratteristiche descrittive variano a seconda della tipologia dei beni e a tutte le schede è possibile allegare una o più immagini e la documentazione tecnica e multimediale. La catalogazione è affidata a specialisti delle singole discipline adeguatamente formati anche sugli standard catalografici oltre che addestrati all'uso degli strumenti di catalogazione.
Secondo i dati forniti dal portale SIRBeC, all'interno del Comune di Calcio si rileva la presenza di:

- Istituzioni storiche (9);
- Architetture (4);

Si riportano alcuni estratti della ricerca svolta, in particolare le architetture di rilievo a seguire.

Indirizzo: Via Papa Giovanni XXIII (Nel centro abitato, distinguibile dal contesto) - Calcio (BG)
Tipologia generale: architettura religiosa e rituale
Tipologia specifica: chiesa
Configurazione strutturale: Edificio in muratura con muri perimetrali in pietrame; volte a vela botte unghiata e a cupola; copertura a tetto a falde
Epoca di costruzione: sec. XVIII - sec. XX
Uso attuale: intero bene: chiesa
Uso storico: intero bene: chiesa
Condizione giuridica: proprietà Ente religioso cattolico



Chiesa Parrocchiale di S. Vittore
Calcio (BG)

Indirizzo: Via S. Fermo (Nel centro abitato, distinguibile dal contesto) - Calcio (BG)
Tipologia generale: architettura religiosa e rituale
Tipologia specifica: chiesa
Configurazione strutturale: Edificio in muratura con muri perimetrali in laterizio; copertura a tetto a falde
Epoca di costruzione: sec. XV - sec. XX
Uso attuale: intero bene: chiesa
Uso storico: intero bene: chiesa
Condizione giuridica: proprietà Ente religioso cattolico



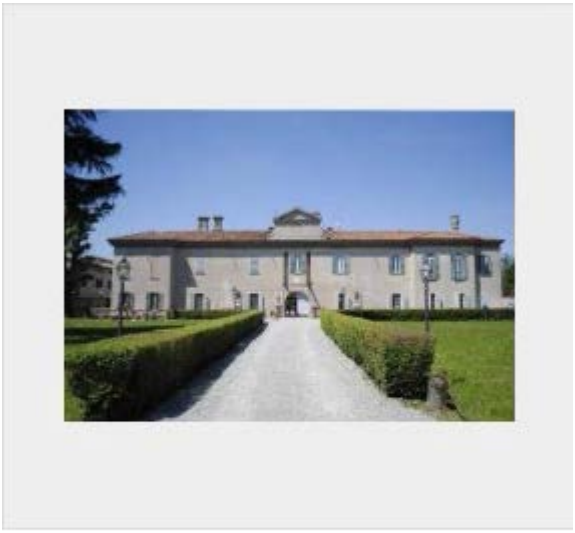
Chiesa di S. Fermo
Calcio (BG)

Indirizzo: Piazza Silvestri 1 - Calcio (BG)
Tipologia generale: architettura fortificata
Tipologia specifica: castello
Configurazione strutturale: La costruzione presenta un duplice aspetto: la parte verso ovest, nella quale si apre la porta d'ingresso, ricorda l'austerità della costruzione fortificata; ad est invece le trasformazioni attuate nel sei-settecento suggeriscono l'idea, anche per i giardini pensili e le serre, di una signorile residenza di campagna. I prospetti sul cortile interno hanno alte finestre contornate da affreschi policromi. Il Castello è circondato da un parco con numerose essenze d'alto fusto.
Epoca di costruzione: sec. XI - sec. XIV
Uso storico: abitazione; difensivo
Condizione giuridica: proprietà privata



Palazzo Silvestri Noro - complesso
Calcio (BG)

Indirizzo: Via Umberto I 43 (Nel centro abitato, distinguibile dal contesto) - Calcio (BG)
Tipologia generale: architettura per la residenza, il terziario e i servizi
Tipologia specifica: villa
Configurazione strutturale: Edificio in muratura con muri perimetrali in laterizio intonacato; copertura a tetto a falde
Epoca di costruzione: sec. XVIII - sec. XXI
Uso attuale: scuola
Uso storico: chiesa
Condizione giuridica: proprietà Ente religioso cattolico

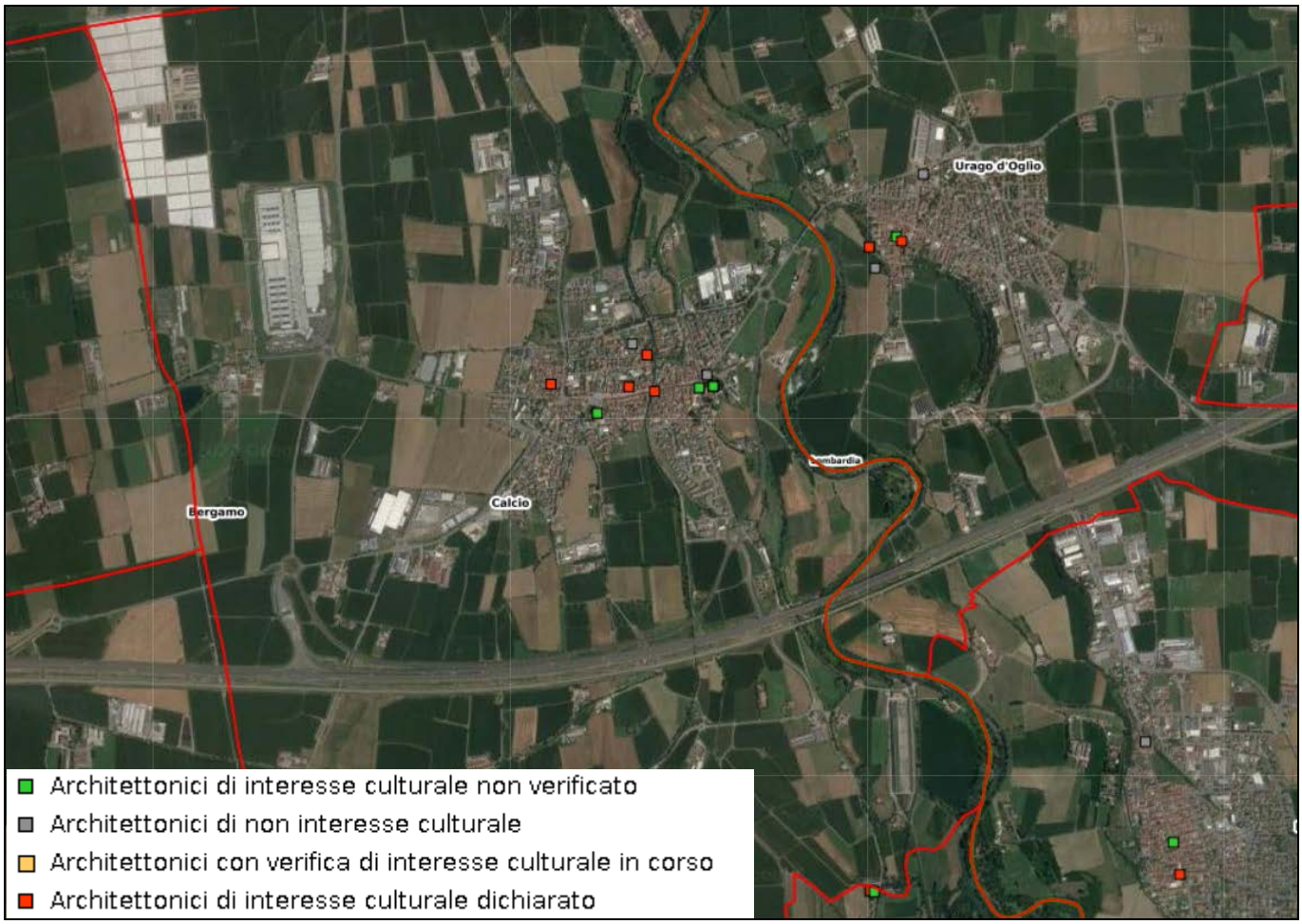


Villa Oldofredi Tadini
Calcio (BG)

Il Piano eGov 2012 del Ministero per la Pubblica Amministrazione e l'innovazione ha previsto un programma di interventi per l'innovazione digitale nel settore dei beni culturali. *Vincoli in rete* (http://vincoliinrete.beniculturali.it) è stato realizzato dall'Istituto Superiore per la Conservazione ed il Restauro ed un progetto per lo sviluppo di servizi dedicati agli utenti interni ed esterni al Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo (MIBAC).
Per il Comune di Calcio sono indicati i seguenti beni:

Codici	Denominazione	Tipo scheda	Tipo bene	Localizzazione	Ente competente	Ente schedatore
ID: 44953 CartaRischio (73644)	PALAZZO SILVESTRI (EX), DETTO CASTELLO	Architettura	Palazzo	Lombardia, Bergamo, Calcio, piazza Silvestri 1, via Silvestri 2	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia
ID: 2998193 BeniTutelati (70266)	UNITÀ IMMOBILIARE	Architettura	Casa	Lombardia, Bergamo, Calcio, via Girolamo Oldofredi, 43	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 3732518 CartaRischio (254802) BeniTutelati (16886)	PALAZZO SECCO D-ARAGONA	Architettura	Palazzo	Lombardia, Bergamo, Calcio, via S.Fermo, 10	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 439851 CartaRischio (43144) BeniTutelati (21197)	VILLA OLDOFREDI	Architettura	Villa	Lombardia, Bergamo, Calcio Via Umberto I, 43	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese

Codici	Denominazione	Tipo scheda	Tipo bene	Localizzazione	Ente competente	Ente schedatore
ID: 263791 CartaRischio (42317)	VILLA ROMANA	Architettura	Villa	Lombardia, Bergamo, Calcio	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 263834 CartaRischio (173105)	PALAZZO SILVESTRI	Architettura	Villa	Lombardia, Bergamo, Calcio	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 173105 CartaRischio (77982)	PARROCCHIALE DI S. VITTORE	Architettura	Casa	Lombardia, Bergamo, Calcio	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 471990 BeniTutelati (44271)	PALAZZINA EX CASA CANTONIERA	Architettura	Palazzina	Lombardia, Bergamo, Calcio Via Leonardo da Vinci	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 137426 CartaRischio (152568)	CHIESA E CASA CANONICA CON RESTI DI UN EDIFICIO MEDIOEVALE	Architettura	Chiesa	Lombardia, Bergamo, Calcio	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 272563 CartaRischio (136983)	TORRI	Architettura	Torre	Lombardia, Bergamo, Calcio	S289 Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Bergamo e Brescia	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese
ID: 3173515 CartaRischio (242326)	CIMITERO	Architettura	Cimitero	Lombardia, Bergamo, Calcio Via San Fermo	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese	S26 Soprintendenza per i Beni Architettonici e Paesaggistici per le province di Milano Bergamo Como Lecco Lodi Monza Pavia Sondrio Varese



Estratto cartografico - Individuazione architetture Calcio (fonte http://vincoliinrete.beniculturali.it)

18.3 SITI ARCHEOLOGICI

Il testo normativo di riferimento per la tutela, la valorizzazione e la fruizione dei Beni archeologici è il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42 del 4 giugno 2004 s.m.i.). Il Regolamento emanato con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 171 del 29 agosto 2014 stabilisce il ruolo diverse articolazioni del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e, in particolare, all'art. 33 individua i compiti delle Soprintendenze Archeologia.

Con il Codice degli appalti (D.Lgs. 163 del 12 aprile 2006, artt. 95-97) è stata introdotta nella normativa italiana la c.d. "archeologia preventiva", ovvero quell'insieme di procedure che permettono una valutazione preliminare, in fase di progettazione del rischio di interferenze con strutture e depositi di interesse archeologico. Con successivo D.M. n. 60 del 20 marzo 2009 è stato emanato il regolamento attuativo. Di seguito si riporta quanto indicato dalla Carta Archeologica della Lombardia.

"Introduzione:

Le varie attività coordinate dalla Soprintendenza Archeologica, sempre più numerose ed incalzanti, insieme al continuo incremento di lavori agricoli ed edilizi che mutano spesso radicalmente l'assetto del territorio, richiedono con sempre maggiore urgenza strumenti di indagine preventiva e di pianificazione adeguati, tali da garantire un approccio non caotico e sempre più meditato alle complesse realtà dell'ambiente in cui si opera. È evidente che base fondamentale di questo atteggiamento operativo è la conoscenza: conoscenza analitica delle singole situazioni, dei loro contesti, delle reciproche possibilità di relazione. A tal fine è di primaria importanza l'acquisizione di una mappa il più possibile completa dei rinvenimenti effettuati fino ad oggi in un determinato settore: questo facilita le pianificazioni future, gli aggiornamenti dei dati d'archivio, la elaborazione di statistiche e di studi complessivi.

[...]

La cartografia che affianca queste prime sintesi territoriali risulta varia sia nella sua impostazione di base sia nelle sue concrete possibilità di utilizzo; raramente comunque la scala adottata facilita l'esatto posizionamento di un sito. A tale limite si è inteso ovviare nella ricerca che qui si presenta, secondo i criteri che di seguito verranno illustrati. L'indagine ha preso in esame tutti il territorio bresciano, ad eccezione della città capoluogo […].

La ricerca sistematica effettuata sul territorio, da non considerarsi opera compiuta ma destinata naturalmente nel tempo a subire continui aggiornamenti, suggerisce, a Lavoro concluso, alcune riflessioni.

Va rimarcato innanzitutto che nel nostro caso la maggior parte delle informazioni viene fornita da notizie di vecchi ritrovamenti, sporadici o casuali, da recuperi occasionali e poco o male documentati; una copertura globale del territorio, intesa come controllo affidabile di tutte le testimonianze archeologiche, può derivare invece soltanto da indagini sistematiche e approfondite sui siti e sui materiali. È probabile quindi che i dati raccolti presentino un margine, ci si augura limitato, di omissioni o errori.

Pur con tale limite, una carta che si pone come obiettivo la mappa delle presenze archeologiche del territorio fornisce tuttavia uno stimolo ad aggiornare le conoscenze o a rettificare eventuali imprecisioni. Inoltre essa fa comunque un primo punto della situazione in atto, evidenzia carenze di strategia ma sottolinea anche presenze e potenzialità archeologiche che nel quadro generale, non più isolate, acquistano senso; essa si può definire come strumento di base sia per le informazioni e ricerche future sia per una più corretta e cosciente pianificazione territoriale.

[…]"

Dal sito Raptor, acronimo di Ricerca Archivi e Pratiche per la Tutela Operativa Regionale, è possibile individuare la presenza di siti archeologici, vincoli e aree a potenziale archeologico in tutta la Regione Lombardia.

Calcio è interessato da un sito archeologico pluristratificato, costituito da Castello Silvestri (Basso Medioevo) e da Palazzo Silvestri Noro (Medio Impero), non si riscontrano vincoli archeologici.



Nelle osservazioni pervenute in occasione della prima conferenza VAS dalla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio per le Province di Bergamo e Brescia viene sottolineato che sul territorio comunale esistono alcune aree sensibili che potrebbero conservare evidenze archeologiche nel sottosuolo riferibili a fasi di vita più antiche.

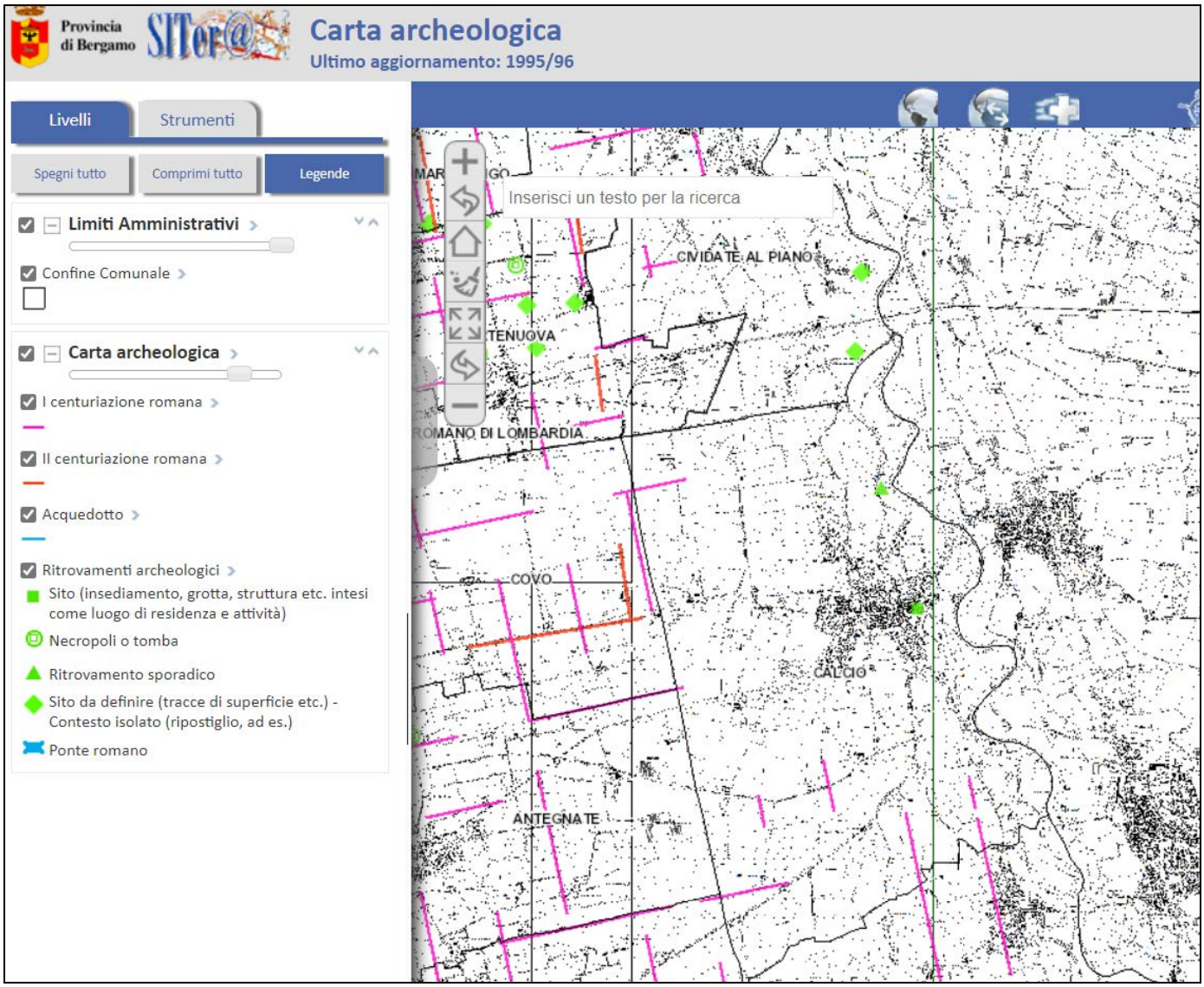
Ciò può essere ricondotto al ritrovamento di alcuni mosaici riferibili ad una domus di età romana nel centro storico, alla presenza di tratti della centuriazione di età romana e al contesto geomorfologico particolarmente favorevole allo sfruttamento agricolo il quale fa ipotizzare che il territorio sia stato sfruttato a scopo agricolo fin dall'antichità.

I punti che presentano potenziale rischio di ritrovamenti archeologici e riscontrabili anche cartograficamente sul sito web provinciale (http://sit.provincia.bergamo.it) sono dunque i seguenti (oltre a Castello Silvestri già individuato):

- Cascina Lavello: ritrovamento di una moneta romana;
- Tratti della centuriazione romana.

La Soprintendenza indica anche la strada per Urago, aree adiacenti il ponte sull'Oglio (prossime ad un ritrovamento di età romana in comune di Urago d'Oglio), i Nuclei di antica formazione, edifici e i luoghi di culto storici e i percorsi storici.

Si sottolinea che la tavola *T02DdP – Sistema dei vincoli sovraordinati* recepisce quanto espresso dalla Soprintendenza.



Estratto cartografico - Carta archeologica (http://sit.provincia.bergamo.it)

18.4 STUDIO PAESISTICO COMUNALE

L'Analisi Paesistica è parte fondamentale ed integrante del quadro ricognitivo del Documento di Piano, la figura di questa analisi, il suo ruolo e il suo impianto derivano dall'insieme di prescrizioni espresse nelle Norme di Attuazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale e nella Legge Regionale n.12 dell'11 Marzo 2005 s. m e i..

Il metodo analitico utilizzato per l'elaborazione dell'Analisi Paesistica ed in particolare per la descrizione del paesaggio si appoggia alle consuete tecniche di indagine territoriale oggi applicate alle diverse scale.

Il paesaggio viene interpretato quale insieme di più paesaggi ognuno dipendente da specifiche componenti che concorrono alla sua identificazione.

Ogni componente è associata ad ambienti naturali e a modalità d'uso del suolo differenti, tali da determinarne la rispettiva appartenenza ad una delle quattro tipologie di paesaggio individuate.

Lo studio del territorio si è basato quindi sull'analisi dei seguenti paesaggi:

- paesaggio fisico naturale
- paesaggio agrario
- paesaggio storico culturale
- paesaggio urbano ed ambiti di degrado

In questa sede si procede ad una breve descrizione delle varie componenti estratte dall'allegato *A01AP – Analisi Paesistica,* al quale si rimanda per ulteriori dettagli.

Componenti del paesaggio fisico naturale

Il paesaggio naturale interessa in maniera variegata l'intero territorio a causa della presenza del fiume Oglio che ne ha determinato l'aspetto morfologico, ricco di terrazzamenti e altri componenti come le fasce boscate, filari alberati, prati e cespuglieti. Specialmente nell'ambito fluviale dell'Oglio i caratteri di naturalità sono forti e ben presenti, anche grazie ad una conservazione della naturalità delle rive e di una manutenzione curata, incentivata anche dalla presenza di percorsi ciclopedonali ed elementi d'interesse nelle vicinanze del fiume.

Le aree boscate e ripariali sono composte da pioppi, salici, frassini, olmi, ornelli, castagni, aceri, robinie, cespugli di sambuco, nocciolo, biancospino, rovo, fusaggine… ed ospitano piccoli animali, fra i quali garzette, gallinelle d'acqua nelle aree umide, varie specie di uccelli migratori, piccoli rettili e mammiferi in tutto il territorio.

Il carattere dei suoli è generalmente detritico, in quanto costituito da riporti di pianura alluvionale: la morfologia dei terrazzamenti - che si integra soprattutto con le componenti agrarie e le cascine storiche - costituisce un importante patrimonio paesistico per il comune, sia come elemento del paesaggio sia come punto di vista privilegiato.

Componenti del paesaggio agrario

La notevole diffusione dell'agricoltura nel territorio comunale fa del paesaggio agricolo un elemento fondamentale nel sistema paesistico locale. Su 15 km quadrati di territorio comunale circa 11 sono dedicati all'attività rurale. Principalmente si trova una sistematizzazione ortogonale degli appezzamenti, sottolineata da filari alberati, rogge artificiali e strade poderali che rappresentano le vie della percezione di questo tipo di paesaggio. Il seminativo intensivo prevale nettamente tra le colture sviluppate nel territorio comunale.

Componenti del paesaggio storico culturale

L'abitato del Comune di Calcio si è sviluppato principalmente nel nucleo centrale da cui è partito lo sviluppo più recente. Tuttavia l'elemento abitativo tipico è contraddistinto dalle cascine sparse e da piccoli aggregati rurali ben percepibili nella loro integrità.

La parte più antica dell'abitato è collocata vicina al fiume e si sviluppa con forma pressoché circolare attorno alla vecchia Chiesa di S. Vittore e al Castello Silvestri-Noro. Successivamente si assiste ad uno sviluppo lineare, oltre le rogge che solcano il territorio con andamento nord-sud, con il risultato di una cortina edilizia che si attesta lungo l'attuale via Papa Giovanni, aprendosi nella piazza dominata dalla nuova chiesa Parrocchiale. Contemporaneamente sparse per tutto il territorio si sono insediate cascine e piccoli centri rurali che segnano l'architettura e il paesaggio dell'area agricola.

Lo sviluppo contemporaneo vede una crescita edilizia per aggiunta, spinta dalla crescita economica che in pochi decenni modifica l'aspetto dell'abitato e la demografia del comune.

Componenti del paesaggio urbano, criticità e degrado del paesaggio

L'espansione del centro di Calcio è avvenuto per aggiunta attorno al nucleo originario e lungo gli assi infrastrutturali principali. Il tessuto urbano è caratterizzato da un sistema tendenzialmente rado, caratterizzato da abitazioni singole addensate in grandi ambiti residenziali; in altri casi prevale la modalità a schiera o piccolo condominio, ma gli edifici di più di tre piani sono numericamente limitati e prevalentemente residui di una tendenza architettonica del passato recente. Altre edificazioni – servizi, commerciali – sono disposte lungo la viabilità principale, mentre le attività produttive ed artigianali sono raggruppate in tre grandi blocchi, ad est, ad ovest e a sud del centro abitato.

Nel resto del territorio, in taluni casi i nuclei rurali hanno conservato il contatto diretto con la campagna circostante, in altri casi si sono aggiunte propaggini di edificato recente collocate lungo le vie di comunicazione. Solitamente non si ha una

definizione netta del margine dell'edificato, ma genericamente questo non ha implicato fenomeni di sprawl o degrado: anche gli elementi produttivi isolati sono contenuti.
Il territorio di Calcio ha subito pesanti interventi dovuti alla viabilità. La realizzazione del nuovo tracciato denominato BREBEMI e la TAV hanno determinato un notevole impatto paesistico.
Nel novero delle componenti del paesaggio urbano rientrano elementi di disturbo visivo, come le linee elettriche aeree, ed ambiti paesisticamente degradati, dove le diverse funzioni dell'urbanizzato entrano in conflitto - come nel caso di compresenza di aree residenziali e produttive, negli spazi residuali, nel caso di urbanizzato disperso in aree agricole e infine nel caso di ambiti di abbandono o di qualità urbana molto scarsa.

Successivamente l'analisi paesistica individua per ogni componente le classi di sensibilità paesistica, la quale comporta una reale dichiarazione delle aree di maggiore interesse e pregio paesistico e ambientale, rispetto alle quali formulare specifici indirizzi di tutela e sviluppo territoriale che dovranno essere sottoposti a particolare attenzione nel processo di costruzione del Piano.
Attraverso l'analisi dedotta dalla sintesi delle classi per ogni componente, vengono infine restituite le valutazioni paesistiche finali in un'ultima tavola con cui si conclude l'iter analitico-valutativo del Piano Paesistico Comunale.
Le classi di sensibilità paesistica sono state sintetizzate mediante opportune correzioni dei perimetri delle classi precedentemente individuate, al fine di definire ambiti omogenei e compatti.
Gli ambiti e le diverse classificazioni previste per il Comune di Calcio sono pertanto organizzati come segue:

CLASSE 1: ambiti del territorio urbanizzato che non presentano alcuna emergenza storica o ambientale, zone di degrado e/o a destinazione produttiva o mista produttivo-residenziale, piccoli lotti agricoli interstiziali al continuum edificato. La classe comprende quindi la maggior parte dell'urbanizzato produttivo e parte di quello residenziale, in quanto ambito urbano consolidato senza elementi di nota.

CLASSE 2: include aree che non possono essere definite come un ambito dalle caratteristiche paesistiche precise, cioè che non sono colti come dotati di una propria identità; si tratta di aree libere – agricole o verdi – che sono circondate o che subiscono intrusioni visive da parte di elementi estranei, ad esempio le zone agricole circondate dalle aree produttive o con intromissione di edificato non coerente col contesto. Altra discriminante è la decontestualizzazione, qual è il caso di aree libere – specialmente agricole – residuali o frammentate. Sono poi incluse le aree edificate con bassa densità edilizia o di buona qualità contestuale ed urbanistica come l'urbanizzato residenziale recente.

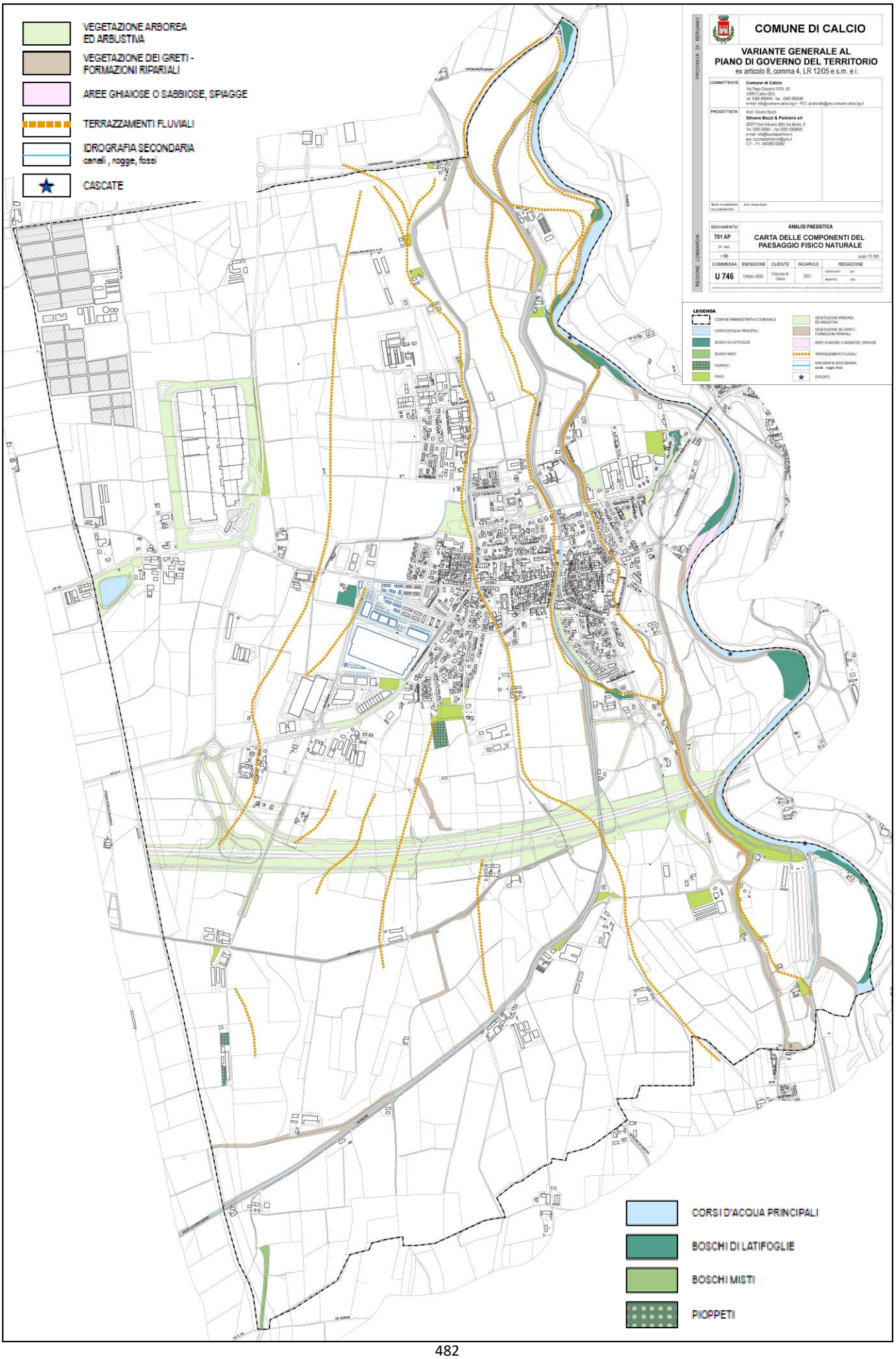
CLASSE 3: è stata assegnata alle aree di valore paesistico, storico e ambientale diffuso, come riconoscimento di un valore e di una necessità di tutela di tali ambiti in quanto portatori di un'identità riconoscibile dal fruitore del paesaggio; si tratta di alcuni nuclei di antica formazione, di grandi aree agricole che si evidenziano per qualità ed omogeneità. Sono qui comprese anche aree di elevata percezione poste al limite del continuum urbanizzato ed ambiti urbani rappresentativi.

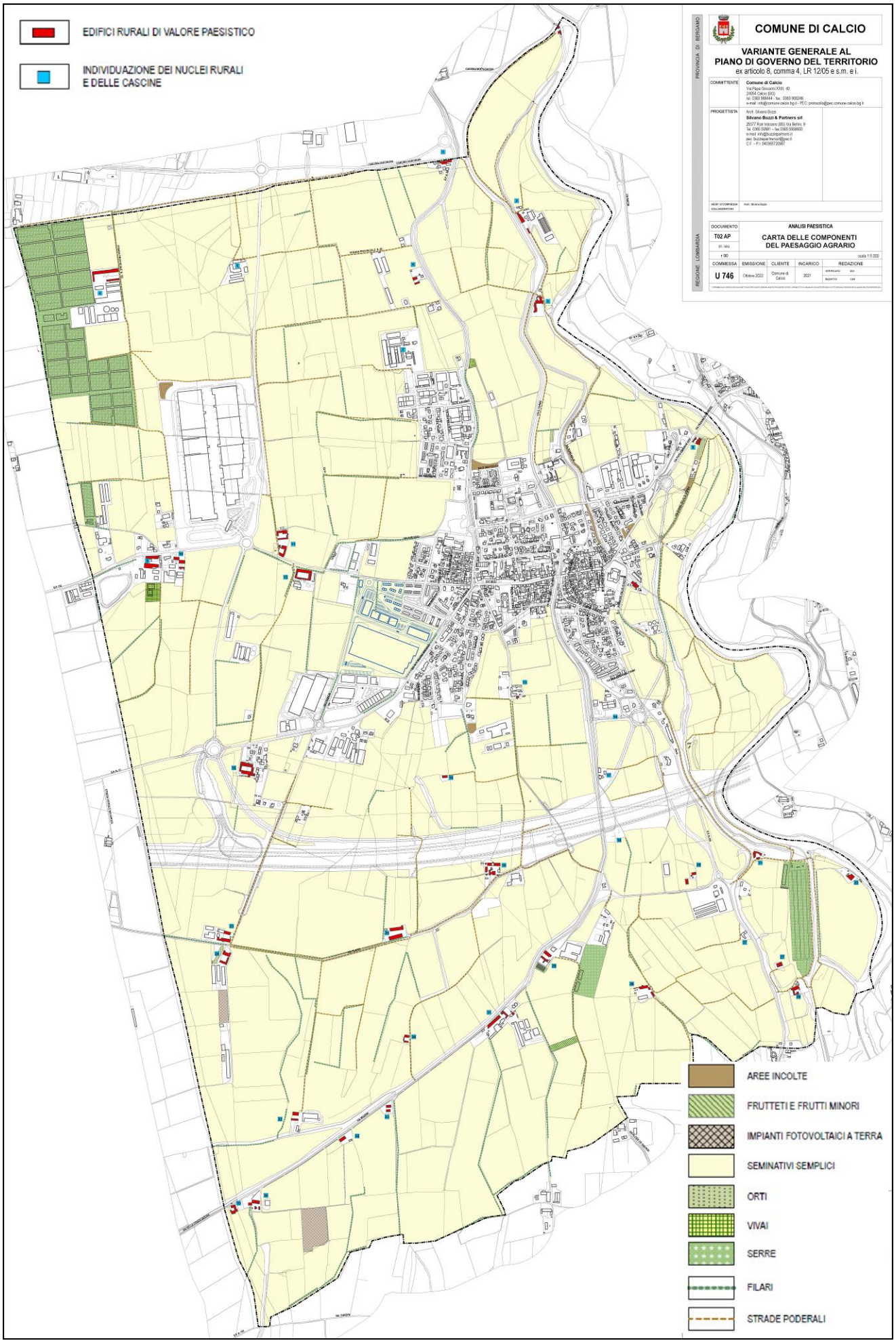
CLASSE 4: sono le zone in cui i parametri della classe precedente sono più forti, con correlazione di elementi di pregio sia a livello visivo, che di fruizione, che di relazione intrinseca fra le componenti: è il caso degli ambiti che mantengono forte la loro integrità, la valenza paesistica e la biodiversità che un paesaggio diversificato riesce a conservare. In questa classificazione rientrano anche alcuni ambiti di valore storico culturale e beni vincolati. E' stata assegnata tale classe al vasto sistema agricolo posto a sud che interessa il territorio comunale ed alle preesistenze storiche di pregio.

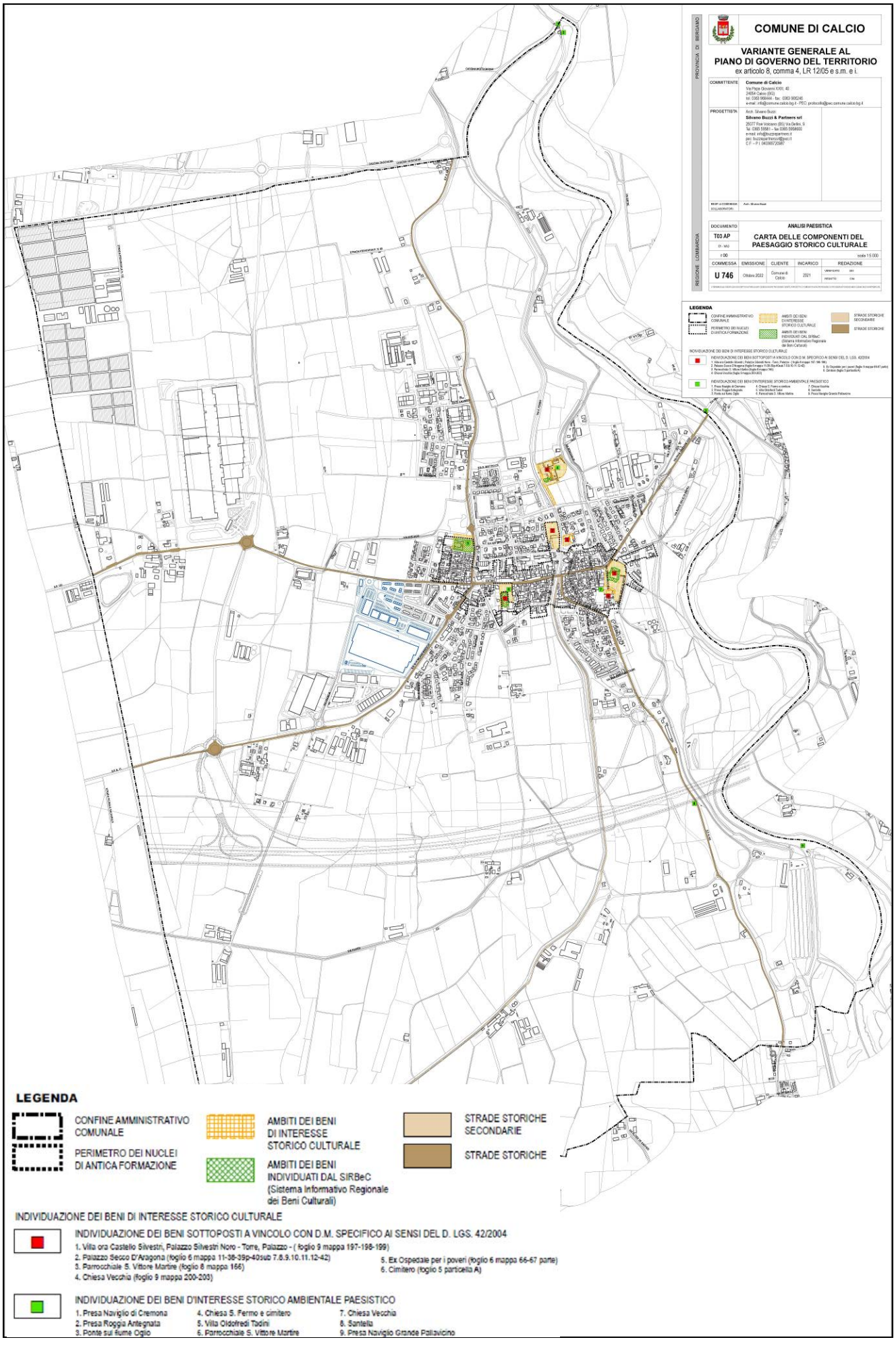
CLASSE 5: componenti emergenti di valore eccezionale rispetto all'intorno locale e sovralocale, che acquistano un valore preponderante all'interno dell'ambito territoriale di riferimento in virtù di un elevato valore naturalistico o architettonico o per via di una posizione dominante molto evidente. Internamente all'ambito territoriale, si è riservata classe di sensibilità

paesistica molto alta al castello e alla chiesa parrocchiale poiché significativi da un punto di vista storico-culturale; la medesima classificazione vale per il fiume Oglio ed il contesto naturale nel quale è inserito.

Di seguito si riportano le principali cartografie prodotte dallo studio in oggetto nel seguente ordine: T01AP – Componenti del paesaggio fisico naturale, T02AP – Componenti del paesaggio agrario, T03AP – Componenti del paesaggio storico culturale, T04AP – Componenti del paesaggio urbano e T010AP – Classi finali di sensibilità paesistica.


VEGETAZIONE ARBOREA ED ARBUSTIVA
VEGETAZIONE DEI GRETI - FORMAZIONI RIPARIALI
AREE GHIAIOSE O SABBIOSE, SPIAGGE
TERRAZZAMENTI FLUVIALI
IDROGRAFIA SECONDARIA
canali , rogge, fossi
CASCATE
COMUNE DI CALCIO
VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
ex articolo 8, comma 4, LR 12/05 e s.m. e i.
PROVINCIA DI BERGAMO
REGIONE LOMBARDIA
ANALISI PAESISTICA
T01 AP
CARTA DELLE COMPONENTI DEL PAESAGGIO FISICO NATURALE
U 746
LEGENDA
CORSI D'ACQUA PRINCIPALI
BOSCHI DI LATIFOGLIE
BOSCHI MISTI
PIOPPETI


EDIFICI RURALI DI VALORE PAESISTICO
INDIVIDUAZIONE DEI NUCLEI RURALI E DELLE CASCINE
COMUNE DI CALCIO
VARIANTE GENERALE AL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
ex articolo 8, comma 4, LR 12/05 e s.m. e i.
ANALISI PAESISTICA
CARTA DELLE COMPONENTI DEL PAESAGGIO AGRARIO
AREE INCOLTE
FRUTTETI E FRUTTI MINORI
IMPIANTI FOTOVOLTAICI A TERRA
SEMINATIVI SEMPLICI
ORTI
VIVAI
SERRE
FILARI
STRADE PODERALI



LEGENDA

CONFINE AMMINISTRATIVO COMUNALE

PERIMETRO DEI NUCLEI DI ANTICA FORMAZIONE

AMBITI DEI BENI DI INTERESSE STORICO CULTURALE

AMBITI DEI BENI INDIVIDUATI DAL SIRBeC (Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali)

STRADE STORICHE SECONDARIE

STRADE STORICHE

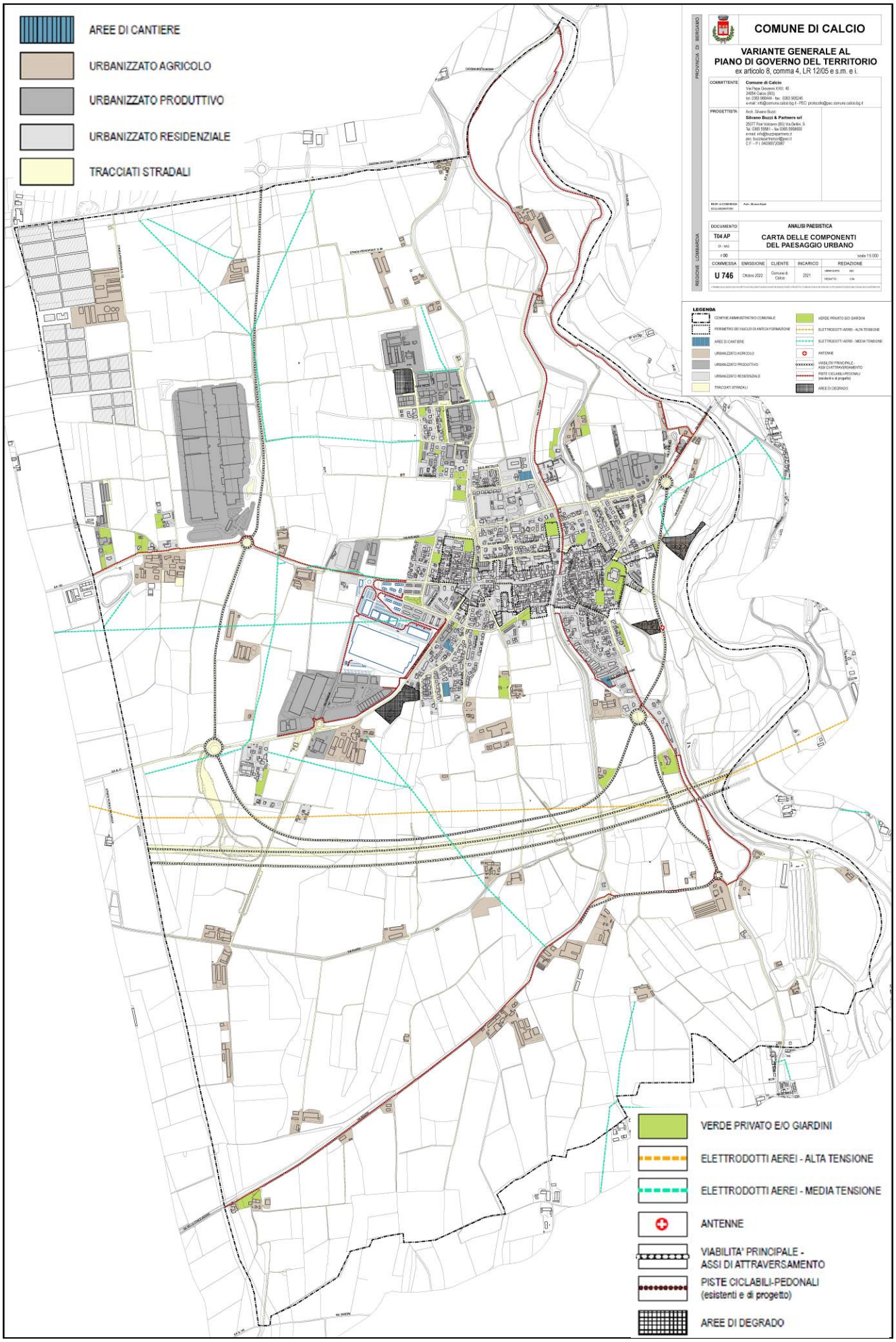
INDIVIDUAZIONE DEI BENI DI INTERESSE STORICO CULTURALE

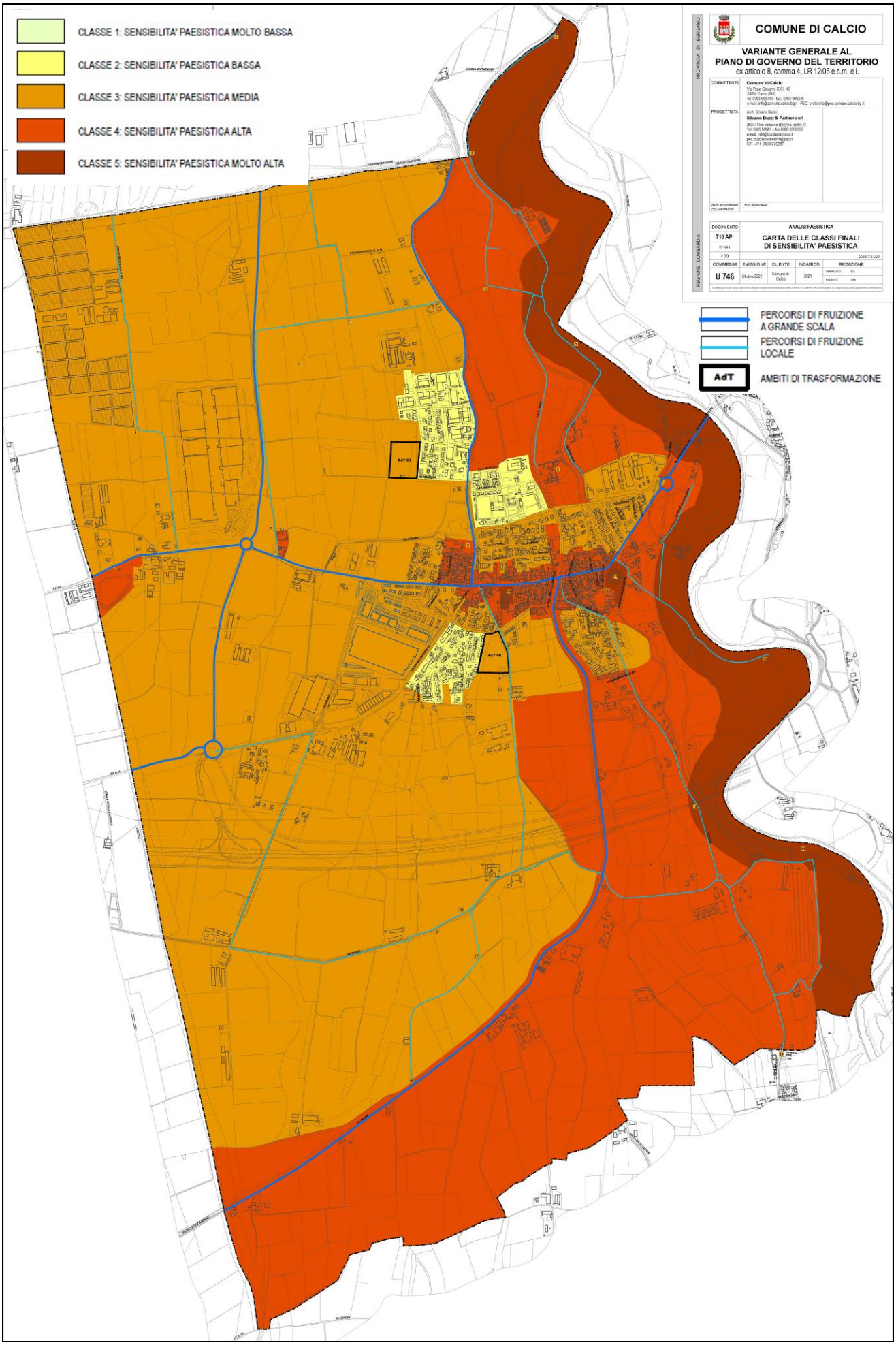
INDIVIDUAZIONE DEI BENI SOTTOPOSTI A VINCOLO CON D.M. SPECIFICO AI SENSI DEL D. LGS. 42/2004

1. Villa ora Castello Silvestri, Palazzo Silvestri Noro - Torre, Palazzo - (foglio 9 mappa 197-198-199)
2. Palazzo Secco D'Aragona (foglio 6 mappa 11-36-39p-40sub 7.8.9.10.11.12-42)
3. Parrocchiale S. Vittore Martire (foglio 8 mappa 166)
4. Chiesa Vecchia (foglio 9 mappa 200-203)
5. Ex Ospedale per i poveri (foglio 6 mappa 66-67 parte)
6. Cimitero (foglio 5 particella A)

INDIVIDUAZIONE DEI BENI D'INTERESSE STORICO AMBIENTALE PAESISTICO

1. Presa Naviglio di Cremona
2. Presa Roggia Antegnata
3. Ponte sul fiume Oglio
4. Chiesa S. Fermo e cimitero
5. Villa Oldofredi Tadini
6. Parrocchiale S. Vittore Martire
7. Chiesa Vecchia
8. Santella
9. Presa Naviglio Grande Pallavicino


AREE DI CANTIERE
URBANIZZATO AGRICOLO
URBANIZZATO PRODUTTIVO
URBANIZZATO RESIDENZIALE
TRACCIATI STRADALI
COMUNE DI CALCIO
VARIANTE GENERALE AL
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
ex articolo 8, comma 4, LR 12/05 e s.m. e i.
PROVINCIA DI BERGAMO
REGIONE LOMBARDIA
ANALISI PAESISTICA
T04 AP
CARTA DELLE COMPONENTI
DEL PAESAGGIO URBANO
U 746
LEGENDA
VERDE PRIVATO E/O GIARDINI
ELETTRODOTTI AEREI - ALTA TENSIONE
ELETTRODOTTI AEREI - MEDIA TENSIONE
ANTENNE
VIABILITA' PRINCIPALE -
ASSI DI ATTRAVERSAMENTO
PISTE CICLABILI-PEDONALI
(esistenti e di progetto)
AREE DI DEGRADO


CLASSE 1: SENSIBILITA' PAESISTICA MOLTO BASSA
CLASSE 2: SENSIBILITA' PAESISTICA BASSA
CLASSE 3: SENSIBILITA' PAESISTICA MEDIA
CLASSE 4: SENSIBILITA' PAESISTICA ALTA
CLASSE 5: SENSIBILITA' PAESISTICA MOLTO ALTA
COMUNE DI CALCIO
VARIANTE GENERALE AL
PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO
ex articolo 8, comma 4, LR 12/05 e s.m. e i.
PROVINCIA DI BERGAMO
REGIONE LOMBARDIA
ANALISI PAESISTICA
CARTA DELLE CLASSI FINALI
DI SENSIBILITA' PAESISTICA
U 746
PERCORSI DI FRUIZIONE
A GRANDE SCALA
PERCORSI DI FRUIZIONE
LOCALE
AdT
AMBITI DI TRASFORMAZIONE

Entrambi gli Ambiti di Trasformazione ricadono in **classe di sensibilità paesistica media - 3**.

Nel documento *A02AP – Indirizzi* facente parte dello studio paesistico redatto in occasione della presente variante generale, vengono individuati per ogni classe di sensibilità gli interventi consentiti e quelli da limitare per un corretto inserimento dei nuovi manufatti, che siano infrastrutture, edilizia isolata, nuclei abitati, ambiti agricoli ecc.

In particolare gli attuatori degli AdT previsti, nella redazione del progetto, dovranno perseguire gli indirizzi della classe di sensibilità 3, descritti al capitolo 11.3 della Relazione suddetta.



Estratto T10 – classi finali di sensibilità paesistica – AdT.

18.5 PAESAGGIO - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE PAESAGGIO"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente negativi attesi*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
NAF01	Irrilevante	*Recepimento del parere espresso da ATS*
NAF02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
NAF03	Irrilevante	*Recepimento del parere espresso da ATS*
NAF04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
NAF05	Irrilevante	*Recepimento del parere espresso dalla Soprintendenza*
NAF06	Irrilevante	*Recepimento del parere espresso da ATS*
NAF07	Irrilevante	*Recepimento del parere espresso da ATS*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto sulla componente paesaggio si ritiene neutra*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

19. MOBILITÁ E INFRASTRUTTURE

Il territorio amministrativo di Calcio è servito da quattro tracciati viari di competenza provinciale, di cui si riporta la classificazione secondo ex "Codice della strada" esternamente ai centri abitati:

- SP 98 Mornico al Serio - Calcio: categoria C - extraurbane secondarie;
- SP 102 Covo - Calcio: cat. F - locali;
- SP 106 Covo - confine Cremonese: cat. F - locali;
- SP ex SS 11 Padana superiore: categoria C - extraurbane secondarie.

La Provincia di Bergamo esegue rilevamenti del traffico sulla rete stradale di competenza. I più recenti dati pubblicati sul sito dell'Ente risalgono però al 2010 ed evidenziano quanto segue per le infrastrutture prossime al contesto territoriale di Calcio.

- **SP ex SS 11**: progressiva km 194+290 (comune di Isso). Traffico giornaliero medio: 13.531 veicoli leggeri; 1.696 veicoli pesanti; totale 15.227 veicoli (anno 2010, stazione di rilevamento fissa)
- **SP ex SS 11**: progressiva km 201+700 (comune di Calcio). Traffico giornaliero medio: 7.553 veicoli leggeri; 955 veicoli pesanti; totale 8.508 veicoli (dal 15 al 21.01.2010, sta-zione di rilevamento mobile)
- **SP ex SS 11**: progressiva km 203+900 (comune di Calcio). Traffico giornaliero medio: 12.834 veicoli leggeri; 1.016 veicoli pesanti; totale 13.850 veicoli (dal 15 al 21.01.2010, stazione di rilevamento mobile)
- **SP 102**: progressiva km 6+700 (comune di Calcio). Traffico giornaliero medio: 5.085 vei-coli leggeri; 104 veicoli pesanti; totale 5.189 veicoli (dal 15 al 21.01.2010, stazione di rilevamento mobile)

Sono stati richiesti dati recenti relativi al monitoraggio del traffico al catasto strade della Provincia di Bergamo, tuttavia non si è avuto riscontro.

Di seguito di riportano i dati forniti da Automobile Club Italia in merito ai numeri degli incidenti stradali avvenuti nel Comune di Calcio dal 2013 al 2020.

Anno	Strada	Incidenti	Morti	Feriti	Incidenti 2 ruote	Incidenti mezzi pesanti
2013	SP 098 - Calciana	3	0	7	0	0
	SP 106 - Calcio-Confine di Cremona	1	0	1	1	0
2014	SP 106 - Calcio-Confine di Cremona	1	0	1	1	0
2015	/	/	/	/	/	/
2016	SP 098 - Calciana	2	0	2	0	1
	SP 102 - Covo-Calcio	1	0	2	0	0
2017	SP 098 - Calciana	1	0	1	0	0
2018	SP 102 - Covo-Calcio	3	0	4	1	1
2019	/	/	/	/	/	/
2020	SP 106 - Calcio-Confine di Cremona	1	0	1	0	1

Di seguito si riporta il "Parco veicolare per categoria" del Comune di Calcio dal 2016 al 2021. *(Fonte dati: ACI)*

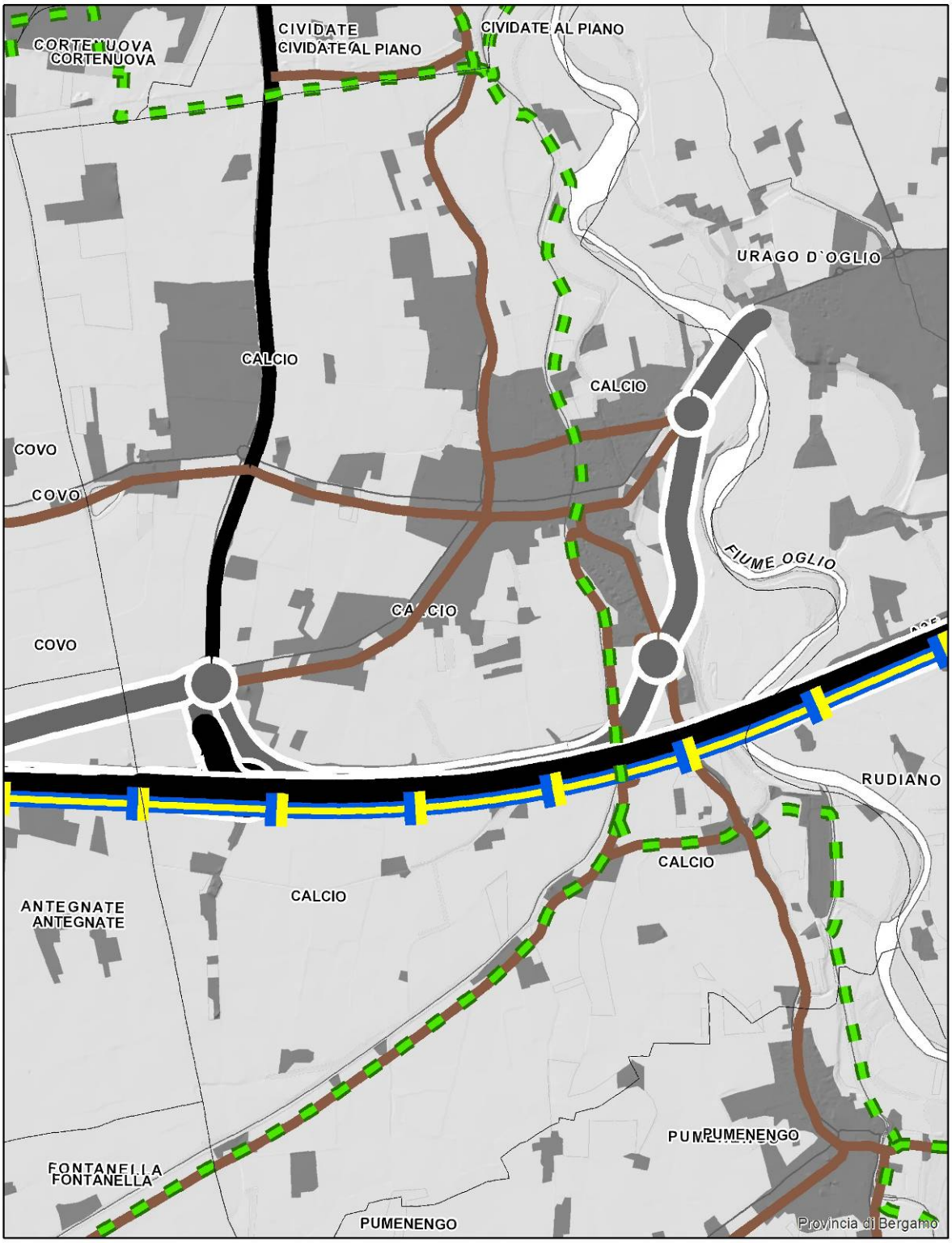
Anno	AUTOBUS	AUTOCARRI TRASPORTO MERCI	AUTOVEICOLI SPECIALI / SPECIFICI	AUTOVETTURE	MOTOCARRI E QUADRICICLI TRASPORTO MERCI	MOTOCICLI	MOTOVEICOLI E QUADRICICLI SPECIALI / SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI SPECIALI / SPECIFICI	RIMORCHI E SEMIRIMORCHI TRASPORTO MERCI	TRATTORI STRADALI O MOTRICI	NON DEFINITO	TOTALE
2016	1	441	55	2.979	6	340	10	3	9	2		3.846
2017	1	458	48	3.009	6	345	13	2	10	2		3.894
2018	1	454	49	3.112	7	348	12	2	11	3		3.999
2019	1	448	47	3.140	8	360	12	2	11	3		4.032
2020	1	455	44	3.163	8	361	13	2	11	2		4.060
2021	1	450	47	3.193	8	370	12	3	14	2	/	4.100

Il comune di Calcio, come già visto in precedenza, è interessato inoltre dall'attraversamento dell'autostrada A35 Brebemi e dal tracciato ferroviario ad alta velocità (TAV), tali tracciati sono individuati rispettivamente dal Piano dei Servizi con le sigle **SP10-10/01** e **SP10-09/01**.

Di seguito si riporta in estratto la cartografia relativa alla mobilità facente parte del PTCP vigente di Bergamo e dove viene individuata anche la rete portante della mobilità ciclabile.

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

PROVINCIA di BERGAMO



Scala 1:25.000

Data 18/08/2022

Il sito, la sua interfaccia grafica e l'organizzazione delle informazioni in esso raccolte sono opere tutelate ai sensi dell'articolo 11 della legge 633/41 e del decreto legislativo 169/99. Salvo quando sia diversamente disposto, le informazioni pubblicate nel sito possono essere riprodotte a condizione che sia rispettata la loro integrità e sia citata la fonte con indicazione espressa dell'indirizzo del sito.
Vista la natura puramente informativa del sito e l'impossibilità di controllare l'intero ciclo di produzione delle informazioni che provengono anche da terzi, enti pubblici e privati, la Provincia non può ritenersi in alcun modo responsabile di eventuali errori od omissioni nelle informazioni riportate.

Legenda

Confine Comunale
- Confine Comunale

Stazioni ferroviari/Fermate del trasporto collettivo in sede protetta
- Stazioni ferroviare esistenti
- Stazioni ferroviarie di progetto
- Fermate del trasporto collettivo in sede protetta
- Fermate del trasporto collettivo in sede protetta

Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42)
- Rete portante della mobilità ciclabile (RP art. 42)

Infrastrutture esistenti per il trasporto collettivo
- Tracciati ferroviari ad alta velocità
- Tracciati ferroviari
- Linee di trasporto collettivo in sede protetta

Tracciati di progetto per il trasporto collettivo (RP art. 39 e titolo 11)
- Nuovi tracciati ferroviari
- Tracciati ferroviari da riqualificare
- Linee di trasporto collettivo in sede protetta

Itinerari di scenario per il trasporto collettivo (RP art. 40 e titolo 11)
- Percorsi di qualità del trasporto collettivo in sede protetta

Itinerari di scenario per la mobilità su gomma (RP art. 40 e titolo 11)
- Ipotesi di tracciato
- Ipotesi di tracciato in galleria

- Strade della rete locale

Fascia di salvaguardia (L.R. 9/2001 art. 19 comma 3)
- Fascia di salvaguardia (L.R. 9/2001 art. 19 comma 3)

Tracciati di progetto per la mobilità su gomma (RP art. 39 e titolo 11)
- Autostrade
- Strade principali
- Strade principali (in galleria)
- Strade secondarie
- Strade secondarie (in galleria)

La variante qui in parola non propone nuove variazioni alla viabilità comunale ma riconferma le previsioni non ancora attuate dal PGT vigente, ossia i tracciati di progetto corrispondenti alla strada urbana interzonale di Via Europa e ad un tratto di strada locale, individuati nel Piano dei Servizi rispettivamente con codice SP10-06/02 ed SP10-08/01.

L'infrastruttura di progetto interzonale consente il collegamento di via Europa con la SP 102 tramite rotatoria, mentre la strada locale consente il passaggio tra via Fausto Masa nei pressi della Cascina Filatoio e via Donizzetti.

Si ritiene che le modifiche riconfermate, volte anche al miglioramento della fruizione del territorio extraurbano mediante l'adeguamento della maglia infrastrutturale locale, non rendano manifeste incongruenze con i contenuti e gli obiettivi degli strumenti di pianificazione sovraordinati. Con riferimento ai contenuti di prevalenza e/o indirizzo del PTR della Lombardia si rileva che le previsioni possono ritenersi del tutto ininfluenti rispetto ai contenuti della pianificazione sovraordinata di livello regionale. Rispetto al rapporto delle previsioni in disamina con lo strumento pianificatorio provinciale vigente (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Brescia), si ricorda che ai sensi dell'articolo 18, comma 2, della LR 12/05 le previsioni del PTCP con valenza prescrittiva e prevalente sugli atti del PGT sono quelle in materia di tutela dei beni ambientali e paesaggistici, l'indicazione della localizzazione delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità di interesse sovracomunale, l'individuazione degli ambiti destinati all'attività agricola di interesse strategico, nonché le indicazioni per le aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico o sismico delle opere prioritarie di sistemazione e consolidamento. Per quanto attiene ai contenuti del presente progetto e del loro rapporto con il PTCP di riferimento si ribadisce che le previsioni possono ritenersi del tutto ininfluenti rispetto ai contenuti della pianificazione provinciale. Tenuti in debito conto i contenuti del PTCP con caratteristiche di prevalenza rispetto alla pianificazione locale, si rileva che – a livello paesistico – la previsione non prefiguri condizioni di stravolgimento del paesaggio, con conseguente mantenimento dei valori percettivi caratterizzanti. Per quel che attiene strettamente la prevalenza del PTCP rispetto alle previsioni infrastrutturali si evidenzia come quanto all'oggetto del presente progetto riguardi il sistema viario di livello locale.

Dall'analisi dei contenuti degli studi di settore vigenti non si riscontrano elementi di contrasto che possano inibire a priori le previsioni di potenziamento del tratto stradale in disamina. Con particolare attinenza alle previsioni di che trattasi, si evidenzia che l'analisi sulla componente geologica del PGT vigente assegna alle aree destinate all'allargamento del sedime stradale classe di fattibilità 2, con i disposti normativi della quale le previsioni appaiono coerenti, nel rispetto delle prassi previste dalla norma geologica di riferimento.

Con particolare riferimento alle matrici ambientali, l'attesa fluidificazione dei flussi di traffico veicolare derivante dalle previsioni puntuali incide positivamente sulle componenti mobilità territoriale ed aria, in quest'ultimo caso in relazione alla diminuzione potenziale delle situazioni di congestionamento, soprattutto durante gli orari di esercizio delle attività commerciali o di rientro alle abitazioni.

Nella tavola T04DdP – Sistema della mobilità, facente parte del Documento di Piano proposto vengono individuate le strade esistenti e di progetto con le relative fasce di rispetto stradali.

26. (art. 16 Cod. Str.) Fasce di rispetto fuori dai centri abitati

1. La distanza dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nell'aprire canali, fossi o nell'eseguire qualsiasi scavazione lateralmente alle strade, non può essere inferiore alla profondità dei canali, fossi od escavazioni, ed in ogni caso non può essere inferiore a 3 m.

2. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

a) 60 m per le strade di tipo A;

b) 40 m per le strade di tipo B;

c) 30 m per le strade di tipo C;

d) 20 m per le strade di tipo F, ad eccezione delle strade vicinali come definite dall'art. 3, comma 1, n. 52 del codice;

e) 10 m per le strade vicinali di tipo F.

3. Fuori dai centri abitati, come delimitati ai sensi dell'articolo 4 del codice, ma all'interno delle zone previste come edificabili o trasformabili dallo strumento urbanistico generale, nel caso che detto strumento sia suscettibile di attuazione diretta, ovvero se per tali zone siano già esecutivi gli strumenti urbanistici attuativi, le distanze dal confine stradale, da rispettare nelle nuove costruzioni, nelle ricostruzioni conseguenti a demolizioni integrali o negli ampliamenti fronteggianti le strade, non possono essere inferiori a:

a) 30 m per le strade di tipo A;

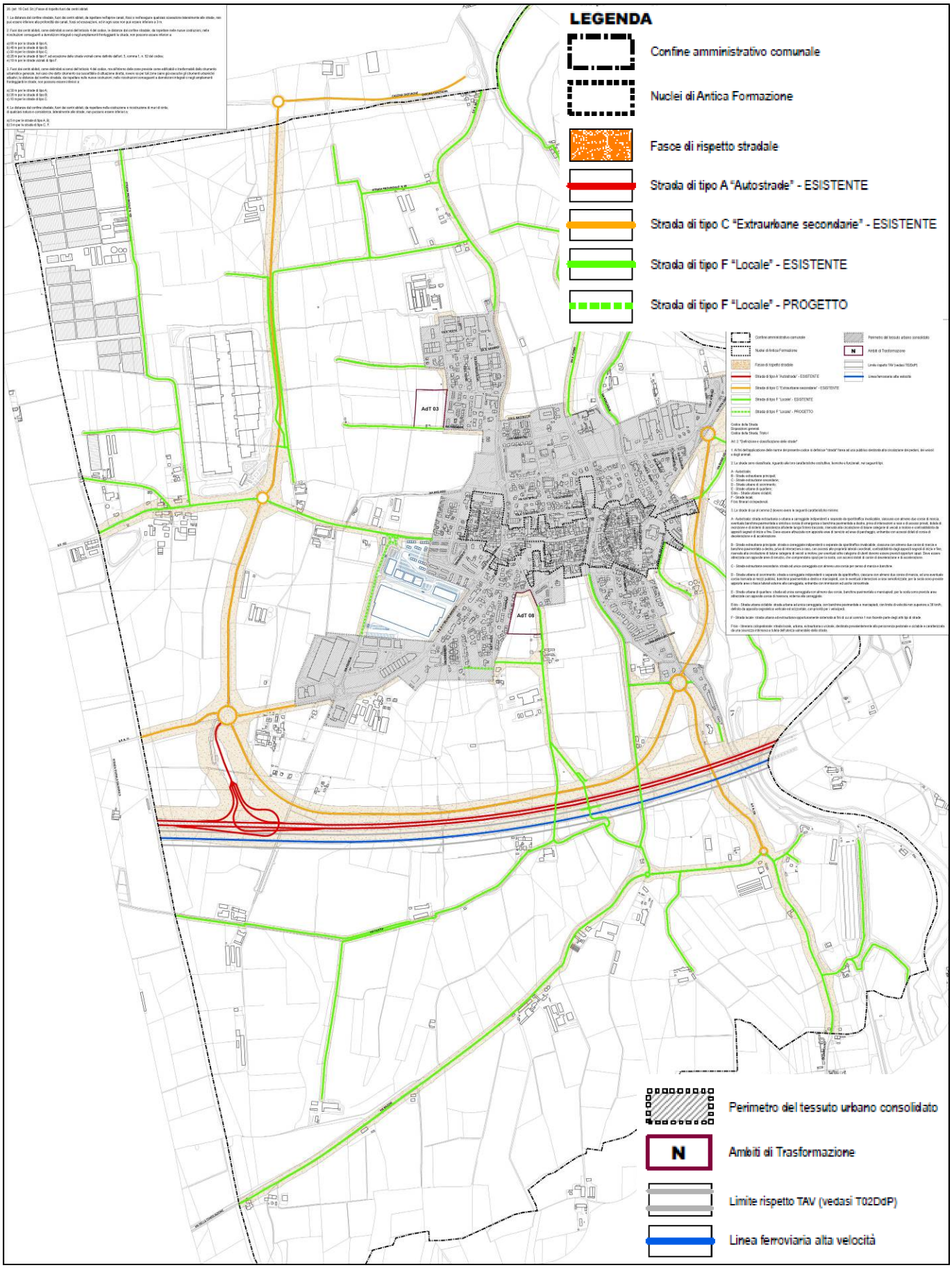
b) 20 m per le strade di tipo B;

c) 10 m per le strade di tipo C.

4. Le distanze dal confine stradale, fuori dai centri abitati, da rispettare nella costruzione o ricostruzione di muri di cinta, di qualsiasi natura e consistenza, lateralmente alle strade, non possono essere inferiori a:

a) 5 m per le strade di tipo A, B;

b) 3 m per le strade di tipo C, F.


LEGENDA
Confine amministrativo comunale
Nuclei di Antica Formazione
Fasce di rispetto stradale
Strada di tipo A "Autostrade" - ESISTENTE
Strada di tipo C "Extraurbane secondarie" - ESISTENTE
Strada di tipo F "Locale" - ESISTENTE
Strada di tipo F "Locale" - PROGETTO
AdT 03
AdT 08
Perimetro del tessuto urbano consolidato
N
Ambiti di Trasformazione
Limite rispetto TAV (vedasi T02DdP)
Linea ferroviaria alta velocità

Entrambi gli Ambiti di Trasformazione sono interessati dal rispetto stradale relativo alla strada di tipo “F” locale per la quale è prevista una fascia di 10 m per lato, nello specifico l’AdT03 è interessato dalla fascia di rispetto a sud e nell’angolo nord-est, mentre l’AdT08 a est e a nord.



Sistema della mobilità - dettaglio AdT.

19.1 IL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

La programmazione e l'organizzazione dei servizi di trasporto pubblico a scala locale e subregionale (in breve TPL) sono disciplinate dalla legge della Regione Lombardia n. 6 del 2012 "Disciplina dei trasporti".

Per quanto riguarda la parte di servizi locali "non ferroviari" (quelli "ferroviari" di valenza regionale sono riservati alla competenza della Regione stessa) tale legge ha fissato un innovativo percorso amministrativo e tecnico, con l'obbiettivo di ottenere un assetto più efficace dei servizi di TPL offerti e che, al contempo, ne consenta una erogazione più efficiente sotto il profilo economico-finanziario.

A tale scopo, tenuto conto della specificità della natura dei servizi di TPL, i quali superano i confini amministrativi dei diversi enti locali e si qualificano come tipici "servizi a rete", è stato previsto che le funzioni di programmazione e di organizzazione del TPL (in precedenza suddivise per ciascun ambito amministrativo tra Comuni capoluogo, Amministrazioni Provinciali e altri Comuni di maggiori dimensioni) vengano esercitate in forma unitaria dalle Agenzie del TPL, nuovi organismi a cui la Legge Regionale 6/2012 (art. 7) attribuisce potestà e competenze quali Enti di governo della mobilità per i diversi ambiti territoriali (bacini del TPL) in cui ha suddiviso il territorio regionale (in base alla Legge148/2011).

Il Bacino di Bergamo è servito da un sistema di Trasporto Pubblico Locale suddiviso in 5 ambiti e Il territorio di Calcio fa parte dell'ambito Bergamo Trasporti Sud:



Il *Programma di Bacino dei Servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL)* rappresenta lo strumento di programmazione territoriale propedeutico alla gara per il rinnovo dei Contratti di Servizio.

- costituisce la fonte di programmazione generale del trasporto pubblico locale nel bacino territoriale corrispondente all'intera provincia di Bergamo;
- contiene le disposizioni in materia di programmazione, regolazione e controllo dei servizi;
- provvede alla ridefinizione della rete dei servizi su impianti fissi (tramvia, funicolari, funivia) e dei servizi automobilistici;
- raccorda la ridefinizione della rete dei servizi con il programma regionale della mobilità e dei trasporti, con gli strumenti di programmazione di competenza degli enti locali e con i servizi ferroviari disciplinati dal programma dei servizi ferroviari.

Il Programma di Bacino è stato approvato dell'Assemblea dei Soci dell'Agenzia nella seduta del 04.07.2018.

Le linee che attraversano il Comune di Calcio sono:

- Linea Qb - BERGAMO – CHIARI

- Linea R20 - S.Maria - Pumenengo - Calcio - Romano di Lombardia
- Linea T - TREVIGLIO - CARAVAGGIO - MOZZANICA - ANTEGNATE - CALCIO - CHIARI

Nel Comune di Calcio sono presenti le seguenti quattro fermate: Via Giovanni XXIII (Chiesa), Via Papa Giovanni XXIII, Via Moro, Via Moro (centro sportivo). Si rimanda alla tavola *T05 - Accessibilità al Trasporto Pubblico Locale* facente parte del Documento di Piano proposto con la presente variante.

Le modifiche introdotte con la presente variante non interessano il Trasporto Pubblico Locale.

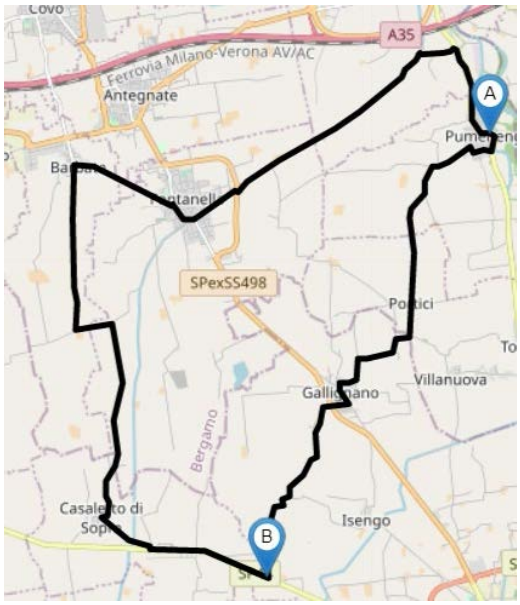
19.2 PISTE CICLOPEDONALI

Il Comune di Calcio è interessato dalla presenza di percorsi ciclopedonali che consentono la fruizione e percezione del paesaggio connettendo i luoghi di interesse pubblico.
La variante generale, attraverso la redazione del Piano dei Servizi, individua cartograficamente la presenza di tre piste ciclo-pedonali esistenti e quattro in progetto.
È prevista la realizzazione di un tratto lungo la strada provinciale 102 dal confine con Covo fino ad arrivare al Tessuto Urbano Consolidato, il prolungamento della pista esistente lungo via Francia, la quale collega la località di Cascina Fiacca con il centro abitato, e un tratto è previsto lungo via Papa Giovanni XXIII come collegamento tra il Parco Oglio Nord e le abitazioni.
Quasi tutte le strade che collegano i maggiori luoghi d'attrazione (siti per la maggior parte nel centro storico) hanno marciapiede almeno su un lato della carreggiata permettendo al pedone di spostarsi in sicurezza.

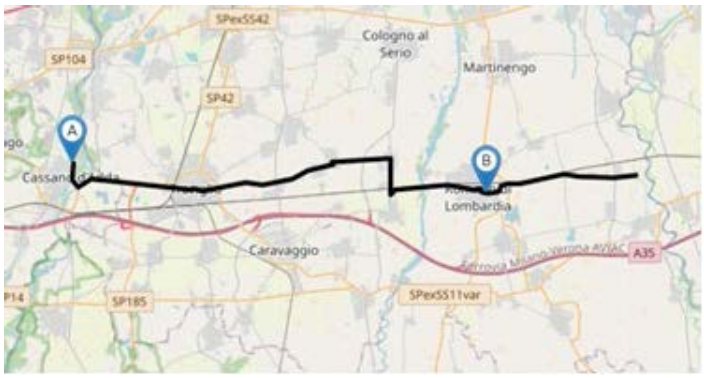
Dalla consultazione del sito *PisteCiclabili.com,* che identifica più di 5000 itinerari cicloturistici in tutt'Italia, sono stati inoltre individuati cinque itinerari interessanti il comune di Calcio.

Nome	Distanza	Tipo	Fondo	Pend.max	Dislivello
Barbata - Pumenengo (anello)	32 km	strada	asfalto	2 %	1 m
Cassano d'Adda - Treviglio - Calcio (Fiume Oglio)	30 km	strada	misto	1 %	11 m
Offanengo - Martinengo - Palosco - Calcio (anello)	66 km	ciclostrada	asfalto	1 %	2 m
Oglio-Po (2a tappa): Marone - Quinzano	86 km	ciclostrada	misto	13 %	127 m
Parco dell'Oglio Nord - Giro ad anello	28 km	sentiero	misto	3 %	1 m

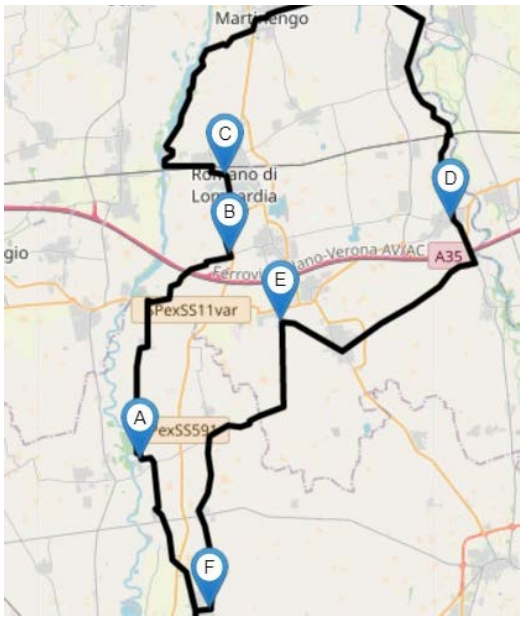
BARBATA - PUMENENGO (ANELLO)



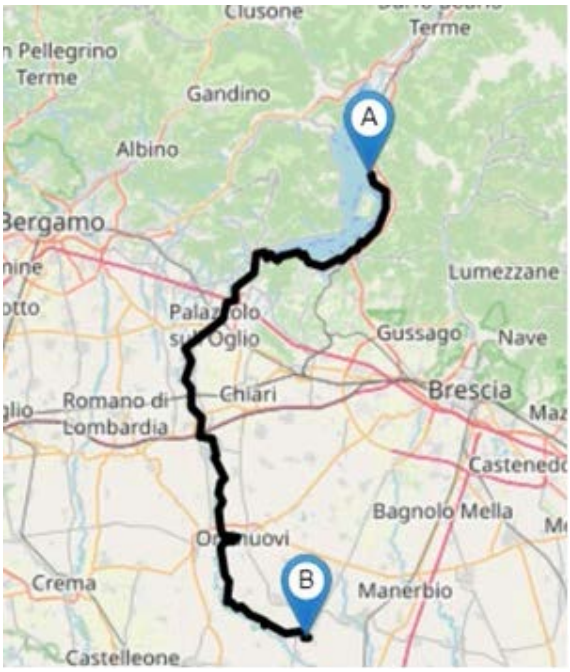
CASSANO D'ADDA - TREVIGLIO - CALCIO (FIUME OGLIO)



OFFANENGO - MARTINENGO - PALOSCO - CALCIO (ANELLO)



OGLIO-PO(2A TAPPA): MARONE - QUINZANO



PARCO DELL'OGLIO NORD - GIRO AD ANELLO

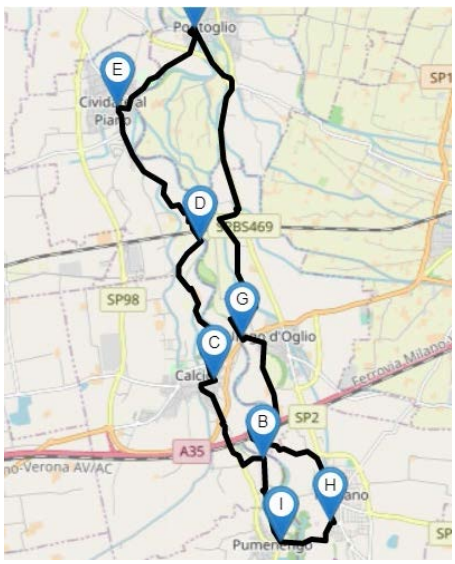


Immagine – Mappa piste ciclopedonali di Calcio (Fonte: http://www.piste-ciclabili.com)

19.3 MOBILITÀ - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE MOBILITÀ"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi relativi ad un evitamento del probabile aumento del traffico*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi relativi ad un evitamento del probabile aumento del traffico*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi relativi alla riduzione del possibile impatto relativo al traffico*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi relativi ad un evitamento del probabile aumento del traffico*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto sul traffico apportato tramite la presente variante si ritiene non rilevato.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi relativi ad un evitamento del probabile aumento del traffico*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti positivi attesi relativi ad un evitamento del probabile aumento del traffico*

20. ENERGIA

20.1 SIRENA20

Il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (SIRENA) è il sistema per il monitoraggio della sicurezza, dell'efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale.

SIRENA nasce nel 2007 con il preciso obiettivo di monitorare i consumi e le diverse modalità di produzione e di trasmissione/distribuzione di energia sul territorio lombardo, parametri cruciali per la competitività e la sostenibilità ambientale. Con questo obiettivo, garantendo un alto grado di aggiornamento delle informazioni e la loro restituzione in piena trasparenza con un innovativo servizio su internet, il Sistema fornisce tutti le informazioni che, ai diversi livelli territoriali e rispetto ai diversi ambiti di interesse, consentono di ricostruire le dinamiche energetiche della Lombardia. Il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente raccoglie i consumi energetici finali comunali suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria non ETS, trasporti urbani) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, energia immessa in reti di teleriscaldamento, ecc.), con l'esclusione della produzione di energia elettrica; gli ultimi dati raccolti risalgono al 2010.

Leggere il territorio secondo i propri consumi energetici è un metodo importante e utile per comprendere le dinamiche in atto ed evidenziare le differenti potenzialità locali. Ogni cittadino lombardo consuma mediamente 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio all'anno, ma tale consumo si articola in diverse aree sub-regionali che presentano caratteristiche specifiche (per esempio, i medesimi consumi energetici). Ad esempio la suddivisione dei consumi per settori d'uso finali permette di individuare trend e situazioni relative ai consumi nel residenziale o nell'industria che sono particolari per ciascuna area della Lombardia. Il consumo procapite acquista un senso proprio quando si analizzano i consumi nel settore residenziale. Ogni lombardo consuma quasi un tep (0,96) a testa per riscaldare, raffrescare e fornire elettricità alle proprie case. Di questo tep il 90% è un uso termico (climatizzazione invernale, acqua calda sanitaria e uso cottura) mentre il 10% sono usi elettrici (apparecchiature elettroniche e raffrescamento). La media dei consumi termici è di 0,86 tep per abitante, ma la maggior parte dei comuni è sotto lo 0,8 tep/pc.

Dalla ripartizione geografica emerge nettamente la differenza tra comuni in fascia montana e quelli in aree con clima più mite. I comuni con i consumi maggiori sono proprio quelli alpini e prealpini e dell'Oltrepò pavese e superano il tep a testa mentre i comuni della pianura e della fascia pre-collinare sono nella maggior parte dei casi sotto la media dei consumi.

Il Bilancio Energetico è lo strumento che permette di ottenere una immagine del sistema energetico dell'area geografica di riferimento indicando, per un determinato periodo, la quantità e la tipologia di energia consumata e come questa è stata prodotta, reperita o trasformata.

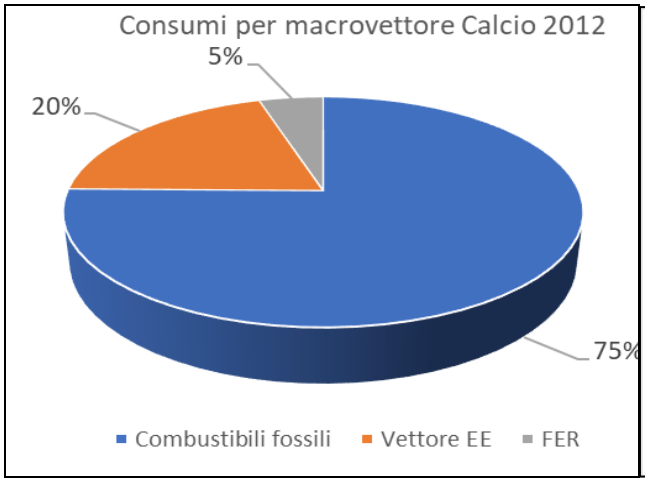
Il bilancio è lo strumento basilare per svolgere l'attività di programmazione energetica, poiché consente di valutare l'impatto di diversi scenari, in termini di abbattimento dei consumi, e le conseguenti riduzioni di emissioni di gas serra. L'esito del bilancio energetico è la redazione di una matrice in cui i flussi di energia sono esplicitati. Per la compilazione di questa matrice, è indispensabile approfondire una serie di aspetti:

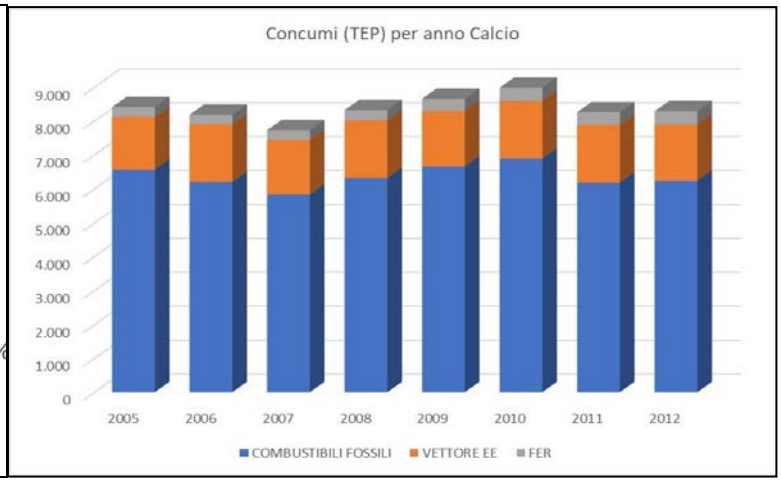
- il livello di dettaglio. Occorre chiarire il livello di approfondimento geografico e settoriale che si vuole raggiungere, compatibilmente con la disponibilità di dati e con l'opportunità di spingere l'analisi a livelli sempre più fini;
- le fonti dati. Per potere compilare i campi della matrice di bilancio devono essere disponibili i dati di domanda e offerta di energia; in particolare occorre produrre un inventario delle fonti dati utilizzabili, avendo ben chiara la tipologia di dato disponibile, la modalità di acquisizione, la copertura geografica e temporale del dato, il dettaglio geografico e la sua disponibilità nel tempo;
- la metodologia di stima dei dati (qualora non disponibili in modo diretto). Spesso, infatti, accade che i dati non siano disponibili con il livello di dettaglio necessario o con la disaggregazione (es. territoriale) desiderata; in questi casi è possibile disaggregare il dato disponibile, utilizzando opportuni indicatori.

Regione Lombardia ha consolidato nel tempo una metodologia di bilancio, applicata per ricostruire i flussi energetici a livello regionale e per rendere anche disponibili, attraverso un processo top-down, i consumi per vettore e per settore fino al livello comunale.
Gli schemi di Bilancio Energetico Regionale vogliono fornire una rappresentazione sintetica del sistema energetico della regione Lombardia. Le informazioni più dettagliate, a livello sia di scala (provinciale e comunale) sia di vettori energetici e di settori, sono fornite da SIRENA20. Gli schemi descrivono i flussi energetici dei diversi vettori, relativamente alle attività di produzione interna, importazione, trasformazione e utilizzo finale dell'energia.
SIRENA20 (Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente) è lo strumento per il monitoraggio della efficienza e della sostenibilità del sistema energetico regionale. SIRENA20 è l'evoluzione di SiReNa, nato nel 2007 con l'obiettivo di monitorare i consumi, le emissioni e le modalità di produzione di energia sul territorio lombardo. Con il contributo del programma LIFE+ della Commissione Europea (progetto Factor20) SiReNa è diventato SIRENA20: un sistema armonizzato a livello regionale per organizzare e analizzare i dati sull'energia. SIRENA20 consente il monitoraggio degli obiettivi regionali sulle fonti rinnovabili, l'efficienza energetica e la riduzione delle emissioni di gas climalteranti e, anche, la simulazione di scenari futuri per supportare le Regioni nella scelta delle misure più efficaci al raggiungimento degli obiettivi al 2020.

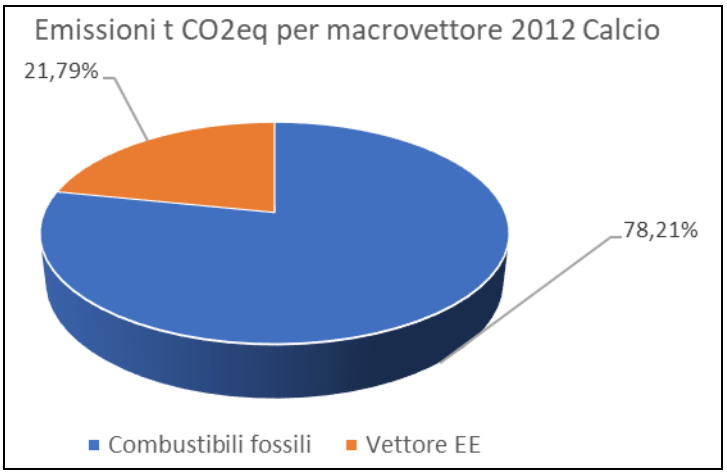
Nel seguito si analizzano i dati relativi al comune di Calcio, si specifica che i dati a disposizione più recenti si riferiscono al 2012.

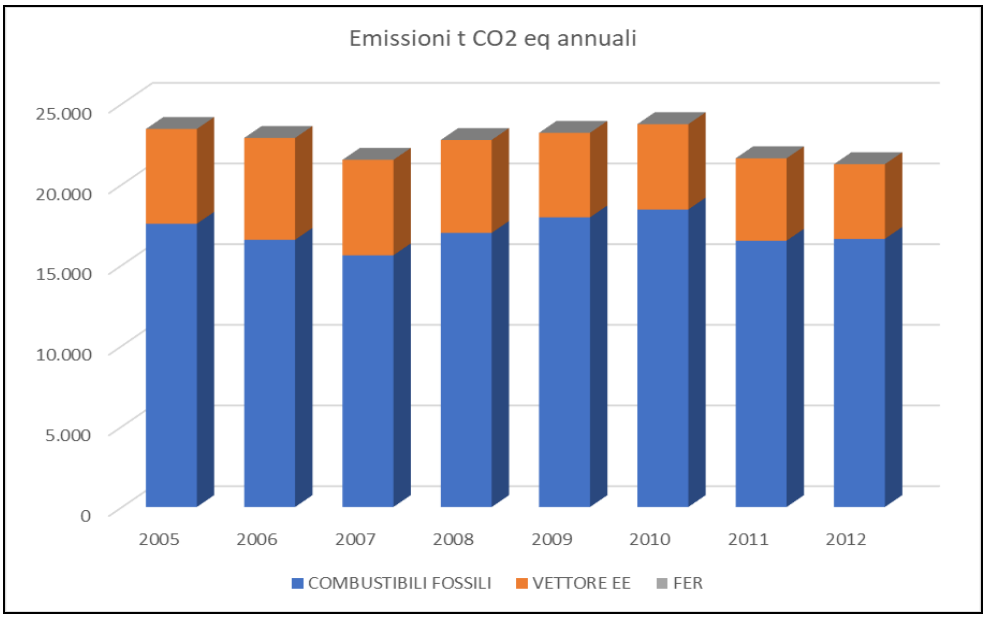
Per quanto riguarda i consumi, risulta essere preponderante quello di combustibili fossili (75%), secondo il vettore energetico elettricità (20%) e in misura ancora ridotta quello delle fonti energetiche rinnovabili (5%).





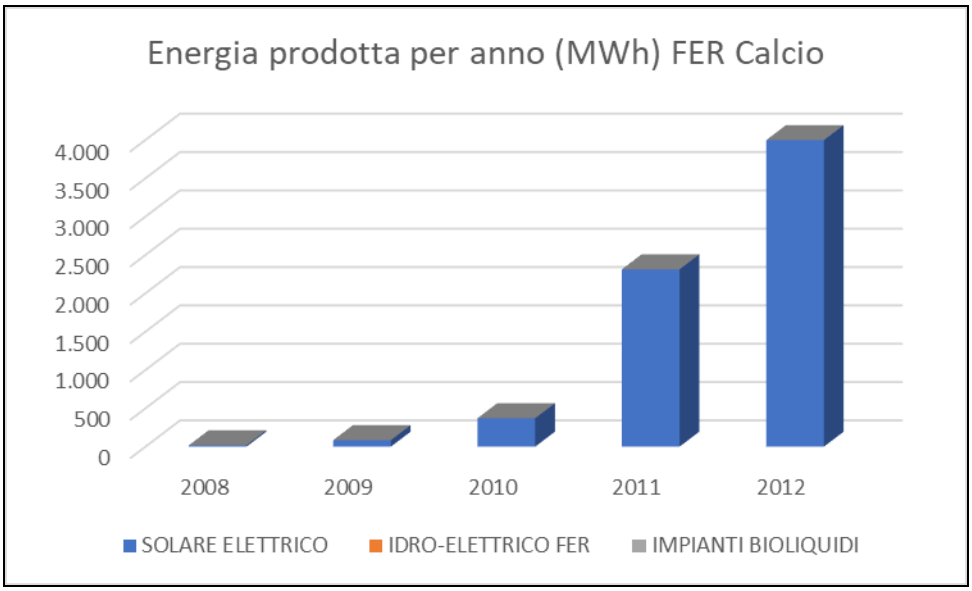
Consumi – comune di Calcio (fonte: http://sirena20.energialombardia.eu)

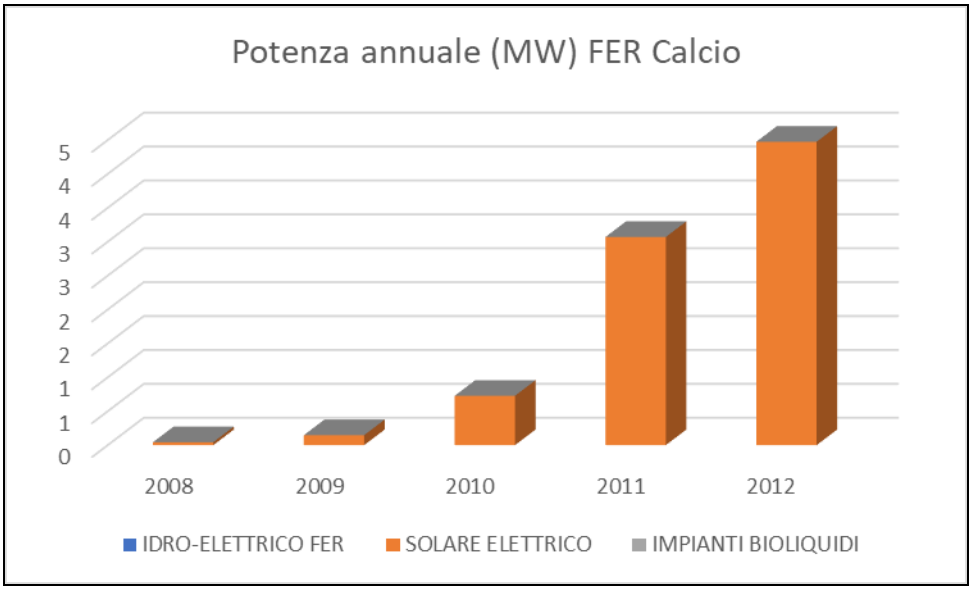




Ovviamente la maggiore fonte di CO2 (78,21%) risulta essere quella proveniente dai combustibili fossili, visto il loro principale utilizzo per la produzione di energia fino al 2012.

Dal 2005 al 2012 non emergono particolari cambiamenti percentuali nelle emissioni di CO2 eq, sia per quanto riguarda la quantità, sia per la fonte.





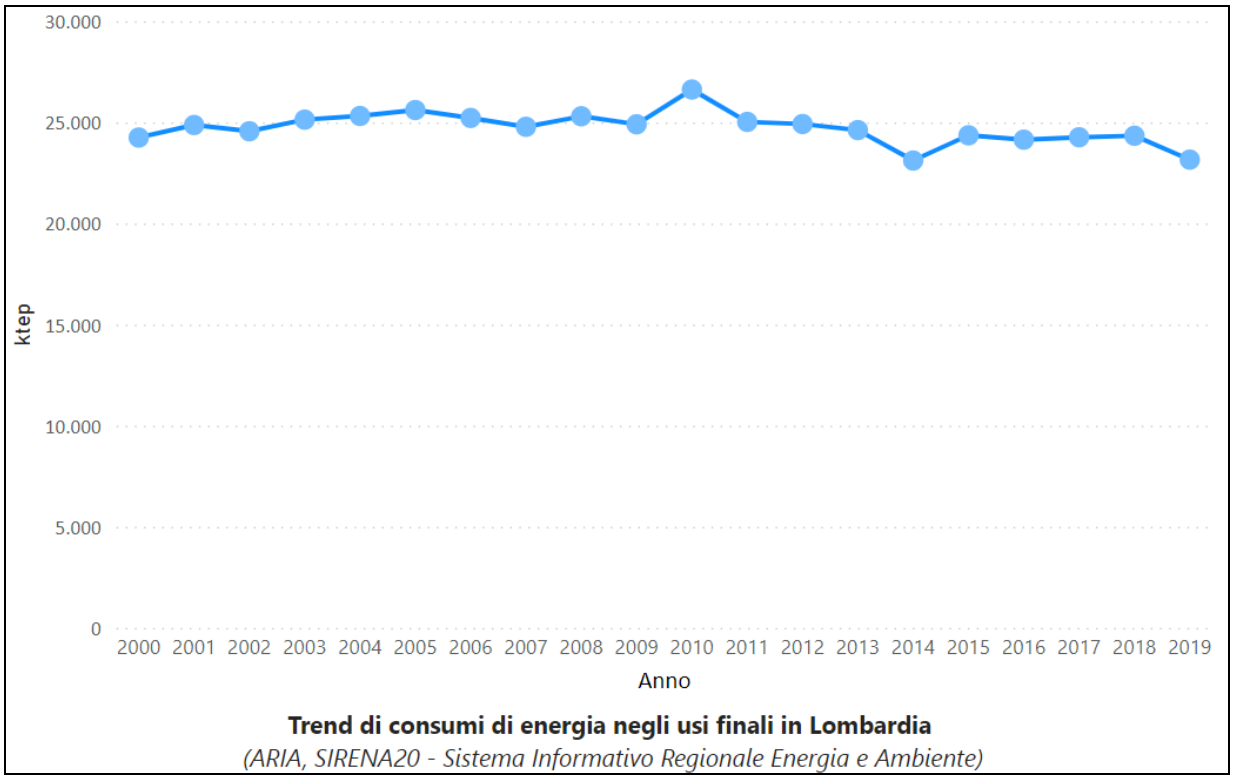
L'utilizzo di energie rinnovabili ha subito un sensibile aumento dal 2005 al 2012. La principale tipologia di energia rinnovabile è quella proveniente dal solare elettrico.

20.2 CONTESTO ENERGETICO

La conoscenza del sistema energetico è un passaggio fondamentale nella costruzione di politiche di sostenibilità ambientale energetica e di lotta al cambiamento climatico.

Il trend dei consumi energetici finali in Lombardia tra il 2000 e il 2019 registra una sostanziale stabilità. L'andamento dei consumi energetici è condizionato dalle dinamiche economiche che hanno investito la Lombardia come l'intera Europa e dalla stagionalità dei consumi termici, che rappresentano ancora una quota significativa del bilancio.

L'andamento dei consumi evidenzia almeno tre periodi differenti: tra il 2000 e il 2006 i consumi sono saliti costantemente con una media dello 0,8% annuo (complessivamente circa del 5%); a partire dal 2006 sono calati del 3% fino al 2009, per poi registrare l'impennata nel 2010 con incremento del 6% rispetto all'anno precedente; dall'anno 2011 al 2014 si registra un calo del 7,8%, per poi risalire del 5,5% al 2015 e rimanere stabili nel periodo 2016 - 2018. Nell'anno 2019 i consumi subiscono un calo simile al 2014.



Trend di consumi di energia negli usi finali in Lombardia
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

20.2.1 BILANCIO ENERGETICO

Le risorse energetiche presenti in Lombardia si suddividono in due categorie: risorse interne e risorse importate. Le risorse interne sono costituite da una piccola quantità di fonti fossili ricavate dal sottosuolo (gas naturale) e dalle fonti energetiche rinnovabili (FER) prodotte in Lombardia (rifiuti, biomasse, biogas, bioliquidi, geotermia, solare termico, idroelettrico e solare fotovoltaico). Le risorse importate sono costituite da tutti i vettori energetici che entrano in Lombardia (gas naturale, prodotti petroliferi, carbone e altri combustibili fossili, biomasse, bioliquidi).

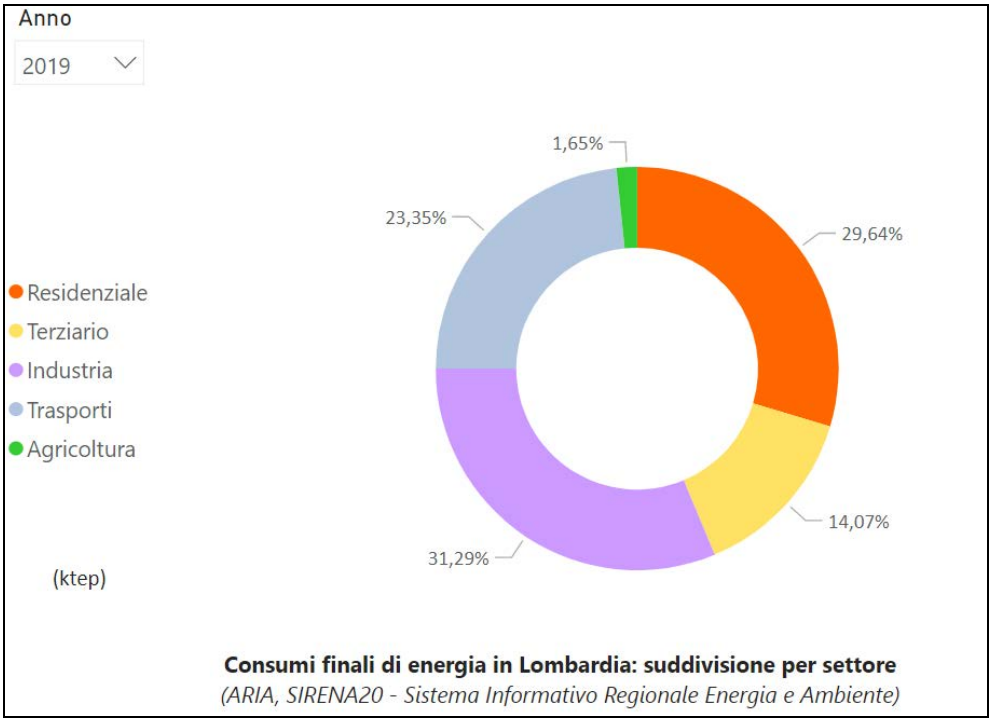
Nel 2017 complessivamente le risorse interne ammontano a circa 3,8 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (tep), di cui le FER coprono quasi il 90%, mentre le risorse energetiche di importazione ammontano a 24 milioni di tep, inclusa l'energia elettrica importata. Il peso delle risorse importate è decisamente più importante delle risorse interne: percentualmente le risorse interne coprono il 13,5% delle risorse energetiche complessive.

In Lombardia, attraverso le trasformazioni energetiche compiute dal parco centrali termoelettriche (in massima parte alimentate da gas naturale, ma sono incluse anche trasformazioni da fonti primarie FER), sono stati prodotti circa 3 milioni di tep di energia elettrica. Questa produzione di elettricità, sommata alla quantità di energia elettrica derivata da idroelettrico e fotovoltaico pari a 1 milione di tep, raggiunge circa i 4 milioni di tep. A questa si aggiunge l'energia elettrica proveniente dall'estero pari a circa 2 milioni di tep.

A valle delle trasformazioni e delle perdite di rete si trovano i consumi finali di energia suddivisi per i diversi settori d'uso: civile (consumi nel residenziale e nel terziario), industria, trasporti, agricoltura. Si registra una sostanziale stabilità nel decennio e i consumi del 2017 risultano su valori poco superiori a quelli del 2000. Ogni abitante lombardo consuma mediamente 2,42 tep a testa. I consumi finali si sono attestati nel 2017 a 24,3 milioni di tep.

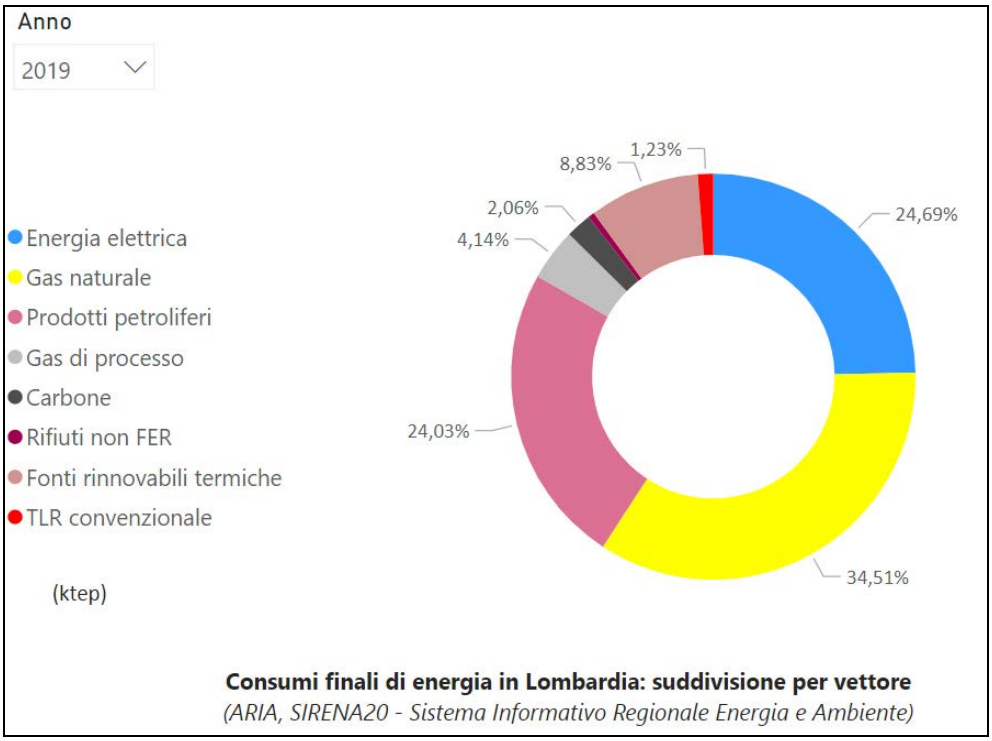
20.2.2 CONSUMI DI ENERGIA NEGLI USI FINALI PER SETTORE E VETTORE

Tra i settori d'uso finali (industria, civile, trasporti e agricoltura) il settore civile detiene la quota preponderante dei consumi con circa il 44% dei consumi totali, pari a poco più di 10 milioni di tep. Due terzi dei consumi civili sono da attribuire al comparto residenziale e un terzo al comparto terziario. Il settore industriale incide per il 31% (circa 7 milioni di tep) sui consumi totali, mentre quello dei trasporti per circa il 23% (5,4 milioni di tep). L'agricoltura rimane sempre sotto il 2% con quasi 400.000 tep consumati.



Consumi finali di energia in Lombardia: suddivisione per settore
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

Analizzando i consumi negli usi finali per singolo vettore, il gas naturale conferma il proprio ruolo dominante sul territorio regionale con 8 milioni di tep, quota che rappresenta poco più del 34% dei consumi regionali negli usi finali. L'energia elettrica negli usi finali arriva al 24,7%, con un peso particolarmente significativo nei comparti terziario (circa il 45%) e industriale (poco oltre il 40%). I prodotti petroliferi pesano per circa il 24%. Il gasolio è il combustibile più consumato nel settore dei trasporti, con circa 3,2 milioni di tep. Il consumo di benzina si attesta a circa 1,5 milioni di tep. Le fonti rinnovabili coprono quasi il 9% dei consumi termici.



Consumi finali di energia in Lombardia: suddivisione per vettore
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

20.2.3 I TREND DEI CONSUMI PER SETTORE E VETTORE

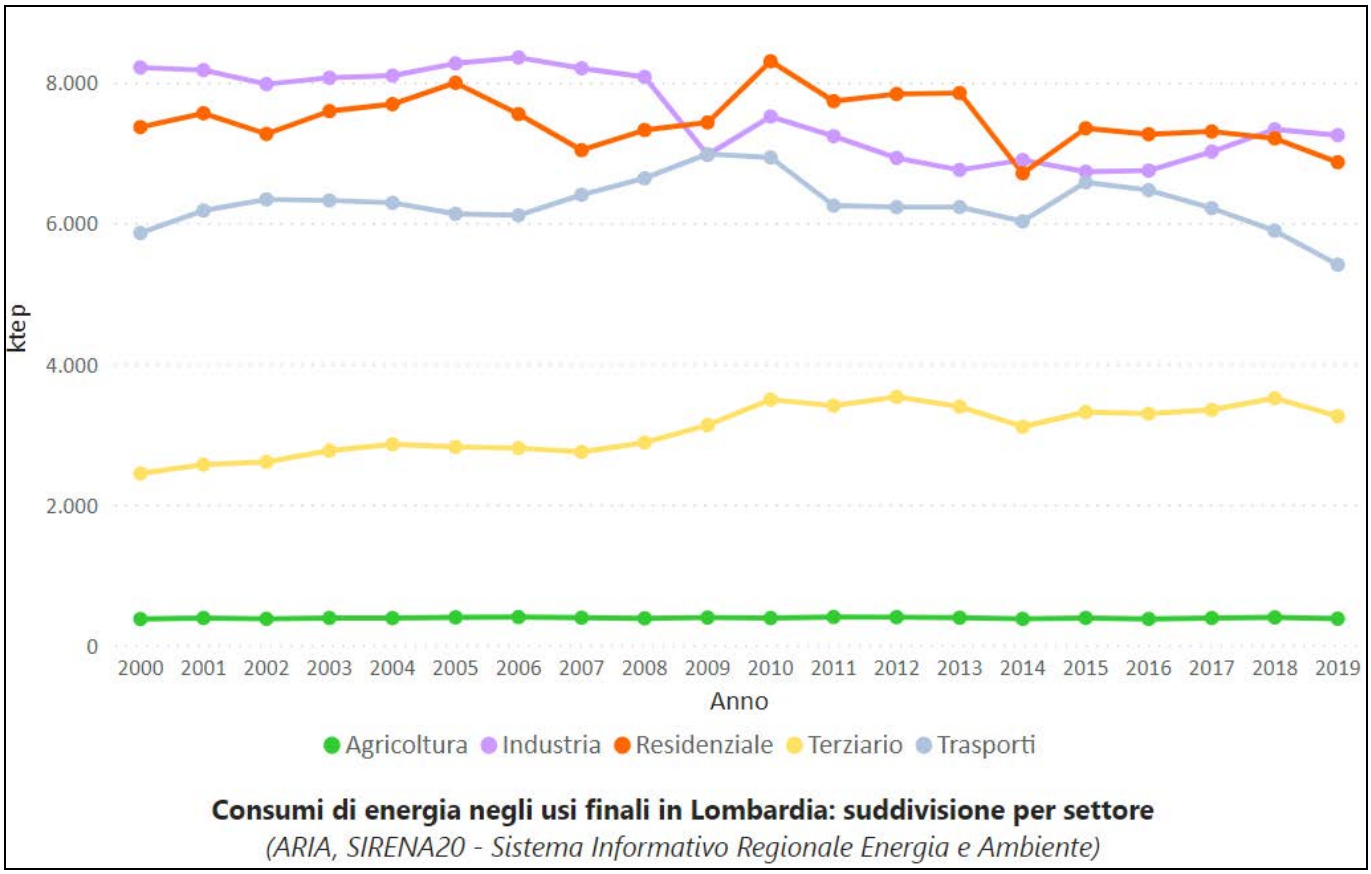
Il settore più energivoro è quello civile, che comprende sia il terziario (i consumi degli uffici, delle scuole, delle strutture commerciali…) sia il residenziale (i consumi delle abitazioni). I due sottosettori presentano un trend nettamente diverso.

Il terziario denota un andamento in costante aumento tra il 2000 e il 2010, con un incremento complessivo del 36,3%; a partire da tale anno i consumi del settore si attestano su valori pressoché costanti.

Il residenziale, invece, denota un andamento oscillante legato alle condizioni meteo climatiche: il picco di consumi del settore è stato registrato nel 2010 (+13% rispetto al 2000), mentre il valore più basso è quello del 2014 (-9% rispetto al 2000).

Il settore industriale ha complessivamente subìto il ribasso più accentuato: -12% circa dal 2000 al 2019. La contrazione dei consumi del settore si è evidenziata nel 2009 (circa -13% rispetto al 2008); dopo una breve ripresa nel 2010 l'industria lombarda ha registrato una costante riduzione dei consumi finali, con una leggera ripresa negli anni 2017-19.

Il settore dei trasporti ha presentato nel periodo 2000-10 un andamento in crescita (18,6%), mentre nel 2011 ha registrato un drastico calo dei consumi con un meno 10,5%. Da allora i consumi non sono più risaliti ai livelli toccati nella seconda metà del decennio scorso.



Consumi di energia negli usi finali in Lombardia: suddivisione per settore

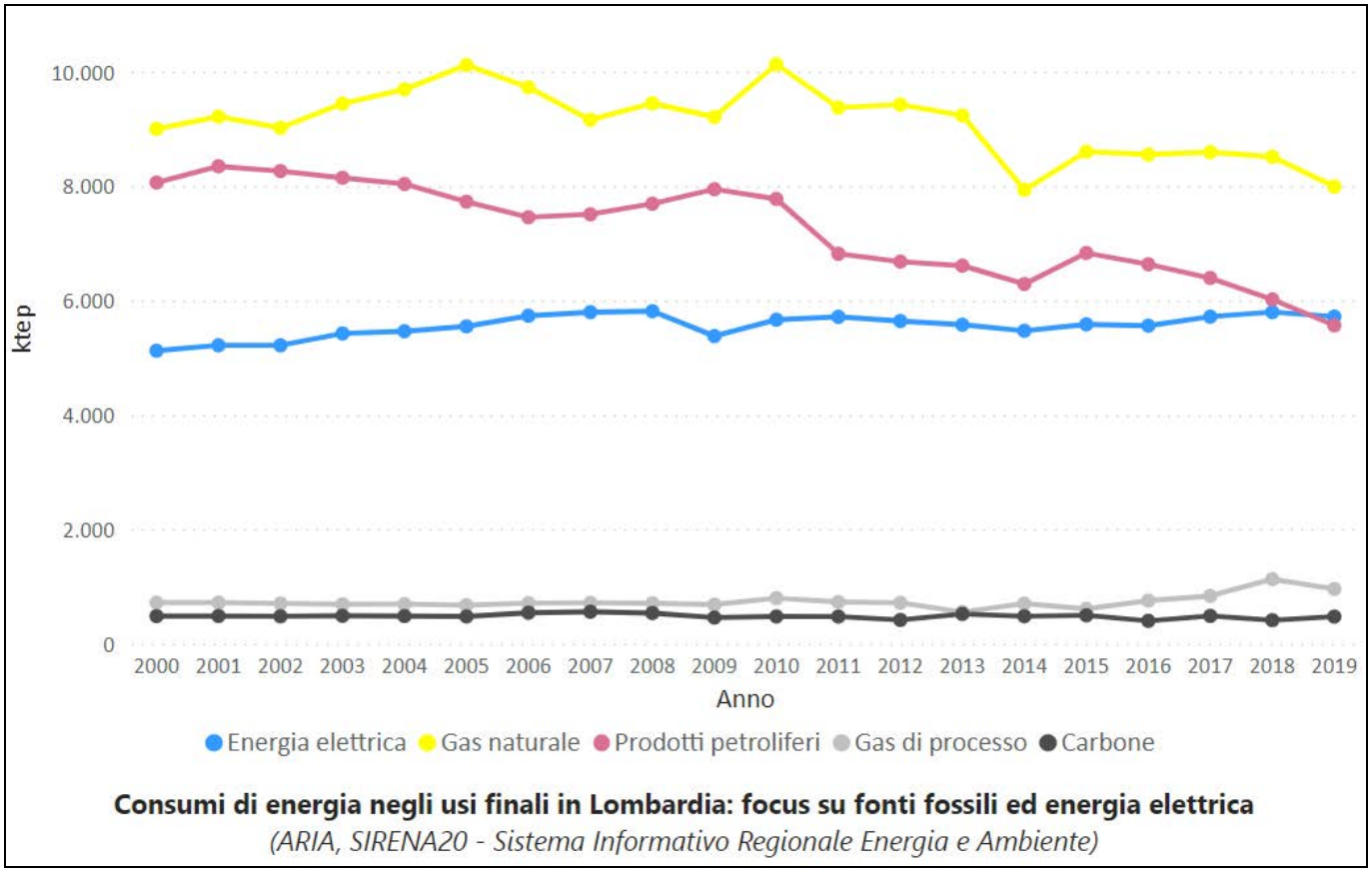
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

Tra le fonti fossili il gas naturale (primo vettore in Lombardia con il 34% degli usi energetici finali) registra un andamento sensibilmente influenzato dalle condizioni meteorologiche annuali per cui a fronte di inverni più freddi corrispondono maggiori consumi di gas per il riscaldamento (andamento tipico dei consumi del settore civile, in particolare del residenziale). Il consumo nel 2019 è inferiore del 21% rispetto ai consumi del 2010 e la tendenza – al netto delle forti oscillazioni annuali – appare in diminuzione.

I prodotti petroliferi hanno registrato una decrescita sensibile a partire dal 2009: la flessione al 2019 rispetto al 2000 è pari al 18% per il gasolio e di oltre il 44% per la benzina. In crescita il gpl i cui volumi di consumo sono però pari a meno di un decimo del gasolio.

Relativamente stazionari gli usi finali (industria) di carbone e gas di processo, i cui consumi sono invece in diminuzione nelle trasformazioni in energia elettrica e calore per usi centralizzati.

I consumi di energia elettrica sono complessivamente aumentati di circa il 10%; nell'andamento crescente di questo vettore si registra però il significativo calo dei consumi nel 2009 ("l'anno della crisi") e una lieve flessione tra gli anni 2012-14. I consumi nel 2019 sono inferiori del 2% al massimo del periodo (registrato nel 2008).



Consumi di energia negli usi finali in Lombardia: focus su fonti fossili ed energia elettrica

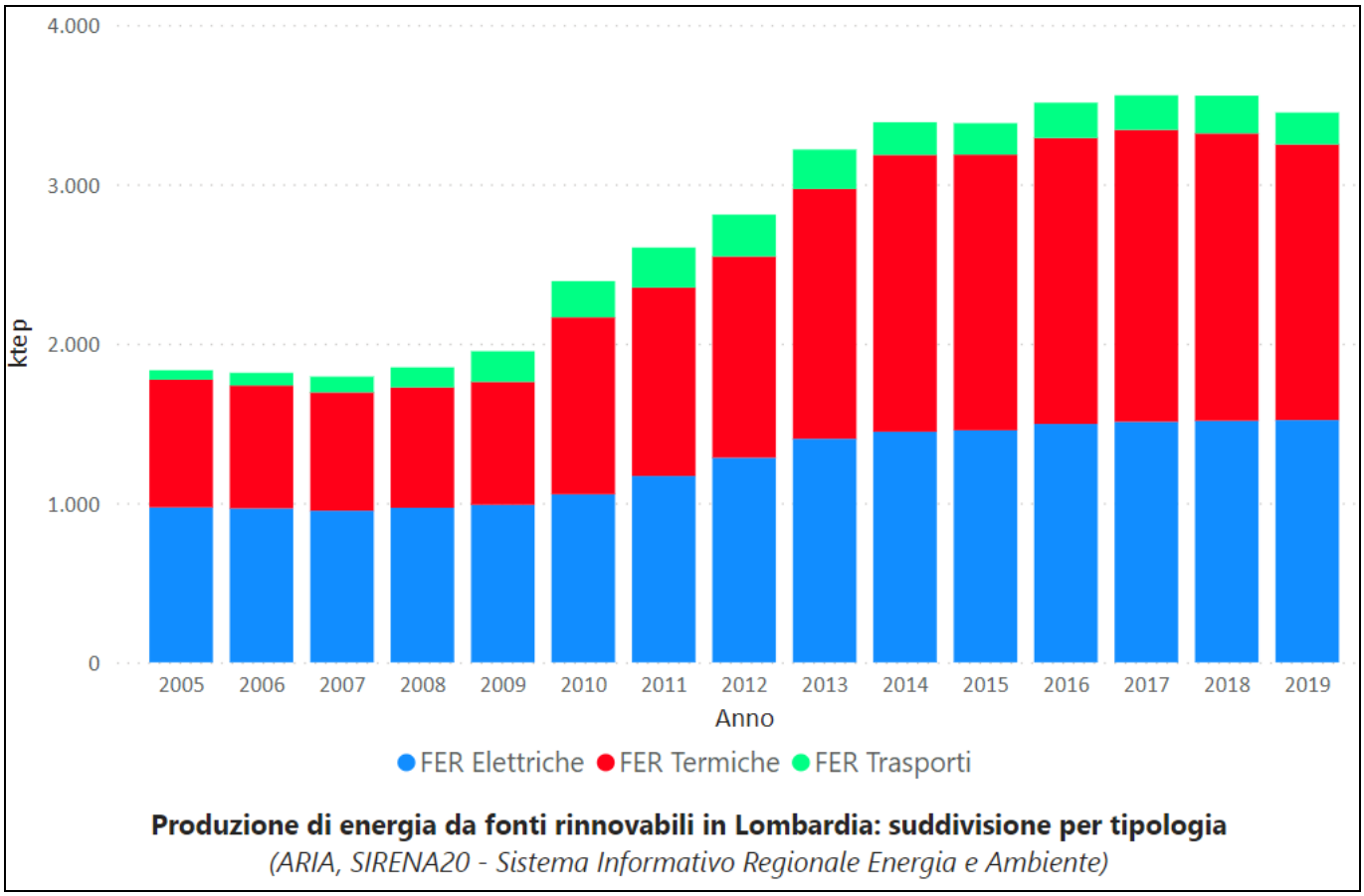
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

20.3 FONTI RINNOVABILI

Per energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) si intende "L'energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas" (Decreto Legislativo 28/2011).

Con il 15% della produzione nazionale di elettricità rinnovabile, la Lombardia è la regione italiana con maggiore produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Determinanti sono il contributo dell'idroelettrico e della produzione di energia ottenuta dalla combustione di biomasse e rifiuti: complessivamente in Lombardia a fine 2017 la potenza installata degli impianti a fonte rinnovabile ha sfiorato i 9.000 MW di potenza elettrica, il 58% dei quali costituiti da impianti idroelettrici. Dal 2000 al 2007 la potenza installata delle FER ha registrato un incremento dell'8%, mentre tra il 2008 e il 2017 per effetto delle politiche di incentivazione del parco elettrico rinnovabile l'incremento ha superato il 50%.

La produzione complessiva da fonti rinnovabili (elettrica + termica) tra il 2000 e il 2017 è raddoppiata, con una crescita particolarmente significativa dell'energia da impianti fotovoltaici e da biogas nel settore elettrico, della produzione rinnovabile negli impianti di teleriscaldamento e dell'energia da pompe di calore nel settore termico, e della quota percentuale di biocarburanti utilizzati nel settore dei trasporti.



Produzione di energia da fonti rinnovabili in Lombardia: suddivisione per tipologia

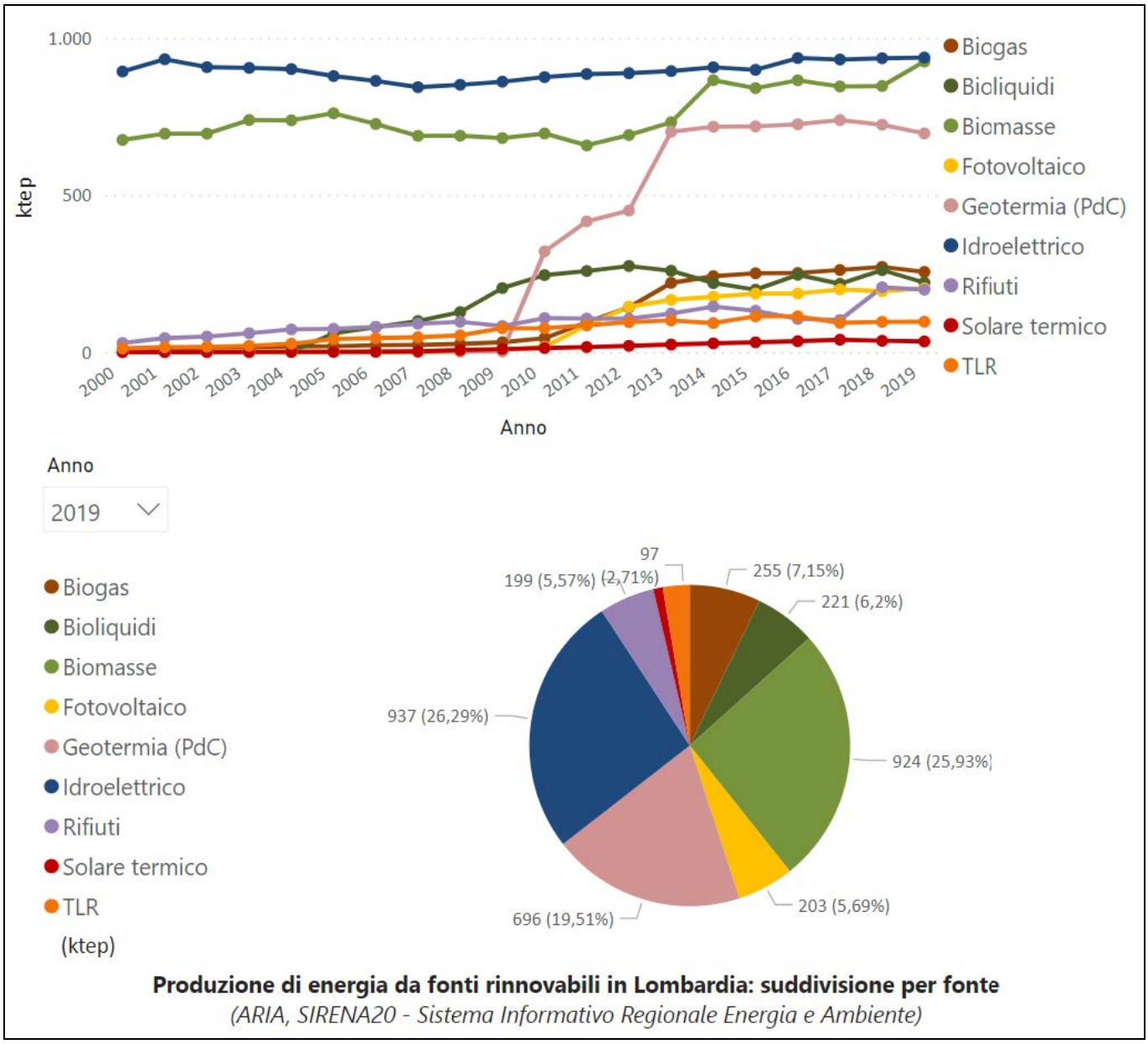
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

La quota principale di energia da fonti rinnovabili prodotta in Lombardia deriva dalla produzione idroelettrica, sebbene con lo sviluppo delle altre fonti rinnovabili il suo peso percentuale è diminuito dal 55% del 2000 al 26,3% del 2019 (la produzione idroelettrica mostra un andamento variabile anche in funzione del regime meteoclimatico). Seguono le biomasse solide, in particolare quelle utilizzate in impianti diffusi, con circa il 24%. L'energia geotermica nel 2019 con 696 ktep contribuisce per il 20%: da segnalare che a partire dal 2010 il conteggio include anche le pompe di calore aria-aria che hanno portato ad una significativa crescita di questa fonte. Infine, i bioliquidi hanno raggiunto una quota pari al 6,2%, poco meno del 2018, di cui il 70% viene impiegato nel settore trasporti e il 30% per la produzione elettrica.

Anche in Lombardia, in questi ultimi anni, lo sviluppo delle fonti rinnovabili è legato, in particolare, alla diffusione del fotovoltaico: gli impianti installati a fine 2019 sono stati ben 135.479 (per 2.399 MW installati). In realtà, nonostante gli incentivi alle rinnovabili abbiano interessato principalmente le fonti elettriche, le fonti rinnovabili termiche sono destinate ad avere un ruolo sempre più importante sostituendo le fonti fossili nel soddisfare un fabbisogno di energia termica. Un'altra categoria di fonti rinnovabili in crescita è quella relativa ai biocarburanti destinati ai consumi del settore trasporti.

Complessivamente nel 2017 le rinnovabili termiche ed elettriche hanno superato la quota di 3,5 milioni di tep, ripartiti quasi equamente tra FER elettriche e FER termiche, con una quota del 6% di FER relative al settore trasporti.

Questo risultato è molto significativo ai fini del raggiungimento del cosiddetto burden sharing, vale a dire la quota prevista per legge sulla base della ripartizione tra lo Stato e le Regioni degli impegni presi in sede europea (il pacchetto clima 20-20). Infatti, la percentuale di fonti energetiche rinnovabili sul consumo finale lordo (conteggiata secondo il D.M. 15/03/2012) nel 2017 è pari al 13,8%, valore superiore sia alla previsione per il 2017 (9,7%) sia all'obiettivo per il 2020 pari all'11,3%.



Produzione di energia da fonti rinnovabili in Lombardia: suddivisione per fonte
(ARIA, SIRENA20 - Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente)

20.4 CENED + 2.0 POST 2015

A distanza di dodici anni dall'avvio del processo di certificazione energetica degli edifici in Lombardia sono stati depositati nel Catasto Energetico Edifici Regionale oltre 2.240.000 Attestati di Prestazione Energetica, di cui il 30% prodotti ai sensi della procedura di calcolo aggiornata alle ultime norme tecniche UNI TS 11.300 (DDUO n. 6480/2015 e s.m.i., motore di calcolo Cened+2.0) e il 70 % prodotti in conformità vigenti fino al 1° ottobre 2015 (DDUO n. 5796/2009 e precedenti, software di calcolo Cened+1.2). Viene qui riportata una rassegna dei principali indicatori ricavabili dall'analisi dei dati acquisiti mediante gli APE registrati nel Catasto Energetico Edifici Regionale (CEER) ai sensi della procedura di calcolo approvata con DDUO n. 6480/2015 e s.m.i in vigore dal 1/10/2015.

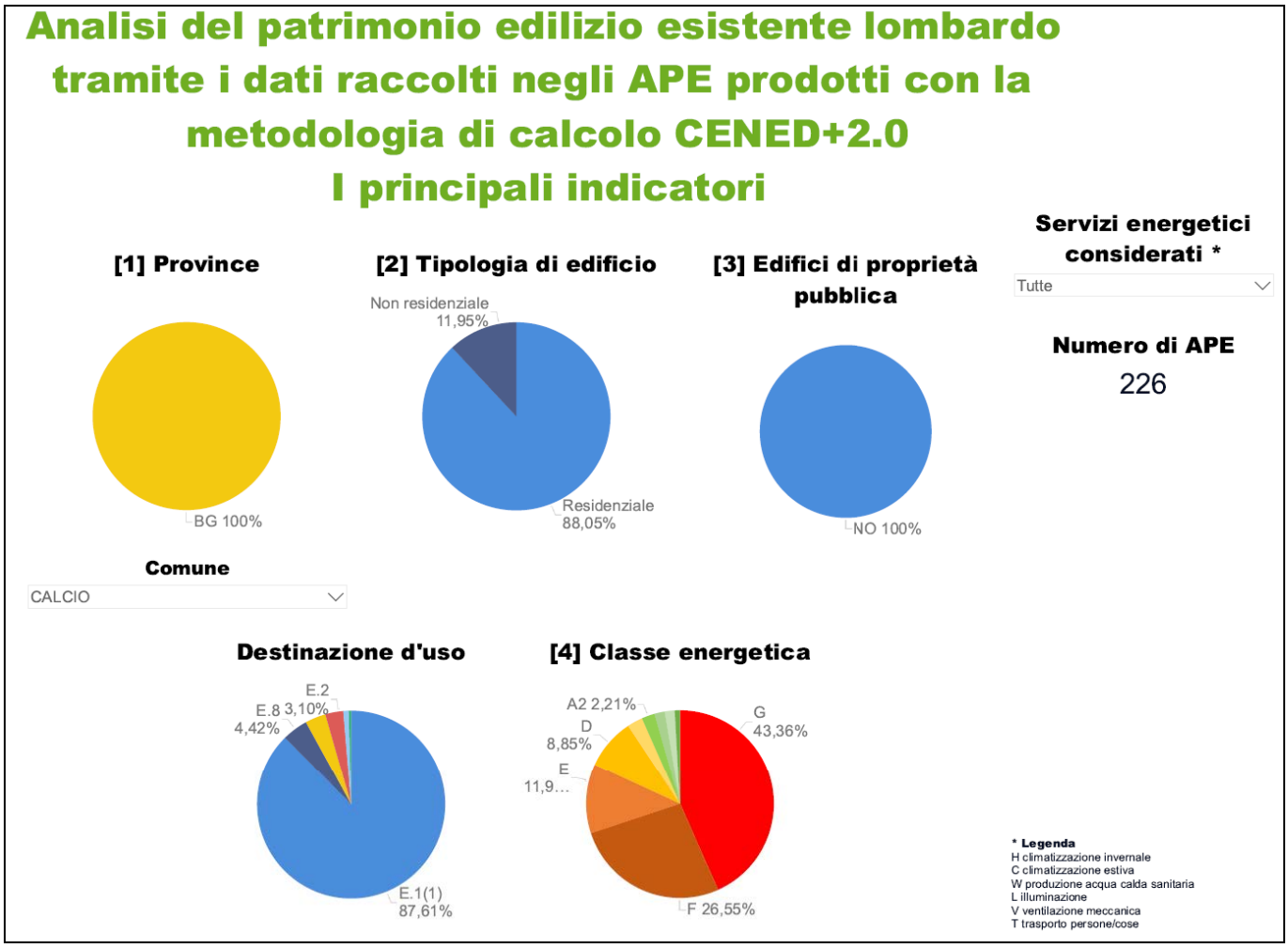
Le analisi sono condotte sui dati presenti nel CEER aggiornato a marzo 2019, con l'esclusione di un insieme di dati che risulta potenzialmente anomalo, ma che può essere considerato trascurabile ai fini della rappresentatività del campione stesso.

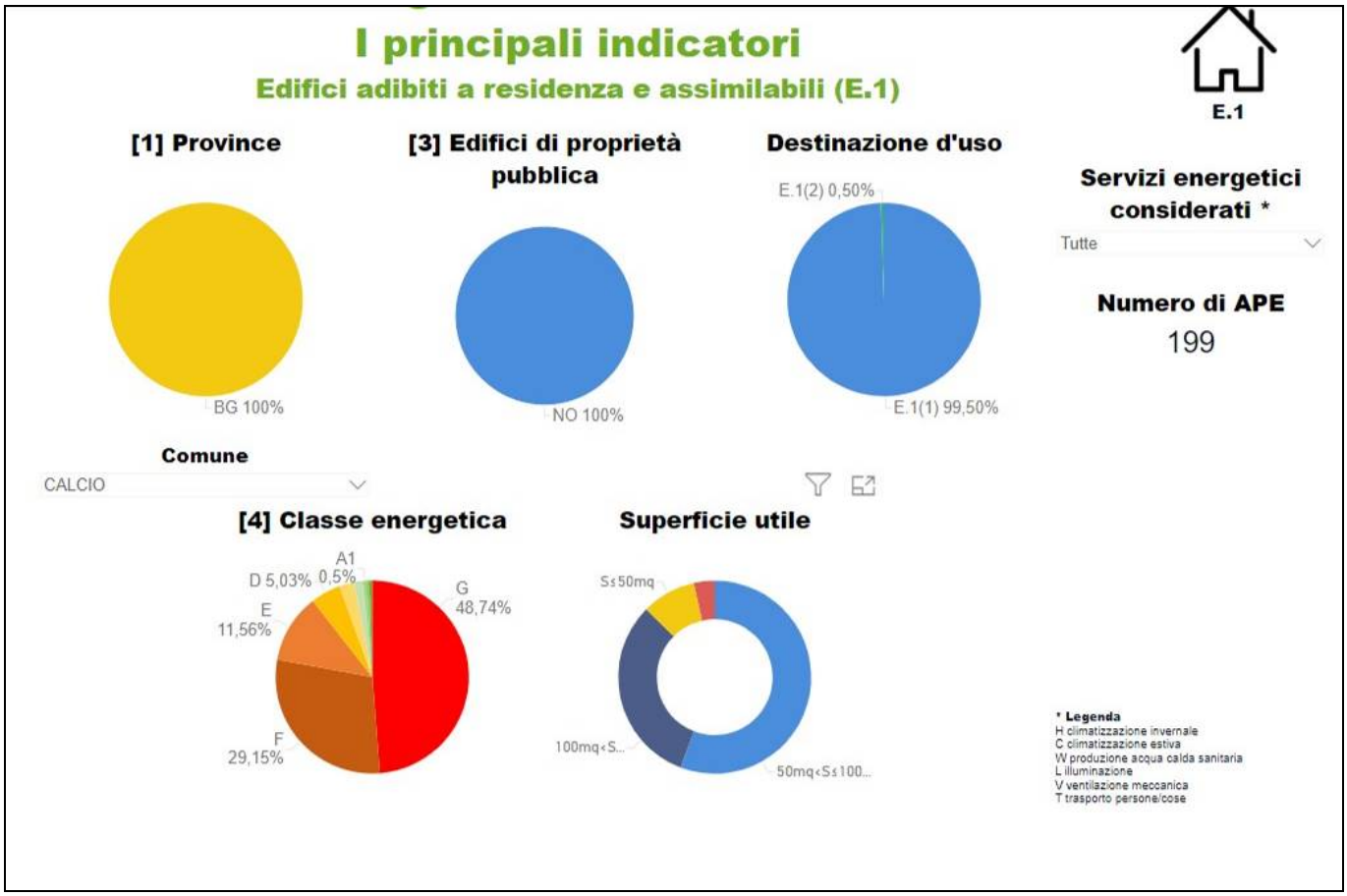
I PRINCIPALI INDICATORI

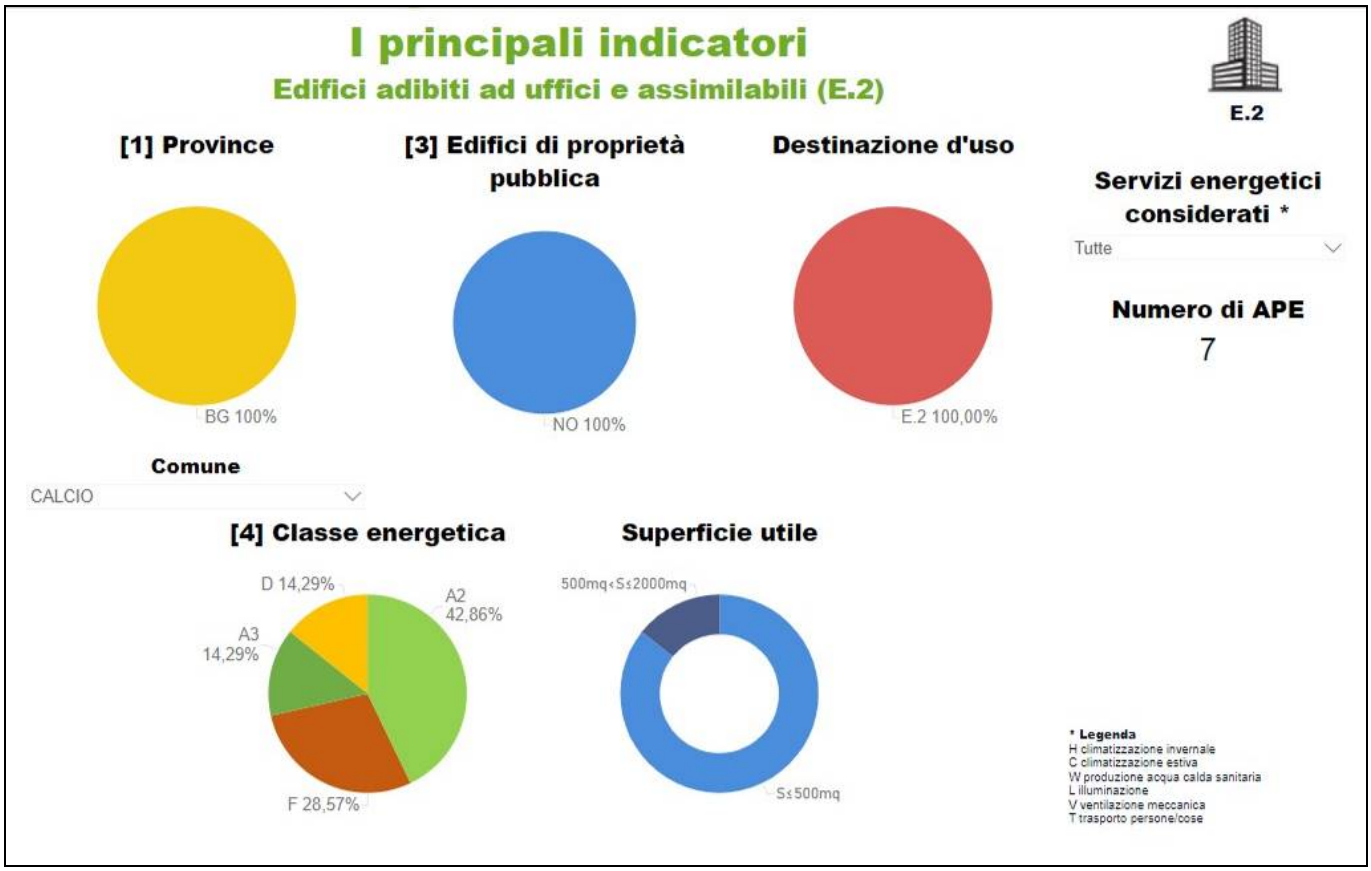
I grafici sottostanti illustrano la distribuzione percentuale degli APE per Provincia [1], per destinazione d'uso (residenziale/non residenziale) [2], proprietà (pubblica/privata) [3] e classificazione energetica (dalla A4, la più efficiente,

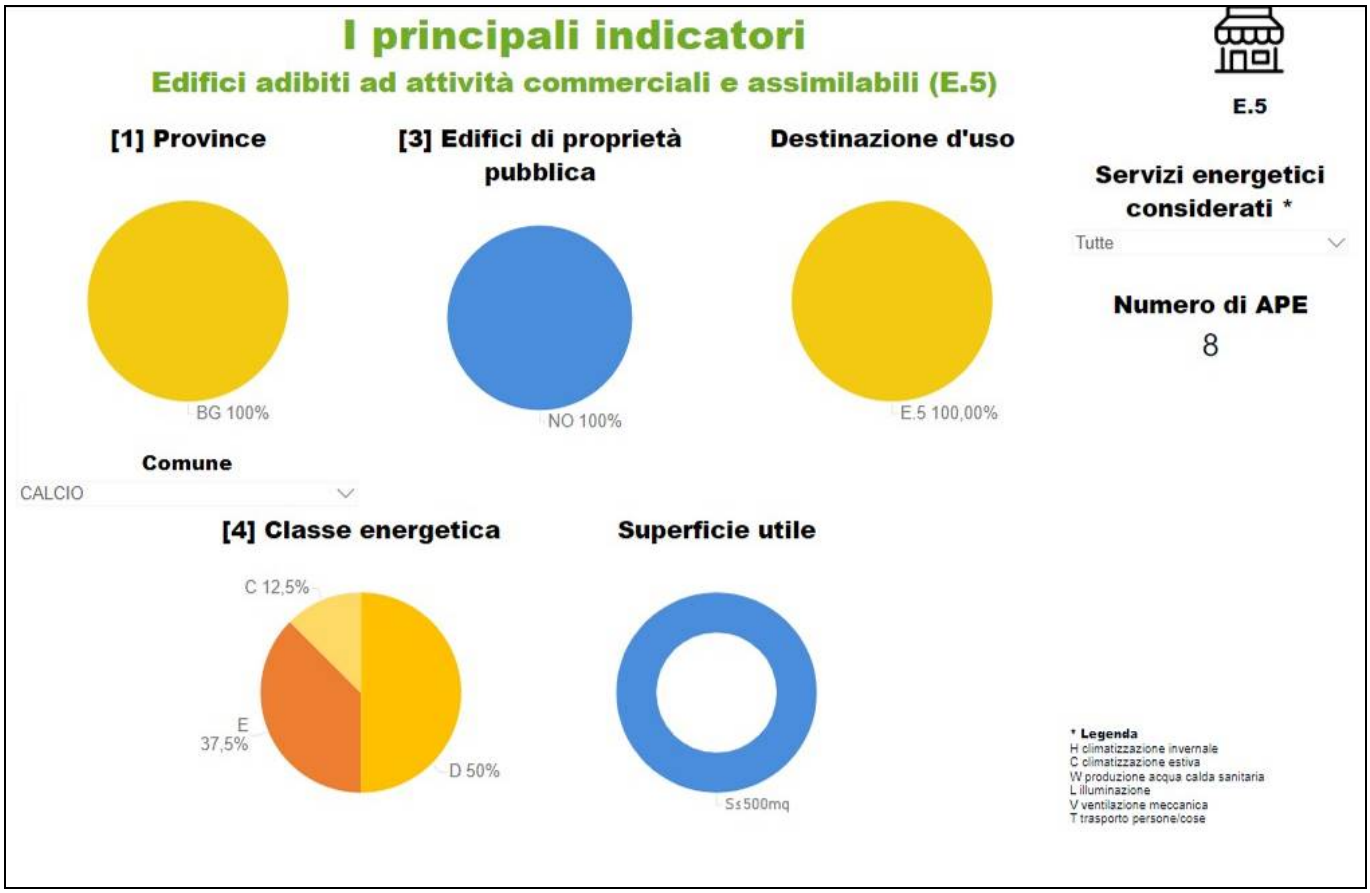
alla G, la meno efficiente) [4]. Dal primo di ottobre 2015 la classe energetica dell'unità immobiliare è determinata utilizzando l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile, EPgl,nren, per mezzo del confronto con una scala di classi prefissate.

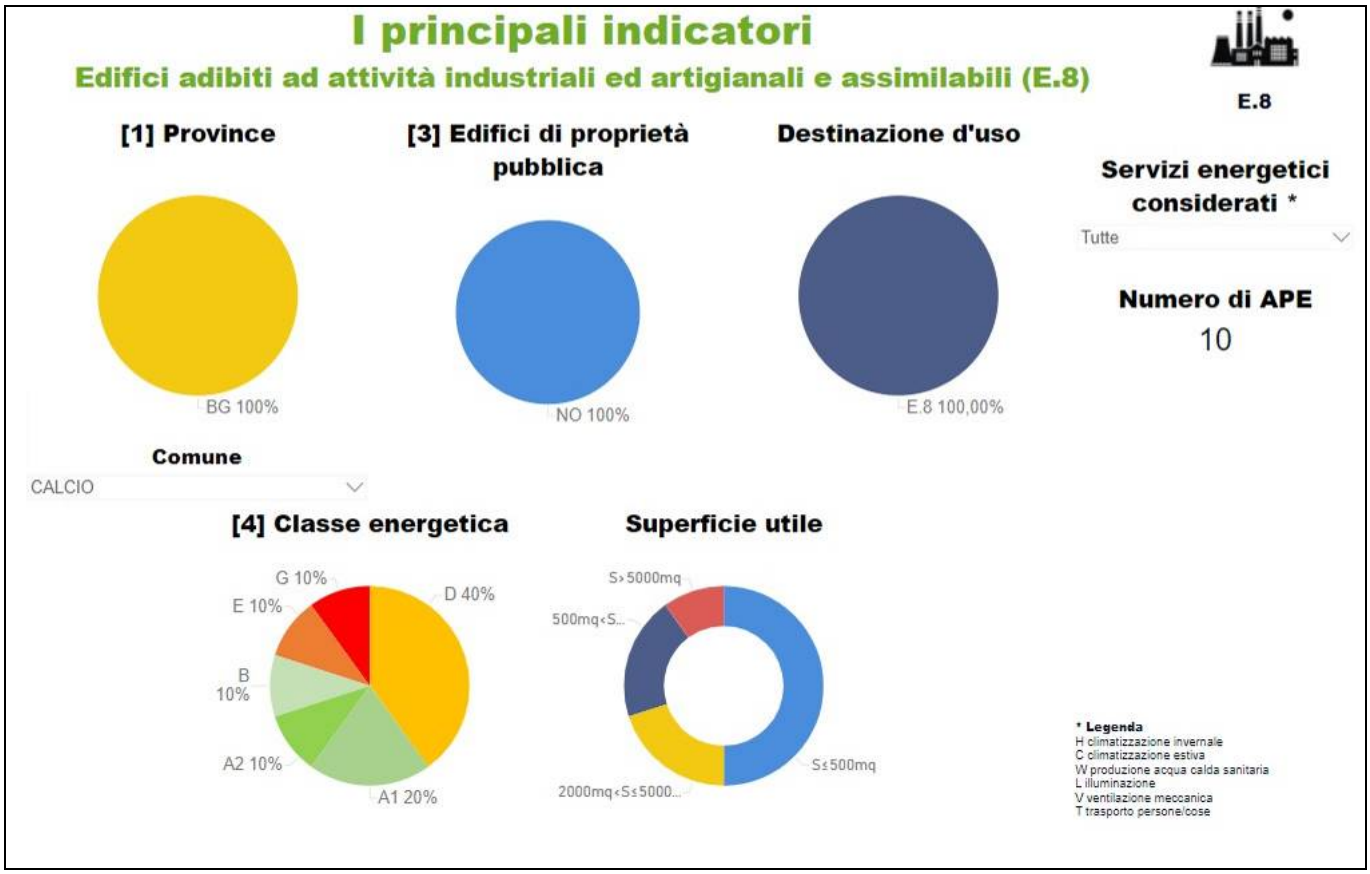
In totale nel comune di Calcio si riscontrano 226 APE registrati secondo la procedura di calcolo post 2015 e si può anche notare come la classe energetica maggiormente diffusa sia ancora la G (43,36%), ossia la meno efficiente. Ciò è dovuto principalmente alla prevalenza del tessuto residenziale, il quale costituisce l'88,05% del territorio urbanizzato, mentre le altre tipologie di edifici possiedono una classe energetica migliore.




I principali indicatori
Edifici adibiti a residenza e assimilabili (E.1)
E.1
[1] Province
BG 100%
[3] Edifici di proprietà pubblica
NO 100%
Destinazione d'uso
E.1(2) 0,50%
E.1(1) 99,50%
Servizi energetici considerati *
Tutte
Numero di APE
199
Comune
CALCIO
[4] Classe energetica
A1 0,5%
D 5,03%
E 11,56%
F 29,15%
G 48,74%
Superficie utile
S≤50mq
100mq<S...
50mq<S≤100...
* Legenda
H climatizzazione invernale
C climatizzazione estiva
W produzione acqua calda sanitaria
L illuminazione
V ventilazione meccanica
T trasporto persone/cose


I principali indicatori
Edifici adibiti ad uffici e assimilabili (E.2)
E.2
[1] Province
BG 100%
[3] Edifici di proprietà pubblica
NO 100%
Destinazione d'uso
E.2 100,00%
Servizi energetici considerati *
Tutte
Numero di APE
7
Comune
CALCIO
[4] Classe energetica
D 14,29%
A2 42,86%
A3 14,29%
F 28,57%
Superficie utile
500mq<S≤2000mq
S≤500mq
* Legenda
H climatizzazione invernale
C climatizzazione estiva
W produzione acqua calda sanitaria
L illuminazione
V ventilazione meccanica
T trasporto persone/cose


I principali indicatori
Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili (E.5)
E.5
[1] Province
BG 100%
[3] Edifici di proprietà pubblica
NO 100%
Destinazione d'uso
E.5 100,00%
Servizi energetici considerati *
Tutte
Numero di APE
8
Comune
CALCIO
[4] Classe energetica
C 12,5%
E 37,5%
D 50%
Superficie utile
S≤500mq
* Legenda
H climatizzazione invernale
C climatizzazione estiva
W produzione acqua calda sanitaria
L illuminazione
V ventilazione meccanica
T trasporto persone/cose

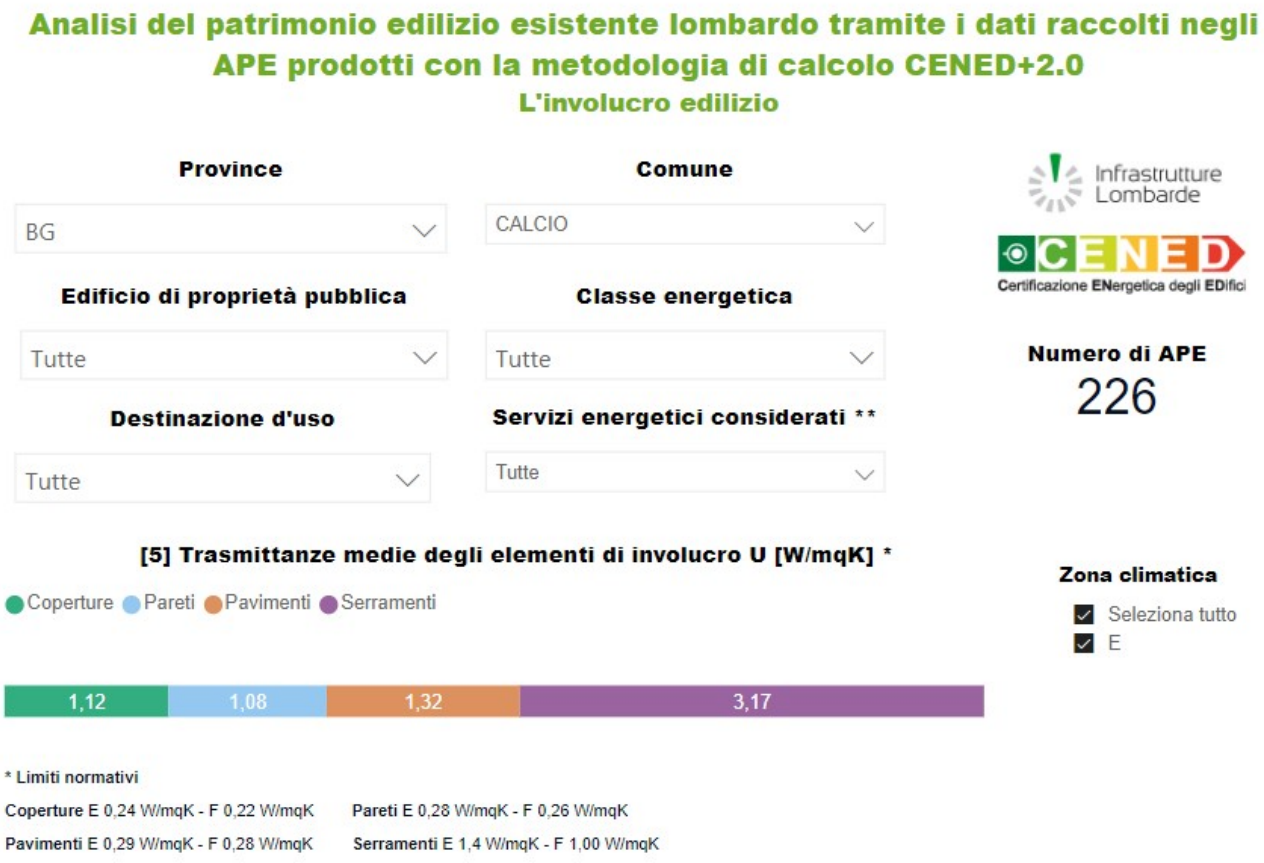

I principali indicatori
Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili (E.8)
E.8
[1] Province
BG 100%
[3] Edifici di proprietà pubblica
NO 100%
Destinazione d'uso
E.8 100,00%
Servizi energetici considerati *
Tutte
Numero di APE
10
Comune
CALCIO
[4] Classe energetica
G 10%
E 10%
D 40%
B 10%
A2 10%
A1 20%
Superficie utile
S>5000mq
500mq<S...
S≤500mq
2000mq<S≤5000...
* Legenda
H climatizzazione invernale
C climatizzazione estiva
W produzione acqua calda sanitaria
L illuminazione
V ventilazione meccanica
T trasporto persone/cose

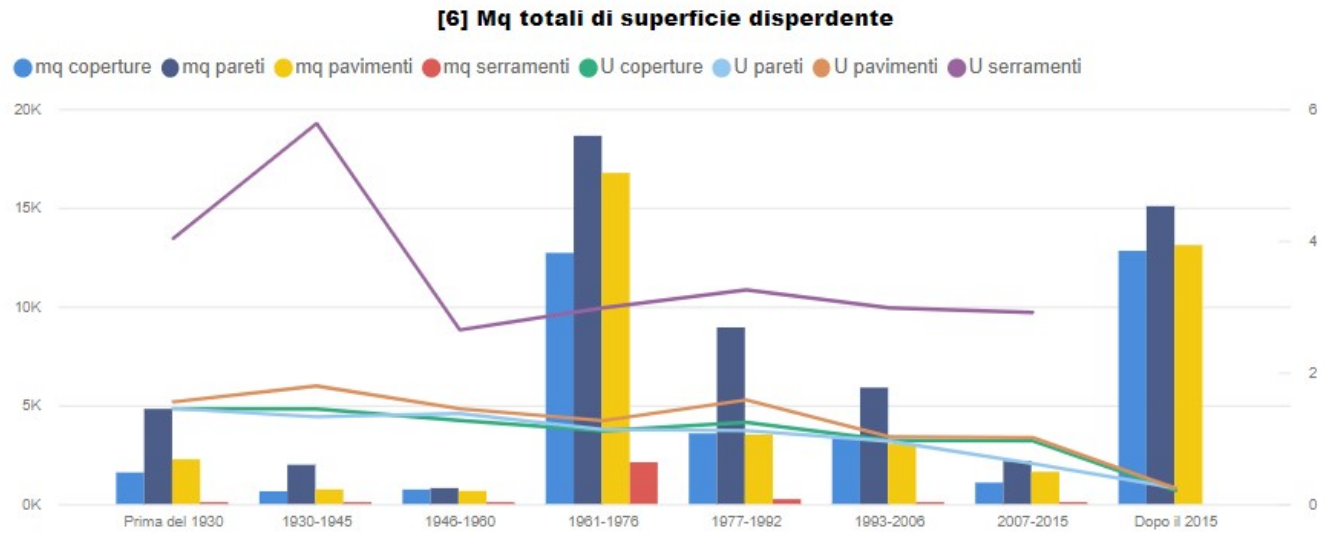
L'INVOLUCRO EDILIZIO

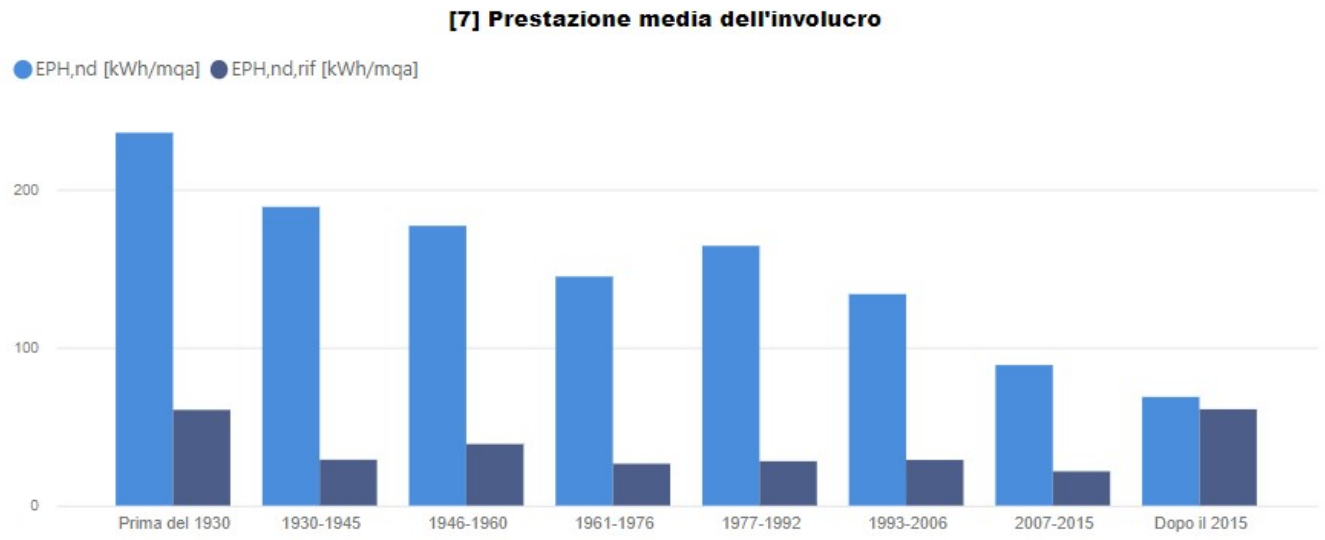
La qualità degli involucri edilizi può essere analizzata tramite gli indicatori illustrati nei grafici seguenti. Dalle figure si osservano infatti le trasmittanze termiche medie dei componenti di involucro (coperture, pareti, pavimenti, serramenti) [5] confrontate con il valore limite previsto dalla normativa per le riqualificazioni energetiche.

Nel comune di Calcio, come per l'intera Regione Lombardia, si registrano trasmittanze medie degli involucri maggiori alla normativa per la riqualificazione energetica, poiché gli interventi di riqualificazione degli edifici esistenti non è di facile applicazione e necessita di incentivi appositi.

L'istogramma [6] consente di valutare l'impatto in termini di edificato di ogni epoca costruttiva in quanto rappresenta le superfici disperdenti totali per tipologia, le quali, nel caso specifico di Calcio, sono aumentate dopo il 2015. Il grafico rappresenta inoltre il valore medio delle trasmittanze termiche di ogni componente di involucro per epoca costruttiva dell'edificio e mostra l'andamento decrescente dovuto all'entrata in vigore dei dispositivi per il contenimento dei consumi energetici in edilizia e ad una crescente attenzione al potenziale insito negli aspetti energetici degli edifici anche in termini economici. Analogo andamento decrescente è osservabile in figura [7] che illustra l'indice di prestazione termica utile media per la climatizzazione invernale dell'edificio e dell'edificio di riferimento per epoca costruttiva.







** **Legenda**

H climatizzazione invernale - C climatizzazione estiva - W produzione acqua calda sanitaria

L illuminazione - V ventilazione meccanica - T trasporto persone/cose

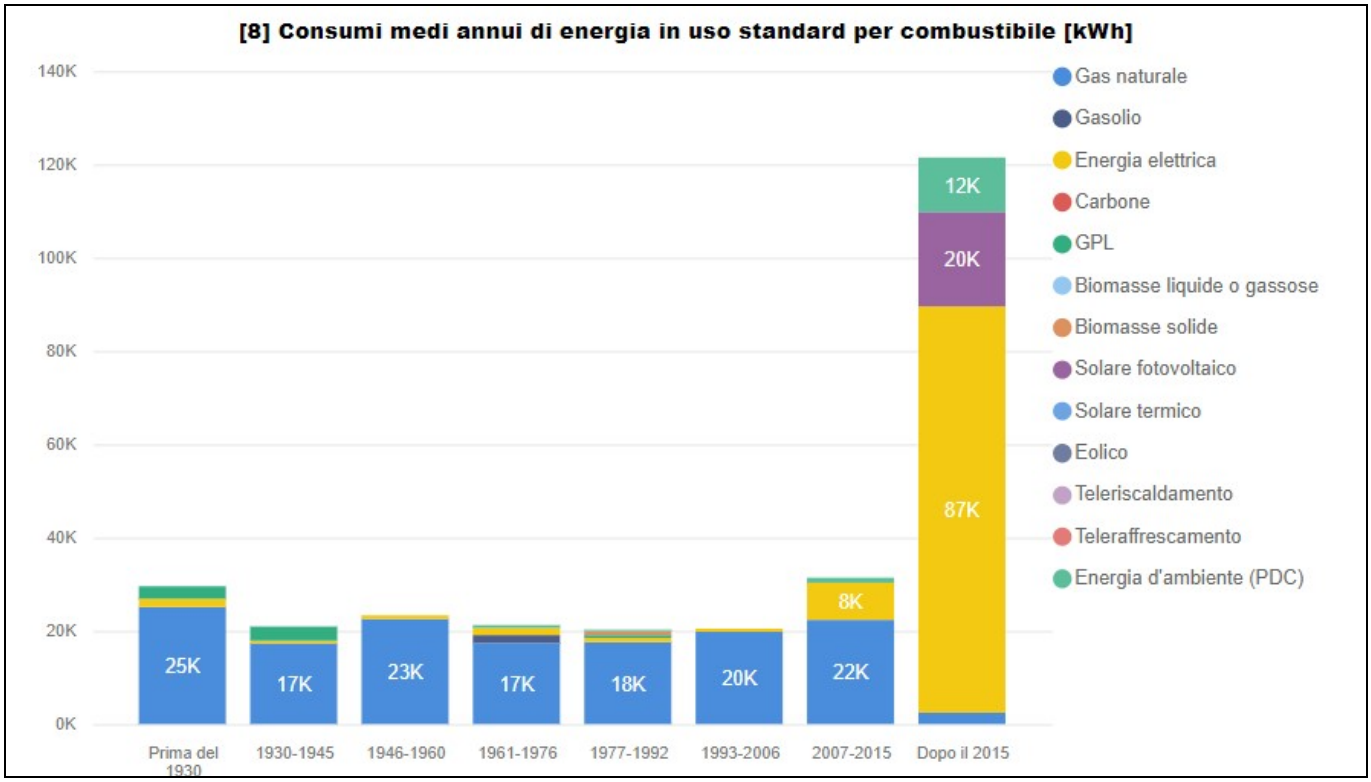
I FABBISOGNI ENERGETICI

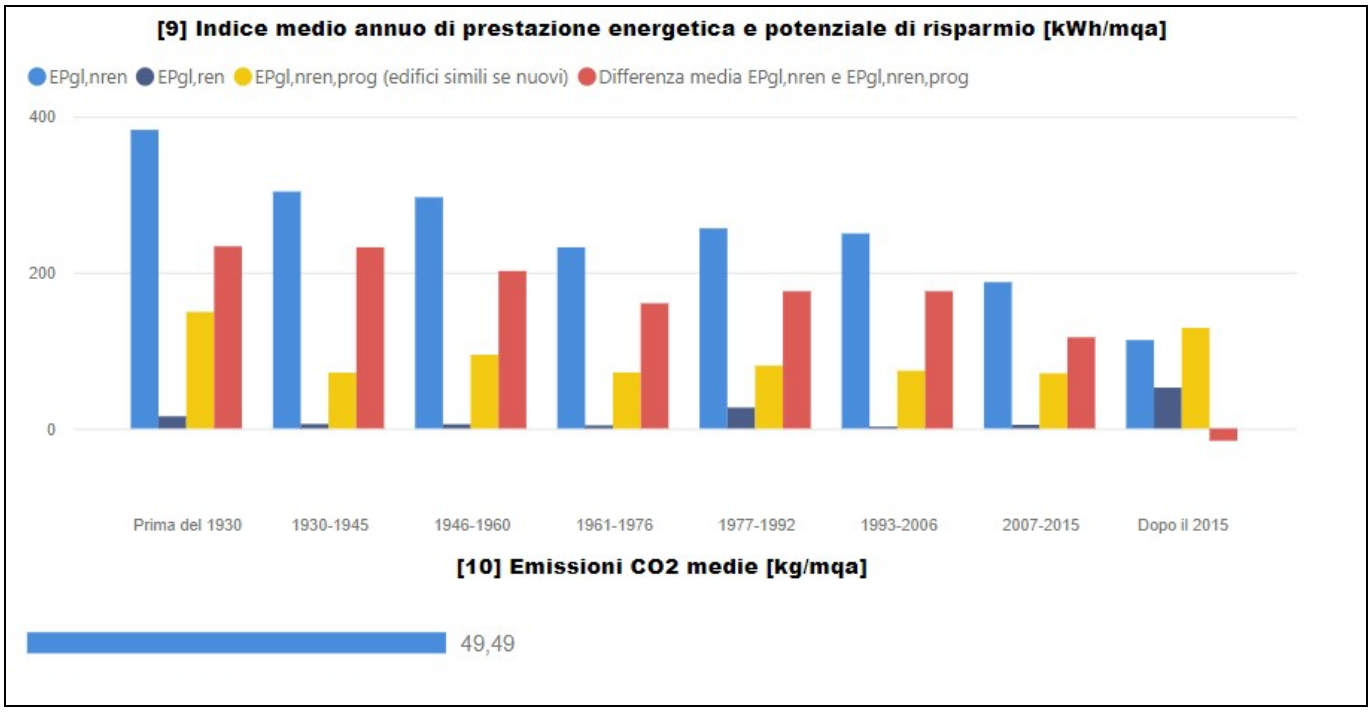
Il grafico di figura [8] mostra la distribuzione percentuale dei consumi medi annui in uso standard per vettore energetico ed epoca costruttiva. nello specifico comune di Calcio si evince un aumento considerevole negli anni dopo il 2015, dovuto principalmente al consumo di energia elettrica da parte di edifici industriali e artigianali. Tale aspetto potrebbe essere ricondotto all'attuazione di alcuni Ambiti di Trasformazione di tipo produttivo/logistico previsti dal PGT vigente.

In figura [9] è rappresentato l'andamento per epoca costruttiva dell'indice medio annuo di prestazione energetica globale non rinnovabile, rinnovabile e quello globale non rinnovabile calcolato per gli edifici simili di nuova progettazione. La differenza tra il valore medio non rinnovabile degli edifici e quello calcolato per gli edifici nuovi si avvicina a un'approssimazione del potenziale di risparmio ottenibile per la categoria in esame e mostra, andamento decrescente nel tempo.

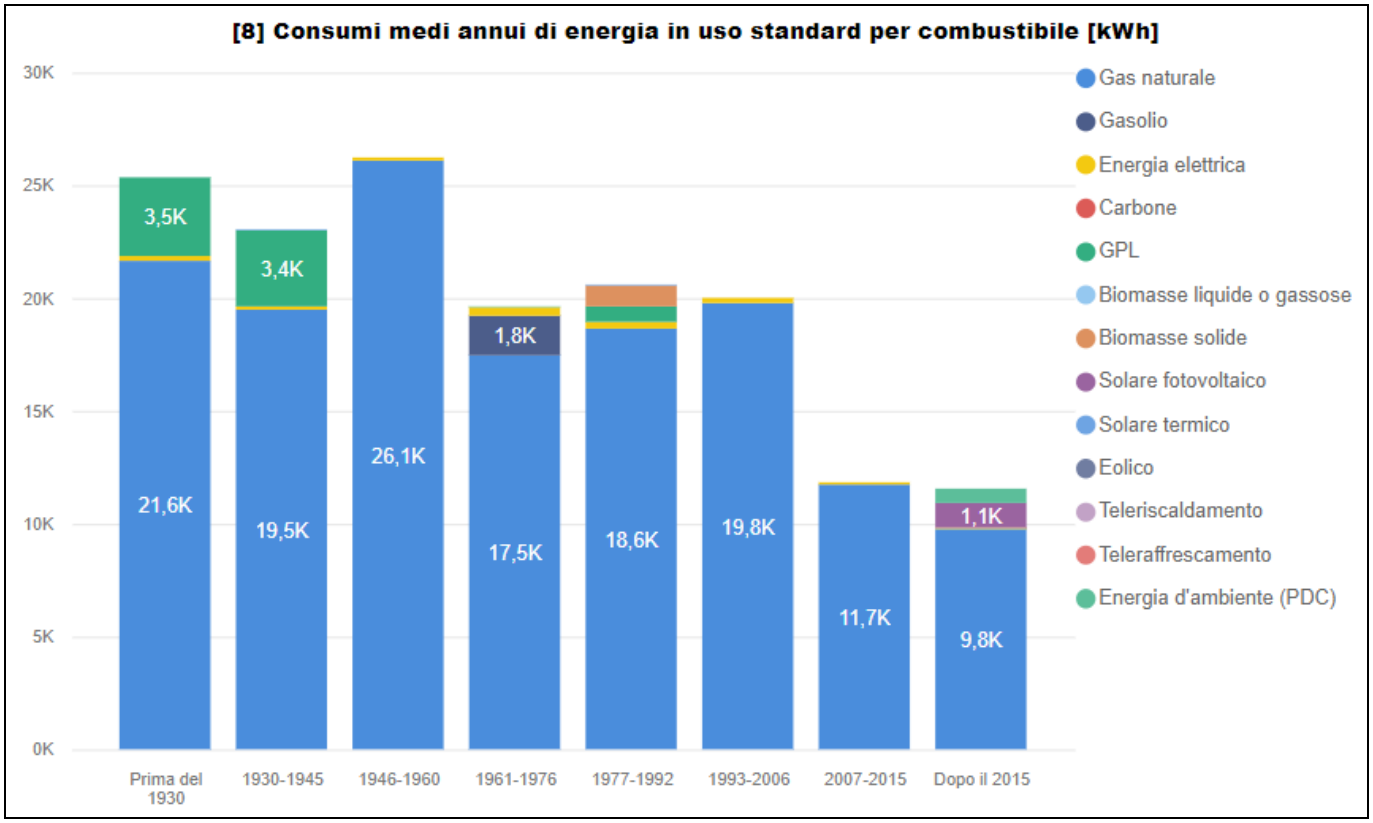
Infine, in figura [10] si legge il valore medio annuo delle emissioni di CO_2 equivalente degli edifici certificati.

Report generale

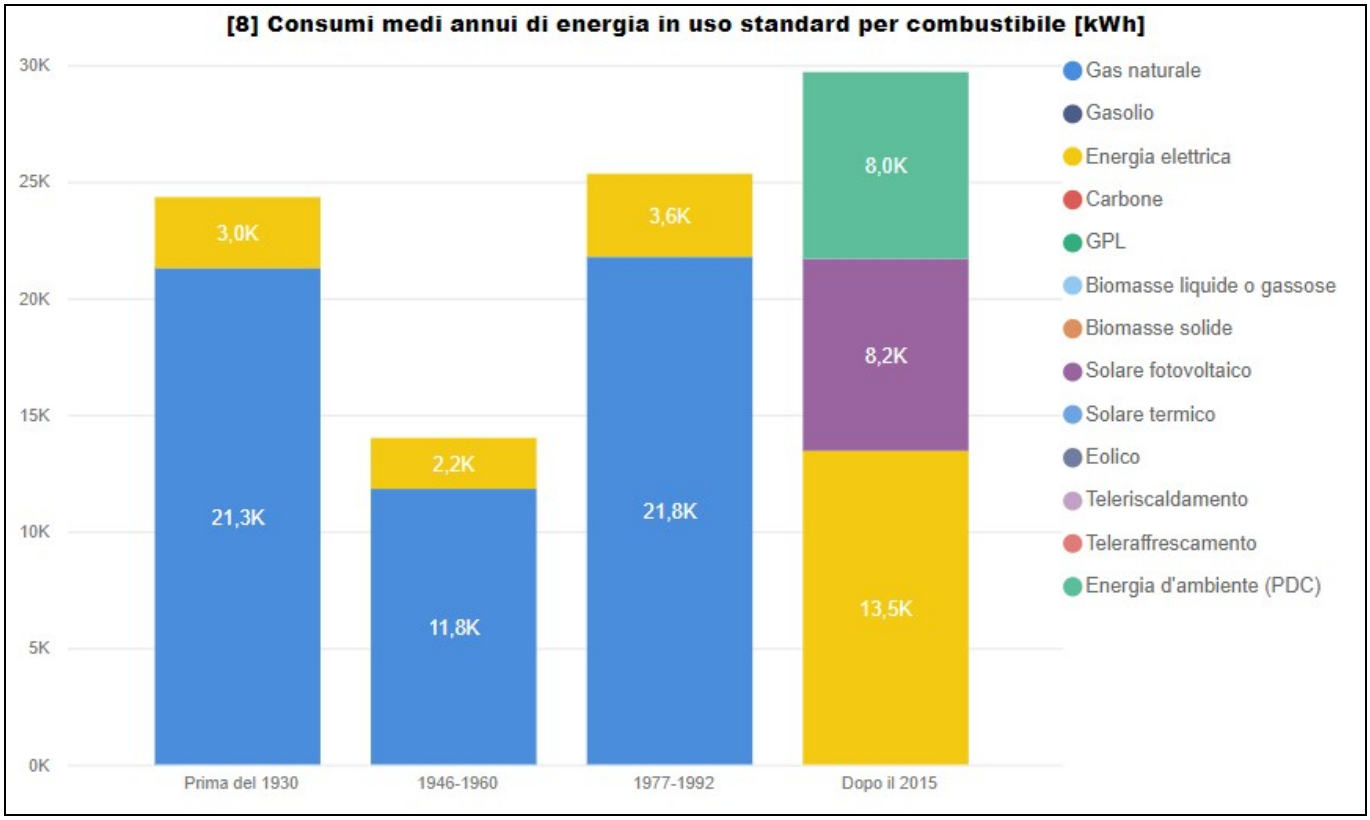




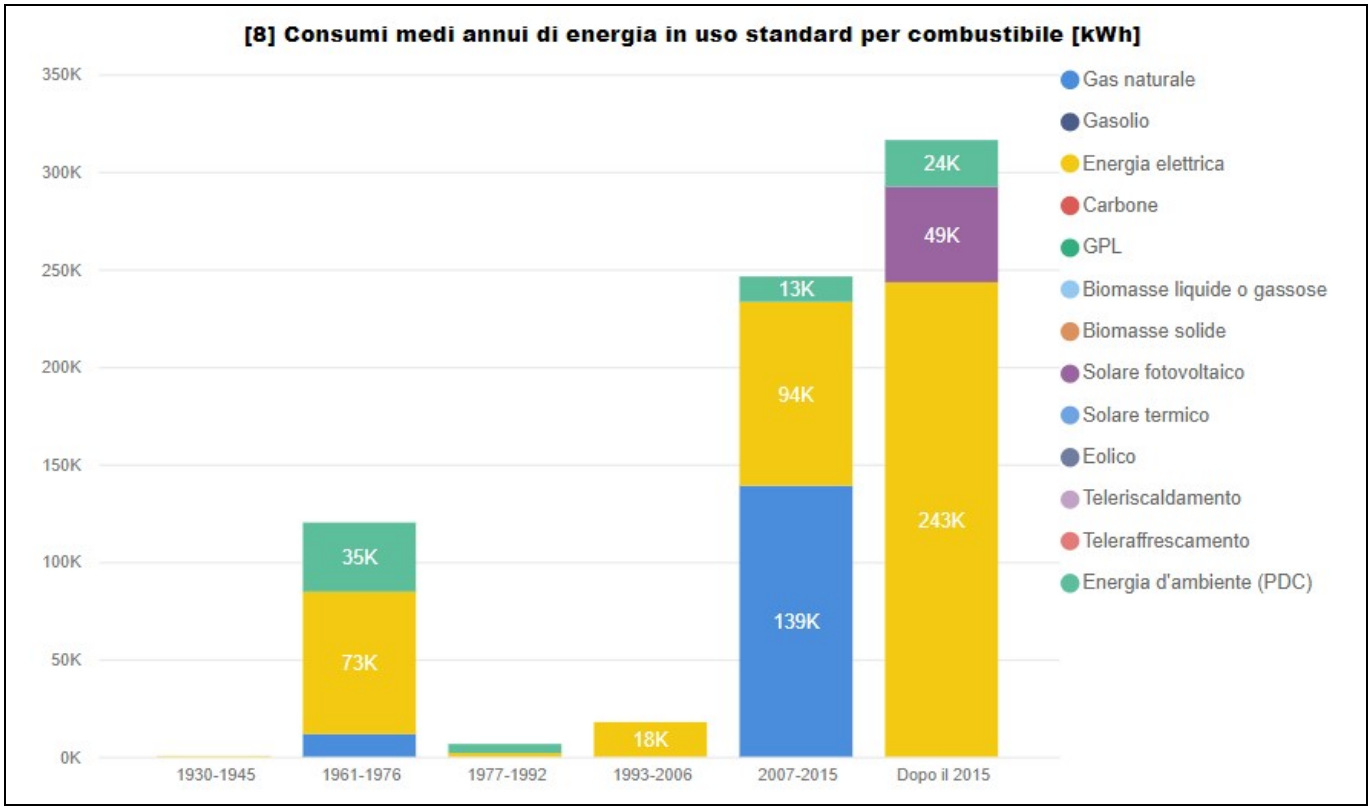
Edifici residenziali e assimilabili [E1]



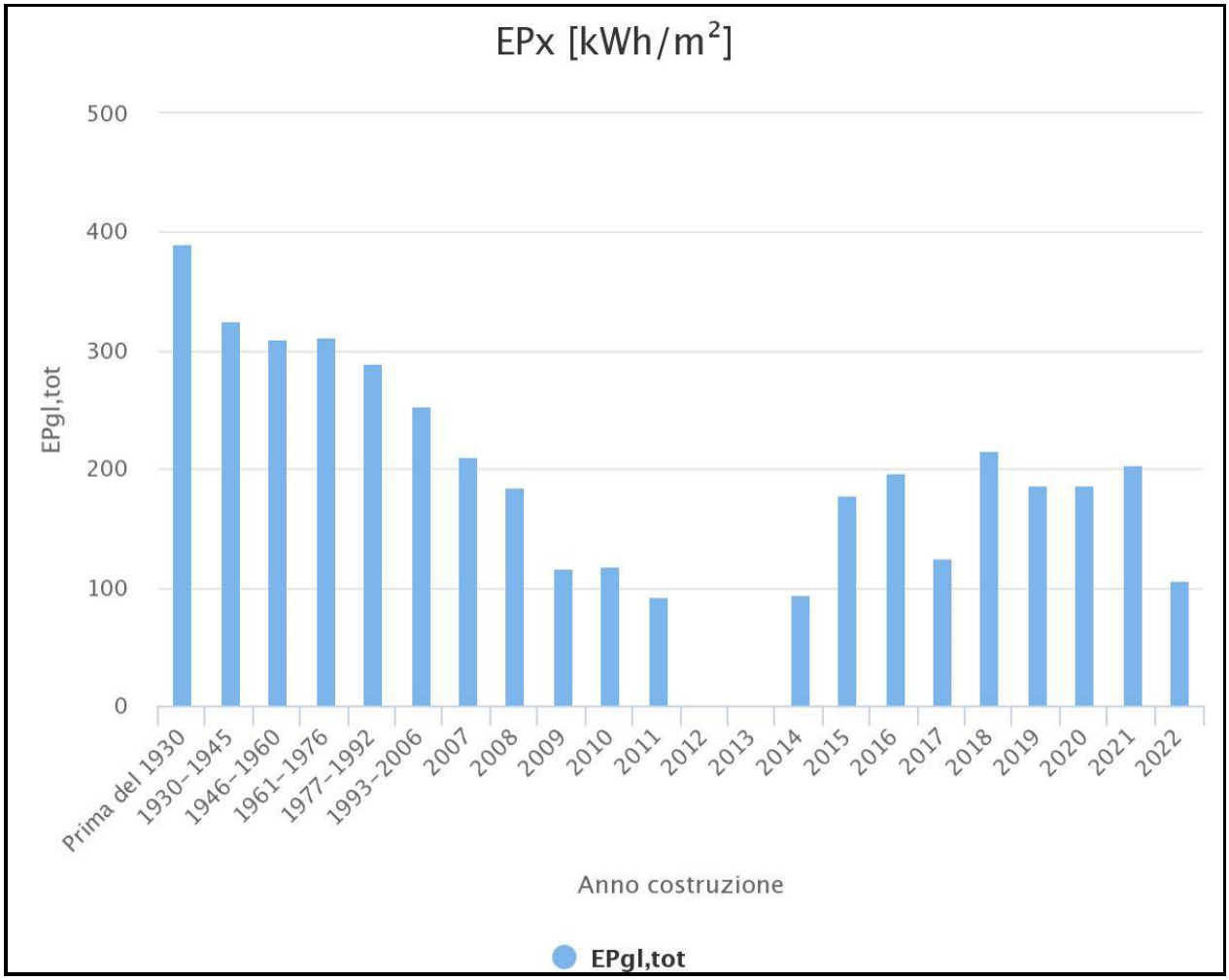
Edifici adibiti ad uffici e assimilabili [E2]



Edifici adibiti ad attività industriali, artigianali e assimilabili [E8]



Fabbisogni di energia primaria Calcio



Le Amministrazioni Locali sono chiamate ad assumere un ruolo di punta nel processo di attuazione delle politiche di sostenibilità energetica.

Gli strumenti a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni sono:

PATTO DEI SINDACI: Il Patto dei Sindaci è un'iniziativa sottoscritta dalle città europee che si impegnano attivamente nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale. Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna le città europee a predisporre un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (SEAP - Sustainable Energy Action Plan) con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica e attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia. Attualmente circa 2338 Comuni italiani, di cui oltre seicento in Lombardia, hanno aderito o sono in fase di ratifica del Patto, tra cui anche il Comune di Calcio.

LINEE GUIDA PER I SEAP: Nell'ambito del Patto dei Sindaci sono state predisposte le Linee Guida per la stesura dei SEAP.

LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEI PIANI D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (EN): Nell'ambito del Bando della Fondazione Cariplo "Promuovere la sostenibilità energetica dei comuni piccoli e medi" sono state predisposte le Linee Guida per la stesura dei PAES, coordinate con le linee guida del Patto dei Sindaci. Nel PAES i comuni dovranno definire le azioni da intraprendere per ridurre le emissioni di CO_2 di oltre il 20% entro il 2020. Il Bando sostiene i comuni nell'impegno a ridurre le emissioni climalteranti a livello locale, partendo in particolare dalla predisposizione di un inventario base delle emissioni di CO_2 (baseline).

SUSTAINABLE ENERGY EUROPE: La Campagna Energia Sostenibile per L'Europa è un'iniziativa della Commissione Europea per accrescere la consapevolezza e la conoscenza sui temi dell'energia ed inoltre contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica comunitaria in materia di fonti di energia rinnovabili, efficienza energetica, trasporti e combustibili alternativi.

INTELLIGENT ENERGY EUROPE: L'obiettivo del programma Energia intelligente per l'Europa II ("EIE II ") è di assicurare un'energia sicura e sostenibile per l'Europa a prezzi competitivi, attraverso azioni volte a:

- incoraggiare l'efficienza energetica e l'uso razionale delle risorse energetiche;
- promuovere le fonti d'energia nuove e rinnovabili e incoraggiare la diversificazione energetica;
- promuovere l'efficienza energetica e l'uso di fonti d'energia nuove e rinnovabili nei trasporti.

20.5 PATTO DEI SINDACI

L'Unione Europea ha adottato il 09 Marzo 2007 il documento "Energia per un mondo che cambia", impegnandosi unilateralmente a ridurre entro il 2020 le proprie emissioni di CO_2 del 20% rispetto al 1990, aumentando nel contempo del 20% il livello di efficienza energetica e del 20% la quota di utilizzo delle fonti di energia rinnovabile sul totale del mix energetico.

Secondo la Commissione Europea, l'obiettivo della riduzione delle emissioni sintetizzato nello slogan "20-20-20" deve essere perseguito soprattutto attraverso politiche ed interventi a livello locale: le Amministrazioni Locali hanno infatti la possibilità di agire in modo diretto e mirato su alcuni settori decisivi quali il comparto edilizio e quello dei trasporti.

A questo proposito, il 29 Gennaio 2008, nell'ambito della seconda edizione della Settimana europea dell'energia sostenibile (EUSEW 2008), la Commissione Europea ha lanciato il "Patto dei Sindaci" ("Convenant of Mayors"), un'iniziativa per coinvolgere attivamente le città europee nel percorso verso la sostenibilità energetica ed ambientale.

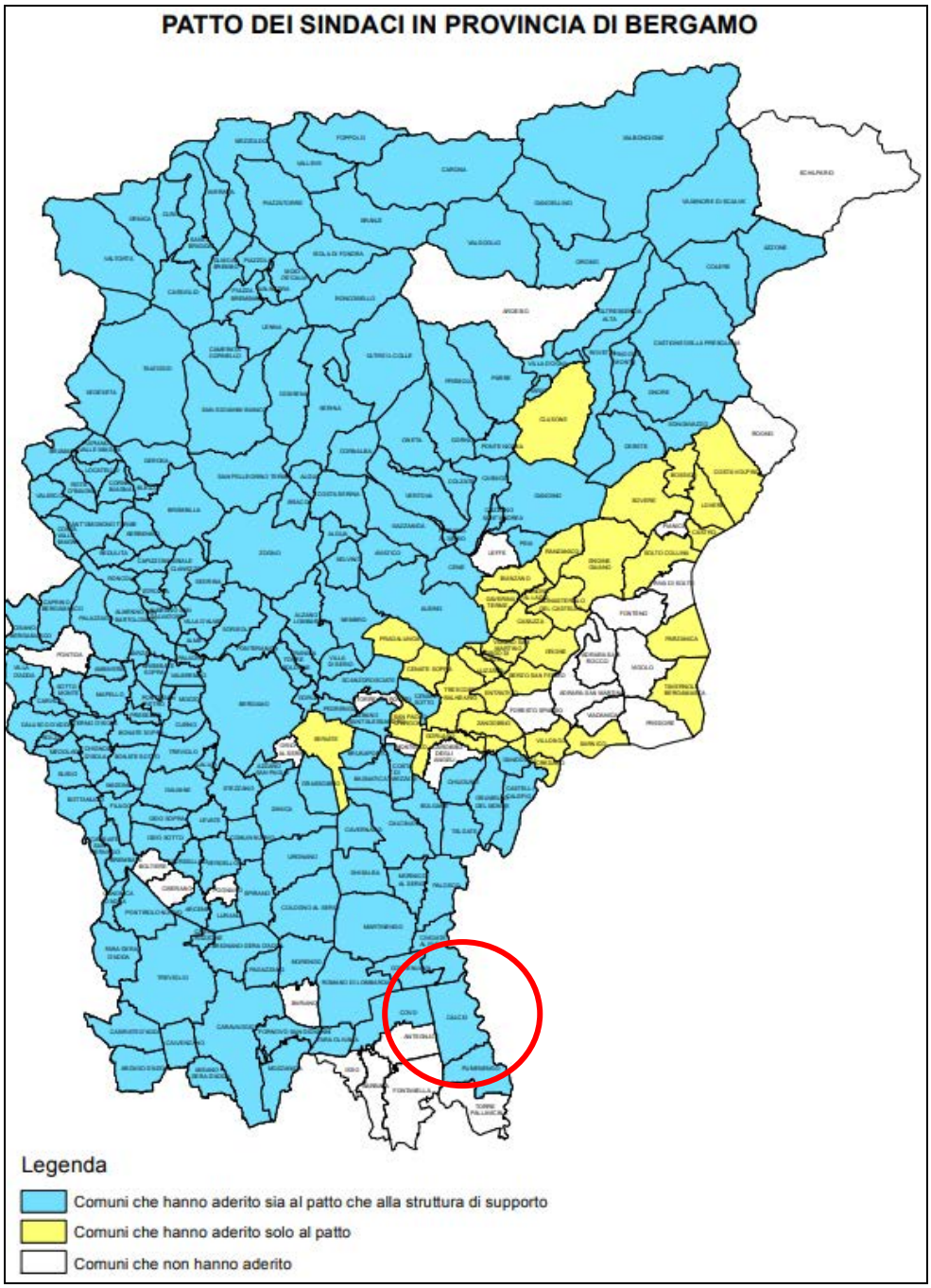
Questa nuova iniziativa, su base volontaria, impegna quindi le città europee a predisporre un Piano di Azione per l'Energia Sostenibile (PAES) con l'obiettivo di ridurre di oltre il 20% le proprie emissioni di gas serra attraverso politiche e misure locali che aumentino il ricorso alle fonti di energia rinnovabile, che migliorino l'efficienza energetica ed attuino programmi ad hoc sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia.

In questo contesto dal 2009 la Provincia di Bergamo è impegnata a fianco dei Comuni nel ruolo di "Struttura di supporto" riconosciuto ufficialmente dall'Unione europea.

Dopo la stesura dei Piani d'azione da parte dei Comuni aderenti, la Provincia, grazie anche a un contributo da parte di Fondazione Cariplo, si è fatta promotrice di un progetto denominato "FABER - Funding Action in Bergamo for Emission Reduction", che ha individuato gli interventi prioritari dei PAES dei Comuni aderenti per predisporre tutta la documentazione necessaria alla richiesta di finanziamento degli interventi a ELENA - European Local Energy Assistance.

La Provincia si è impegnata nel progetto a partire dall'anno 2010 arrivando a coinvolgere a oggi 215 Comuni bergamaschi, 185 dei quali si sono avvalsi del suo supporto e del coordinamento, compreso Calcio.

L'obiettivo strategico è quello di saldare il territorio e coinvolgere un'area vasta in un processo sostenibile virtuoso, soprattutto per quanto concerne il tema energetico, favorendo un continuo scambio di esperienze e buone pratiche.



20.5.1 PIANO DI AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE DEL COMUNE DI CALCIO

Il Comune di Calcio, aderendo al Patto dei Sindaci, si è impegnato a predisporre il Piano di Azione per l'Energia Sostenibile nel novembre 2011. Le informazioni che vengono riportate in questo paragrafo sono tratte dalla relazione suddetta.

L'anno di riferimento che è stato scelto per Calcio è il 2005 e i dati raccolti per la redazione del SEAP riguardano fattori di emissione standard, in linea con i principi IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change).

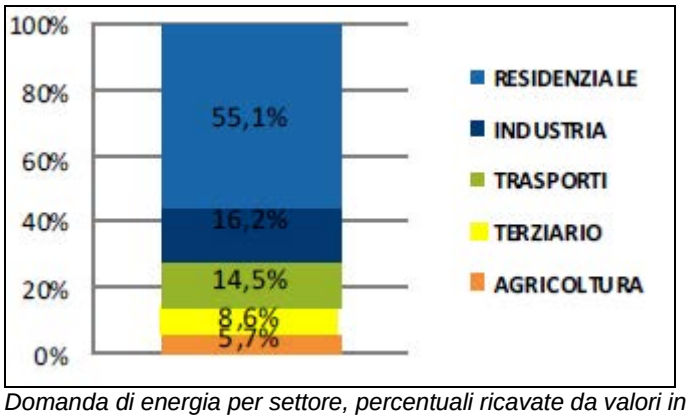
Comprendono quindi tutte le emissioni di CO_2 derivanti dall'energia consumata nel territorio comunale, sia direttamente, tramite la combustione di carburanti all'interno del comune, che indirettamente, attraverso la combustione di carburanti associata all'uso dell'elettricità e del riscaldamento/ raffreddamento nel comune stesso.

DOMANDA DI ENERGIA ED EMISSIONI INQUINANTI A CALCIO

SETTORE	MWh	TEP
RESIDENZIALE	51.879	4.462
INDUSTRIA	15.261	1.312
TRASPORTI	13.662	1.175
TERZIARIO	8.067	694
AGRICOLTURA	5.347	460

Domanda di energia per settore

Analizzando i dati relativi alla domanda di energia a scala comunale possiamo osservare che il settore residenziale rappresenta il settore con maggiore richiesta di energia (55,1%), seguito dal settore industriale (16,2%). Il settore dei trasporti urbani consuma il 14,5% dell'energia richiesta a livello comunale, mentre il settore terziario l'8,6%. Il settore agricolo è il settore con minore domanda di energia con il 5,7% del totale.

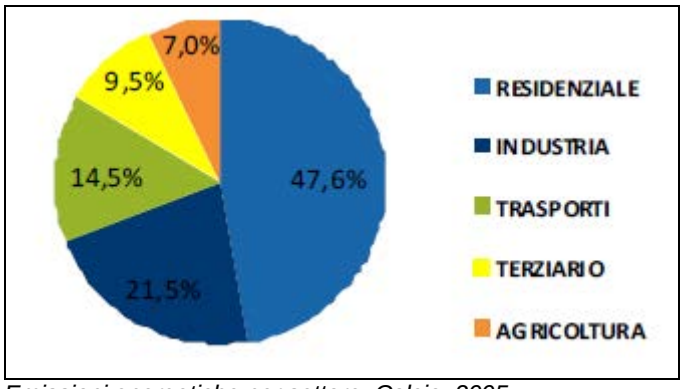


Domanda di energia per settore, percentuali ricavate da valori in TEP. Calcio, 2005

La distribuzione delle emissioni nei vari settori ricalca il consumo energetico:

SETTORE	CO2eq (Kt)
RESIDENZIALE	11,424
INDUSTRIA	5,166
TRASPORTI	3,476
TERZIARIO	2,279
AGRICOLTURA	1,669

Il settore residenziale è il principale responsabile delle emissioni di CO2 equivalente, con il 47,6% del totale comunale.
Il settore industriare influisce per il 21,5% mentre i trasporti urbani per il 14,5%. Con percentuali di poco inferiori al 10% si trovano il settore terziario e agricolo.



Emissioni energetiche per settore. Calcio, 2005.

Settore residenziale

Il settore residenziale, con 51.879 MWh nel 2005, è il maggior consumatore di energia nel Comune, e interessa il 55,1% del bilancio globale.
Il gas naturale è la fonte energetica più utilizzata dal settore residenziale (73,7%), seguita dall'energia elettrica (10,4%) e dal gasolio, 8,2%. In coda troviamo il contributo delle biomasse che completa il quadro percentuale con il 4,3%.

Per quanto riguarda le emissioni di sostanze inquinanti nel 2005, il gas naturale rappresenta il maggior concorrente alla formazione di CO_2 equivalente, con il 67,6% del totale emissioni. Segue l'energia elettrica, con il 18,8%. Il gasolio è responsabile del rimanente 10% delle emissioni completando il bilancio a meno di un piccolo quantitativo imputabile a un diverso insieme di vettori.

Settore terziario e edilizia pubblica

Il settore terziario ha assorbito nel 2005 8.067 MWh, contribuendo a circa il 8,6% dei consumi globali. I vettori principalmente impiegati in tale settore sono l'energia elettrica e il gas naturale, rispettivamente con il 36,8% e il 47,5% del consumo totale all'interno del settore stesso. Con percentuali inferiori si trovano il gasolio, 8,9%, e il gpl con il 6,6%.
In termini di CO_2 equivalente si registrano elevati livelli di emissioni energetiche per il vettore gas naturale, pari al 33,9% del totale, e per il vettore energia elettrica (52,1%). La differenza rispetto all'analisi dei consumi è dovuta al differente fattore di emissione per il passaggio da MWh a t di CO_2 equivalente che si ha per i differenti vettori energetici e d in particolare tra energia elettrica e gas naturale.
Nel complesso il settore pubblico, illuminazione pubblica esclusa, con 2.062,3 MWh di consumi energetici nel 2005 (di cui 525,8 MWh di energia elettrica e 1.536,54 MWh di gas naturale), rappresenta circa il 26,32% dei consumi energetici totali del settore terziario e rappresenta circa lo 0,56% dei consumi globali comunali.
L'edilizia pubblica comunale è caratterizzata da elevati consumi termici (73,7%), il cui vettore principalmente impiegato è il gas naturale. Il rimanente 26,3% riguarda invece i consumi elettrici**.**

Illuminazione pubblica

L'illuminazione pubblica comunale ha un consumo annuo di 231,87 MWh, consumi desunti dalle fatture emesse all'ente erogante, e rappresenta l'1,23% del consumo totale di energia elettrica, pari allo 0,25% del consumo globale di energia all'interno del comune di Calcio.

Trasporti urbani

Il settore dei trasporti assorbe il 14,5% del bilancio energetico comunale, con un con-sumo annuo stimato in 13.662 MWh nel 2005. La domanda energetica dei trasporti urbani vede una netta predominanza nel consumo di gasolio che raggiunge quota 49,6% (6.779 MWh), e della benzina con 6.090,6 MWh (44,6%). Si riscontra invece un utilizzo marginale dei combustibili cosiddetti alternativi, con Il gpl che incide complessivamente per il 4,6% mentre la restante quota percentuale è soddisfatta da un mix di vettori.
Analizzando i dati riguardanti le emissioni inquinanti osserviamo che, analogamente all'andamento dei consumi energetici, il gasolio rappresenta il vettore con i più alti livelli di emissione (più del 50% delle emissioni totali) seguito dalla benzina con 1.516,5 tonnellate (43,6%).

Agricoltura

Con un consumo complessivo di 5.347 MWh nel 2005, l'agricoltura indice per solo il 5,7% sui consumi totali del Comune di Calcio. Il gasolio e l'energia elettrica compongo-no la quasi totalità della domanda energetica, rispettivamente per il 59,5% e il 36,1% sul consumo totale. Marginale è invece l'impiego di gas naturale (4,3%) e praticamente nullo il ricorso altri vettori con il solo 0,1% dato da un differente mix energetico.
In modo analogo, per quanto riguarda le emissioni di CO_2, il gasolio emette sostanze inquinanti per il 50,9% del totale delle emissioni energetiche, mentre il rimanente è a carico dell'energia elettrica (46,2%) e del gas naturale.

Industria

Con un consumo stimato in 15.261 MWh nel 2005, il settore industriale costituisce il 16,2% del bilancio complessivo del Comune. La domanda del settore industriale è composta per la maggior parte dai consumi dall'energia elettrica (68,9%) e dal gas naturale (25,7%). Con percentuali di poco inferiori al 3% si trova l'olio combustibile, mentre i prodotti non petroliferi rappresentano solo una quota marginale della domanda di energia nel settore.
In termini di emissioni energetiche, queste vengono prodotte attraverso l'impiego di energia elettrica (81,4%) e di gas naturale (15,4%).

Riepilogo consumi ed emissioni per settore

CONSUMO ENERGETICO FINALE [MWh]										
		Combustibili fossili					Energie rinnovabili			
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	TOTALE
Edifici, attrezzature impianti comunali	525,80	1536,54								2062,34
Edifici, attrezzature impianti terziari	2213,10	2292,74	533,17	19,29	714,71				0,07	5773,07
Edifici residenziali	5381,47	38254,99	1637,13	115,31	4269,48			2219,40	1,62	51879,40
Illuminazione pubblica comunale	231,87									231,87
Industrie (non ETS)	10508,52	3927,95	108,49	447,98	72,44			195,17	0,15	15260,70
Trasporti urbani		36,94	625,74		6778,90	6090,63	130,15			13662,37
Totale [MWh]	**18860,76**	**46049,16**	**2904,54**	**582,58**	**11835,52**	**6090,63**	**130,15**	**2414,57**	**1,83**	**88869,74**

EMISSIONI EQUIVALENTI DI CO_2 [t]										
	Combustibili fossili						Energie rinnovabili			
Categoria	Elettricità	Gas naturale	Gas liquido	Olio da riscaldamento	Diesel	Benzina	Biocarburanti	Altre biomasse	Energia solare termica	TOTALE
Edifici, attrezzature impianti comunali	210,32	310,38								520,70
Edifici, attrezzature impianti terziari	885,24	463,13	121,03	5,38	190,83					1665,61
Edifici residenziali	2152,59	7727,51	371,63	32,17	1139,95					11423,85
Illuminazione pubblica comunale	92,75									92,75
Industrie (non ETS)	4203,41	793,45	24,63	124,99	19,34					5165,81
Trasporti urbani		7,46	142,04		1809,97	1516,57				3476,04
Totale [t]	**7544,30**	**9301,93**	**659,33**	**162,54**	**3160,08**	**1516,57**	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**22344,75**

L'Inventario delle emissioni definito tramite il PAES consente di quantificare il valore finale atteso al 2020 delle emissioni pro-capite, in funzione dell'obiettivo minimo di riduzione del 20% rispetto all'anno di riferimento. I valori indicati in tabella seguente costituiscono l'obiettivo minimo con cui si dovranno confrontare gli esiti della pianificazione energetica.

Indicatori ed obiettivi SEAP - Calcolo procapite		
Consumi di energia	73 609	MWh
Emissioni di CO 2	17 179	t
Intensità media di emissione all'anno 2005	0,2334	t CO2 /MWh
Abitanti all'anno 2005	4 994	ab
Consumi di energia procapite - 2005	14,74	MWh/ab
Emissioni di CO2 procapite - 2005	3,44	t/ab

Proiezione di riduzione per il 2020: -20% procapite

Consumi di energia procapite - previsione 2020	**11,79**	**MWh/ab**
Emissioni di CO2 procapite - previsione 2020	**2,75**	**t/ab**

Il piano d'azione per l'energia sostenibile prevede una serie di azioni categorizzate come da tabella seguente (fonte: PAES comunale). Per la descrizione di dettaglio delle singole azioni si rimanda alla relazione del PAES di Calcio.

SETTORE	TIPO DI AZIONE	RIDUZIONE % SUI CONSUMI COMUNALI	RIDUZIONE % SULLE EMISSIONI COMUNALI
PUBBLICO	Riduzione dei consumi degli edifici comunali	0,41%	0,54%
	Razionalizzazione illuminazione pubblica	0,12%	0,20%
RESIDENZIALE	Riduzione dei consumi degli edifici residenziali	13,60%	13,50%
TERZIARIO	Riduzione dei consumi degli edifici destinati a terziario	5,50%	5,47%
MOBILITA'	Riduzione del volume di traffico veicolare attuale	0,51%	0,54%
	Obiettivo di riduzione procapite SEAP	-20,14%	-20,25%

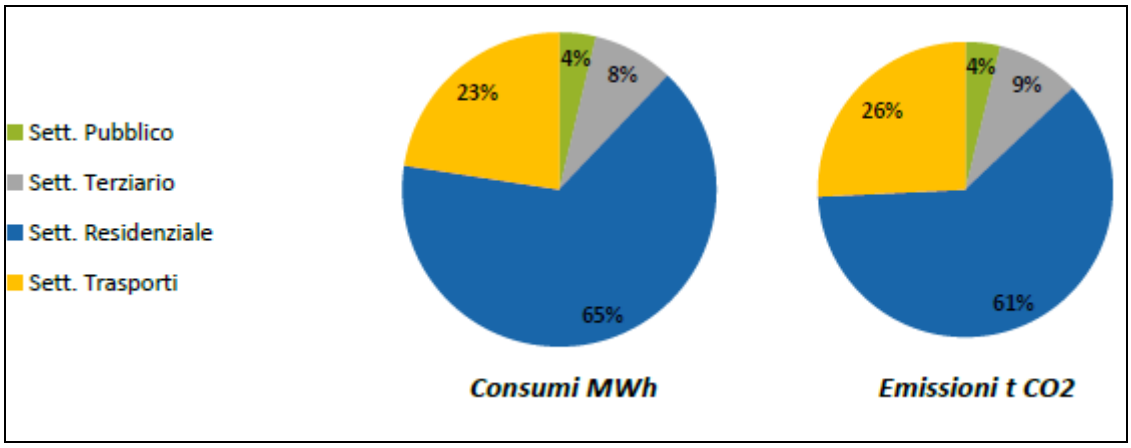
Macro aree di intervento suddivise per settori. Le azioni previste nel SEAP permettono il raggiungimento dell'obiettivo.

20.5.2 MONITORAGGIO E AGGIORNAMENTO DEL PIANO D'AZIONE PER L'ENERGIA SOSTENIBILE (PAES) ANNO 2016

Di seguito si riporta il riepilogo dei consumi e delle emissioni di CO_2 totali e procapite per l'anno 2016 e percentuali di raggiungimento verso dell'obiettivo del PAES.

Consumi ed emissioni di CO_2 relativi all'anno 2016

		Consumi MWh	Emissioni t CO_2
SETTORE PUBBLICO	**Edifici pubblici**	1.842,69	390,24
	Illuminazione pubblica	447,44	113,20
SETTORE TERZIARIO	**Edifici del terziario**	5.094,55	1.201,63
SETTORE RESIDENZIALE	**Edifici residenziali**	39.842,76	8.066,60
SETTORE TRASPORTI	**Mezzi privati**	13.695,23	3.379,33
	Parco auto comunale	46,82	12,18
	TOTALI	**60.969,51**	**13.163,19**
	Totali Procapite	**11,34**	**2,45**



Percentuale di raggiungimento verso l'obiettivo al 2020 attraverso l'attuazione delle azioni del PAES

	Risparmio energetico e produzione di energia [MWh/a]	Riduzione emissioni CO_2 [tCO_2/a]
Dati Baseline	73.609,00	17.179,00
% obiettivo di riduzione	20,14%	20,25%
Traguardo raggiunto al 31/12/16	**60.969,51**	**13.163,19**
% raggiunta di riduzione	**-17,17%**	**-23,38%**



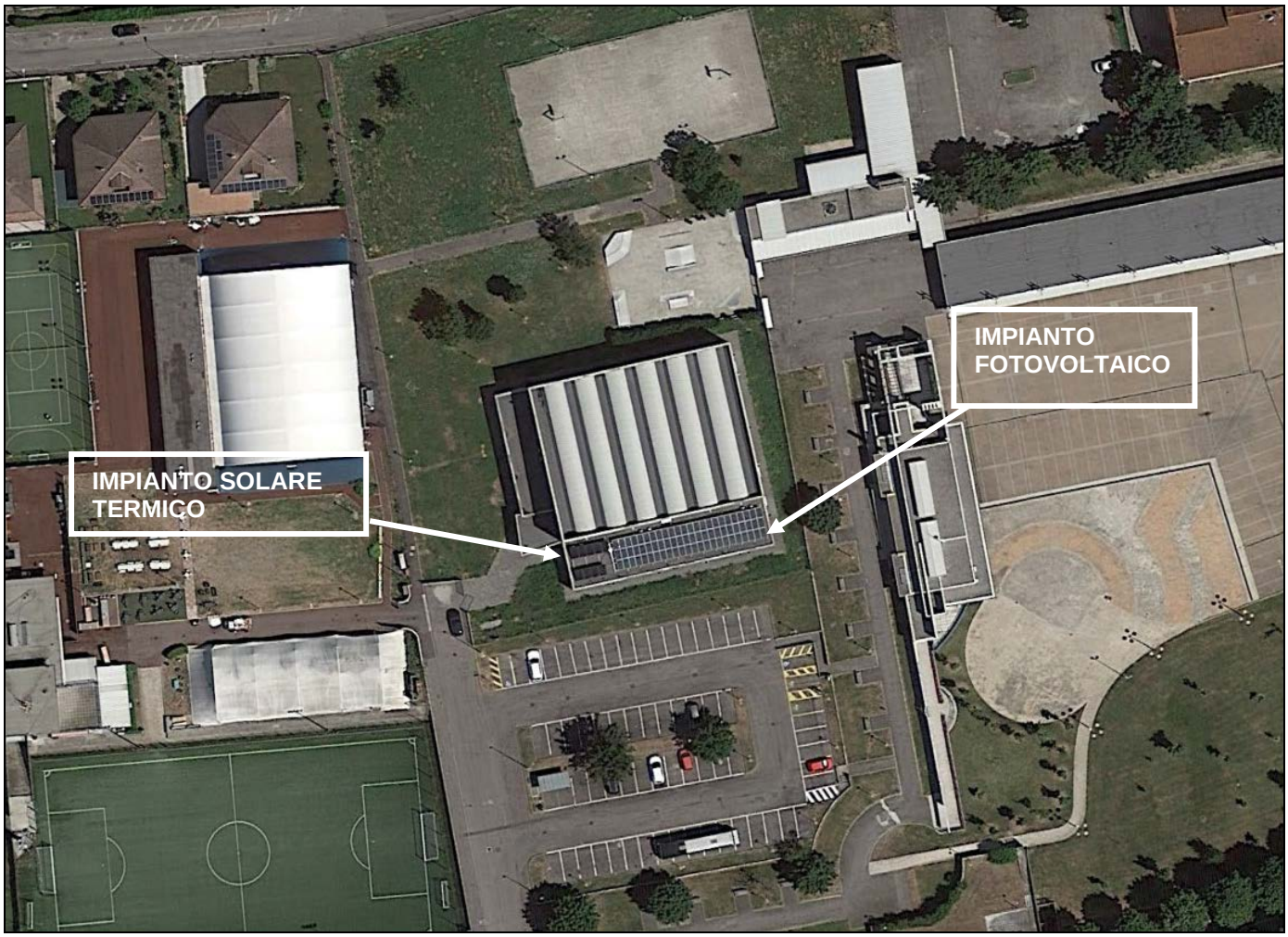
Anno	2005	2016	variaz. %
Consumi [MWh]	73.609	60.969,51	-17,17
Emissioni [t CO2eq]	17.179	13.163,19	-23,38
Abitanti	4994	5378	7,7
Consumi [MWh/ab]	14,74	11,34	-23,1
Emissioni [t CO2eq/ab]	3,44	2,45	-28,8

Dall'analisi dei dati emerge che al 31/12/2016 l'obiettivo di riduzione delle emissioni di CO_2 è stato raggiunto con una percentuale di riduzione del 23,38%, per quanto riguarda la riduzione dei consumi energetici si è raggiunta una percentuale di riduzione pari al 17,17%, prossima quindi all'obiettivo posto dal PAES.
La situazione del Comune di Calcio risulta quindi essere in linea con la politica di riduzione delle emissioni prevista dal Patto dei Sindaci.
Tra le azioni adottate rientrano anche la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica e di un impianto solare termico per la produzione di energia termica sull'edificio "Palazzetto dello sport" in via Schieppati.

2016

PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA					*impianti con potenza < 20MW*
Tipo impianto	**Indirizzo**	**Edificio**	**Data installazione**	**Potenza kW**	**Produzione kWh**
IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Via Schieppati	PALAZZETTO	2016	20,00	21.000,00

PRODUZIONE ENERGIA TERMICA					*impianti con potenza < 20MW*
Tipo impianto	**Indirizzo**	**Edificio**	**Data installazione**	**Potenza kW**	**Produzione kWh**
SOLARE TERMICO	Via Schieppati	PALAZZETTO	2016	14,49	9.748,00



Estratto Google maps - Palazzetto dello sport Calcio.

Si precisa che il Piano in variante provvede a recepire la *Norma finalizzata al risparmio energetico* richiamando tematiche fondamentali riguardanti il risparmio energetico, l'utilizzo di energie rinnovabili, la classificazione energetica degli edifici, nonché la riduzione dei consumi stessi.

20.6 ENERGIA - INTERFERENZE AMBITI DI TRASFORMAZIONE E SUBVARIANTI

SUBV.	*INCIDENZA RISPETTO ALLA "COMPONENTE AMBIENTALE ENERGIA"*	*CARATTERISTICHE DI COERENZA RISCONTRATE*
PdR01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR03	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR04	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR05	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR06	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR07	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR08	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR09	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR10	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR11	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR12	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR13	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR14	Lievemente rilevante	*Effetti lievemente positivi attesi*
PdR15	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR16	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
PdR17	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR18	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR19	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR20	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR21	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR22	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdR23	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS01	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
PdS02	Irrilevante	*Nessun effetto particolare atteso*
DdP01 (AdT01 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP02 (AdT02 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP03 (AdT03 ridotto)	Mediamente rilevante	*Effetti positivi attesi*
DdP04 (AdT04 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP08 (AdT08 confermato)	Irrilevante	*Ambito riconfermato e già sottoposto a VAS, l'impatto sulla componente energia si ritiene non rilevato, tuttavia si vuole ricordare che la normativa di Piano proposta tutela la riduzione dei consumi energetici nelle nuove costruzioni.*
DdP10 (AdT10 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*
DdP11 (AdT11 stralciato)	Rilevante	*Effetti molto positivi attesi*

21. OBIETTIVI DEL PIANO DI GOVERNO DI TERRITORIO

Nel Documento di Piano del PGT vigente del Comune di Calcio sono ampiamente e diffusamente esplicitati gli obiettivi generali. Questi sono principalmente indirizzati verso sei macro sezioni della pianificazione:

1. Sistema ambientale e paesistico
2. Sistema della mobilità territoriale
3. Sistema della dotazione dei servizi
4. Sistema produttivo e terziario
5. Sistema della distribuzione commerciale
6. Sviluppo delle attività insediative residenziali

SISTEMA AMBIENTALE E PAESISTICO

L'Amministrazione Comunale intende rivedere il Piano di Governo del Territorio (PGT), implementando lo sviluppo sostenibile e la sostenibilità ambientale nell'attività di pianificazione.

Alla tutela dell'ambiente concorrono la salvaguardia del paesaggio, del patrimonio storico-culturale ed ecologico, considerando anche gli aspetti geologici, idrogeologici e sismici del territorio (articolo 8, comma 2, lettera "e", LR 12/05 e s. m. e i.).

A tale scopo la presente Variante generale propone la redazione di un nuovo Studio Geologico, Idrogeologico, Sismico, Paesistico e Agronomico, nonché la predisposizione della Rete Ecologica Comunale e il recepimento delle prescrizioni del PTC del Parco Oglio Nord.

SISTEMA DELLA MOBILITÀ TERRITORIALE

L'Amministrazione Comunale intende provvedere a un riordino del sistema stradale esistente potenziando le infrastrutture con progetti mirati al miglioramento della sicurezza del sistema della viabilità, a limitare l'inquinamento acustico e atmosferico, e perseguire l'obiettivo primario di un sensibile risparmio energetico.

SISTEMA DEI SERVIZI

L'Amministrazione Comunale intende promuovere interventi che aumentino la fruibilità dei servizi esistenti e valutare la necessità di potenziare i servizi già erogati che per ora non soddisfano completamente le richieste e creare, ove possibile, ulteriori servizi non attualmente presenti all'interno del territorio comunale.

SISTEMA PRODUTTIVO, TERZIARIO E TURISTICO

Sostenere un adeguato sviluppo economico e sociale attraverso interventi a favore del sistema agricolo e a sostegno delle attività produttive esistenti, del commerciale e del terziario.

SISTEMA DELLA DISTRIBUZIONE COMMERCIALE

Gestire il sistema commerciale incentivando e potenziando gli esercizi di vicinato e valorizzando, in particolare, la distribuzione commerciale di piccole dimensioni distribuita sul territorio, in particolar modo quella di antica costruzione.

SVILUPPO DELLE ATTIVITÀ INSEDIATIVE RESIDENZIALI

Far emergere, anche se parzialmente obliterato, l'intero sistema delle permanenze insediative, superando la loro lettura puntuale e considerandole come componenti dell'armatura di base che ha improntato il territorio ed è giunta sino a noi attraverso il tempo.

22. CRITICITÀ

Il territorio di Calcio non è interessato da vere e proprie criticità ambientali di carattere sovracomunale.
Particolare attenzione deve essere posta alle operazioni di trasformazione dal punto di vista paesistico ambientale data la peculiarità che caratterizza il territorio, in particolare per quanto riguarda la presenza del Fiume Oglio e la sua salvaguardia.
Tutti gli interventi dovranno perseguire la politica della salvaguardia degli elementi naturali e morfologici che connotano il carattere del territorio e dovranno adottare un disegno di progetto riconducibile agli insediamenti urbani d'immediato contesto, al fine di evitare l'inserimento di elementi di contrasto sia dal punto di vista paesistico ambientale che architettonico.
A conclusione dell'analisi ambientale effettuata e delle proposte di variante si può affermare che il nuovo inquadramento normativo tutela in modo adeguato l'inserimento di eventuali nuovi manufatti e il risanamento/restauro di quelli esistenti.

Alcune criticità che sono emerse a livello comunale si possono ricondurre alle numerose perdite della rete acquedottistica segnalate da UniAcque e alla elevata infiltrazione di acque parassite nella fognatura comunale. Sarà compito quindi dell'Amministrazione Comunale provvedere ad una adeguata pulizia dei reticoli idografici più problematici e sensibilizzare la popolazione ad un appropriato uso della risorsa idrica.
Altro aspetto a cui prestare attenzione riguarda la corretta gestione degli allevamenti, data la loro diffusione sul territorio amministrativo. Si invita quindi l'Amministrazione Comunale ad effettuare periodici controlli e monitoraggi delle possibili emissioni odorigene provenienti dagli stessi.

23. AZIONI DI PIANO E ANALISI DELLE ALTERNATIVE

23.1 DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI PIANO E DELLE ALTERNATIVE

La procedura VAS prevede un'analisi delle alternative possibili; tale paragone dovrebbe ricadere su tre opzioni potenziali. Una di queste è l'opzione 0 che rappresenta la scelta di non attuare la trasformazione e quindi di mantenere inalterato lo stato dei luoghi. Un'altra opzione è quella presentata e descritta come Ambiti di Trasformazione (AdT), ovvero proposte di variante al PdR e PdS, cioè le vere e proprie previsioni di piano.

La terza alternativa non è sempre facile da definire per quanto riguarda la pianificazione, poiché spesso la discussione ricade su cosa progettare e dove, su cosa prevedere per lo sviluppo del territorio comunale. Quindi il confronto è semplificato nel realizzare o meno le trasformazioni previste.

Si richiama innanzitutto l'analisi riportata all'interno del Rapporto Ambientale redatto in fase di VAS durante la predisposizione del PGT vigente, in cui si afferma che, senza incorrere in eccessive semplificazioni, "non sono emerse dal confronto con le parti interessate alternative intermedie tra il non intervento e l'azione. Il confronto fra alternative è stato dunque giocoforza ridotto a una comparazione tra la scelta di piano e il mantenimento dello stato attuale."

Di seguito si propone una descrizione delle azioni di piano e delle alternative valutate per ciascun Ambito di Trasformazione in variante al DdP, si specifica che per gli ambiti si valuteranno anche eventuali integrazioni dettate dall'adeguamento dello strumento urbanistico al Piano Territoriale Regionale; per integrazioni si rimanda alla dettagliata analisi di cui al documento di Scoping.

23.2 SCELTA DELLE ALTERNATIVE DI CUI ALLE PROPOSTE DI VARIANTE AL DDP, PDR, PDS

La selezione delle alternative avviene tramite una SWOT Analysis, ossia creando una matrice che analizza i punti di forza/debolezza (Strenghts/Weaknesses) dell'oggetto della pianificazione.

Contestualmente vengono analizzati anche i fattori esterni quali le opportunità/minacce (Opportunities/Threats) che potrebbero inficiare il raggiungimento dell'obiettivo.

Le analisi per ogni ambito di trasformazione del DdP permettono di incrociare i dati emersi e di valutare l'effettiva efficacia dell'obiettivo prefissato.

I risultati emersi aiuteranno, inoltre, a meglio definire gli obiettivi specifici del Piano.

Il modello di analisi SWOT può essere meglio compreso attraverso la seguente matrice:

	CARATTERISTICHE POSITIVE	**CARATTERISTICHE NEGATIVE**
ANALISI INTERNA	**S** FORZA	**W** DEBOLEZZA
ANALISI ESTERNA	**O** OPPORTUNITA'	**T** MINACCE

Le scelte finali, a discrezione dell'Amministrazione Comunale, possono variare valutando altri fattori di scelta, ovvero elementi non propriamente di natura ambientale (come, ad esempio fattori socio-economici).

I fattori all'interno della valutazione delle opzioni che verranno principalmente valutati saranno la dotazione ed il possibile incremento dei servizi, la riqualificazione e recupero del patrimonio edilizio esistente e l'entità dello sviluppo edilizio in questione.

Di seguito si riporta una breve descrizione degli obiettivi di piano per gli Ambiti di trasformazione in variante al Documento di Piano del PGT del Comune di Calcio con l'analisi delle alternative proposte.

Ambito di trasformazione 03

Alternativa 0

FORZA	DEBOLEZZA
Realizzazione di nuovi servizi pubblici Entrate a favore dell'Amministrazione Comunale	La previsione vigente risulta avere un maggior impatto dal punto di vista ambientale, vista l'estensione maggiore dell'ambito di trasformazione.
OPPORTUNITA'	**MINACCE**
Nuova offerta di edilizia residenziale a bassa densità, razionalizzando il consumo di suolo localizzando l'edificato a completamento del tessuto esistente.	Allo stato attuale l'AdT presenta una maggiore occlusione degli spazi e un maggior consumo di suolo inedificato.

Alternativa 1

FORZA	DEBOLEZZA
La previsione di un AdT di dimensioni decisamente ridotte risulta essere maggiormente in sintonia con il paesaggio di Calcio e la scelta di classificare le aree stralciate come AAS risulta essere un valore aggiunto al territorio.	/
OPPORTUNITA'	**MINACCE**
La previsione di variante presenta l'opportunità di realizzare una struttura residenziale adeguata alla richiesta urbanizzativa di Calcio.	/

Ambito di trasformazione 08

Nel caso in oggetto l'alternativa 0 e l'alternativa 1 coincidono poiché la variante generale in esame non propone modifiche all'Ambito di Trasformazione 08, ma una conferma di quanto previsto dal PGT vigente. Quindi nel seguito si riporta un'unica valutazione rispetto allo stato di fatto e già effettuata durante la fase di VAS relativa al PGT vigente.

FORZA	DEBOLEZZA
Realizzazione di nuovi servizi pubblici Entrate a favore dell'Amministrazione Comunale	Aumento delle strutture insediative Aumento del traffico veicolare
OPPORTUNITA'	**MINACCE**
Nuova offerta di edilizia residenziale a bassa densità, razionalizzando il consumo di suolo localizzando l'edificato a completamento del tessuto esistente.	Consumo di suolo libero Aumento dei consumi energetici ed idrici

24. COERENZA E VALUTAZIONE DELLE AZIONI

24.1 ANALISI DI COERENZA

Attraverso l'analisi di coerenza è possibile valutare le azioni e gli obiettivi previsti per il Piano dal punto di vista ambientale rispetto agli obiettivi di natura sovraordinata (coerenza esterna) e le previsioni del PGT (coerenza interna).
L'analisi di coerenza rappresenta l'insieme delle informazioni e delle criticità che emergono dalla fase di consultazione con tutti i soggetti interessati.

24.2 COERENZA ESTERNA

PIANO TERRITORIALE REGIONALE

Il Piano Territoriale Regionale (PTR) è lo strumento di supporto all'attività di governance territoriale della Lombardia. Si propone di rendere coerente la "visione strategica" della programmazione generale e di settore con il contesto fisico, ambientale, economico e sociale; ne analizza i punti di forza e di debolezza, evidenzia potenzialità ed opportunità per le realtà locali e per i sistemi territoriali. Il PTR costituisce il quadro di riferimento per l'assetto armonico della disciplina territoriale della Lombardia, e, più specificamente, per un'equilibrata impostazione dei Piani di Governo del Territorio (PGT) comunali e dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP). Gli strumenti di pianificazione, devono, infatti, concorrere, in maniera sinergica, a dare attuazione alle previsioni di sviluppo regionale, definendo alle diverse scale la disciplina di governo del territorio.

La matrice di coerenza esterna ha la finalità di verificare la corrispondenza fra gli obiettivi di sostenibilità di natura sovraordinata e quelli più generali proposti con il DdP del PGT del Comune di Calcio.
Di seguito si riporta la matrice di coerenza esterna all'interno della quale i criteri sovraordinati sono stati rivisti alla luce dell'approvazione del PTR (e sue integrazioni) con gli obiettivi del PTCP. Per la precisione, per la definizione dei macro-obiettivi di sostenibilità a scala sovraordinata, sono stati presi come riferimento:

- il documento "Linee guida per la Valutazione Ambientale Strategica (VAS)" redatto dal Ministero dell'Ambiente nel 1999;
- il documento "Indicazioni operative a supporto della valutazione e redazione dei documenti della VAS" redatto ISPRA nel 2015;
- il Piano Territoriale Regionale, approvato con DCR del 19/01/2010, n. 951 e pubblicato sul BURL n. 7, Serie Inserzioni e Concorsi del 17 febbraio 2010, in seguito modificato con DCR n. 56 del 28/09/2010, pubblicata sul BURL n. 40, 3° Supplemento Straordinario 8 ottobre 2010 ed aggiornato con DCR n.276 8 novembre 2011 pubblicato sul BURL Serie Ordinaria n. 48 del 1 dicembre 2011 nonché l'ultimo aggiornamento del PTR approvato con DCR n. 2064 del 24 novembre 2021 (pubblicato sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia, serie Ordinaria, n. 49 del 7 dicembre 2021);
- il PTC della Provincia di Bergamo è stato pubblicato sul BURL n. 9 - Serie Avvisi e Concorsi del 3 marzo 2021; pertanto risulta efficace dal 3 marzo 2021.
  Il 20 maggio 2022, con Delibera di Consiglio provinciale n.19, è stato approvato un Adeguamento 2022 al PTCP, pubblicato sul BURL n.24 - Serie Avvisi e Concorsi del 15 giugno 2022. approvato con DCP n. 31 del 13/06/2014 (pubblicato sul BURL Serie Avvisi e concorsi n. 45 del 5 novembre 2014).

In particolare il Documento di Piano del PTR (datato dicembre 2021), al fine di perseguire uno scenario di sviluppo sostenibile concorrendo al miglioramento della vita dei cittadini, definisce tre macro-obiettivi, quali:

- rafforzare la competitività dei territori della Lombardia;
- riequilibrare il territorio lombardo;
- proteggere e valorizzare le risorse della regione.

Il filo conduttore che collega questi tre macro obiettivi a veri e propri ambiti di azione si concretizza nel PTR attraverso l'individuazione di 24 ulteriori obiettivi. Tra questi, quelli che maggiormente suggeriscono uno scenario di sviluppo sostenibile sono i seguenti:

- Tutelare la salute del cittadino, attraverso il miglioramento della qualità dell'ambiente, la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico, luminoso e atmosferico (OBIETTIVO 7);
- Perseguire la sicurezza dei cittadini rispetto ai rischi derivanti dai modi di utilizzo del territorio, agendo sulla prevenzione e diffusione della conoscenza del rischio (idrogeologico, sismico, industriale, tecnologico, derivante dalla mobilità, dagli usi del sottosuolo, dalla presenza di manufatti, dalle attività estrattive), sulla pianificazione e sull'utilizzo prudente e sostenibile del suolo e delle acque (OBIETTIVO 8);
- Riequilibrare ambientalmente e valorizzare paesaggisticamente i territori della Lombardia, anche attraverso un attento utilizzo dei sistemi agricolo e forestale come elementi di ricomposizione paesaggistica, di rinaturalizzazione del territorio, tenendo conto delle potenzialità degli habitat (OBIETTIVO 14);
- Tutelare le risorse scarse (acqua, suolo e fonti energetiche) indispensabili per il perseguimento dello sviluppo attraverso l'utilizzo razionale e responsabile delle risorse anche in termini di risparmio, l'efficienza nei processi di produzione ed erogazione, il recupero e il riutilizzo dei territori degradati e delle aree dismesse, il riutilizzo dei rifiuti (OBIETTIVO 16);
- Garantire la qualità delle risorse naturali e ambientali, attraverso la progettazione delle reti ecologiche, la riduzione delle emissioni climalteranti ed inquinanti, il contenimento dell'inquinamento delle acque, acustico, dei suoli, elettromagnetico e luminoso, la gestione idrica integrata (OBIETTIVO 17);
- Favorire la graduale trasformazione dei comportamenti, anche individuali, e degli approcci culturali verso un utilizzo razionale e sostenibile di ogni risorsa, l'attenzione ai temi ambientali e della biodiversità, paesaggistici e culturali, la fruizione turistica sostenibile, attraverso azioni di educazione nelle scuole, di formazione degli operatori e di sensibilizzazione dell'opinione pubblica (OBIETTIVO 18);
- Valorizzare in forma integrata il territorio e le sue risorse, anche attraverso la messa a sistema dei patrimoni paesaggistico, culturale, ambientale, naturalistico, forestale e agroalimentare e il riconoscimento del loro valore intrinseco come capitale fondamentale per l'identità della Lombardia (OBIETTIVO 19);
- Promuovere l'integrazione paesistica, ambientale e naturalistica degli interventi derivanti dallo sviluppo economico, infrastrutturale ed edilizio, tramite la promozione della qualità progettuale, la mitigazione degli impatti ambientali e la migliore contestualizzazione degli interventi già realizzati (OBIETTIVO 20);
- Realizzare la pianificazione integrata del territorio e degli interventi, con particolare attenzione alla rigorosa mitigazione degli impatti, assumendo l'agricoltura e il paesaggio come fattori di qualificazione progettuale e di valorizzazione del territorio (OBIETTIVO 21);
- Responsabilizzare la collettività e promuovere l'innovazione di prodotto e di processo al fine di minimizzare l'impatto delle attività antropiche sia legate alla produzione (attività agricola, industriale, commerciale) che alla vita quotidiana (mobilità, residenza, turismo) (OBIETTIVO 22).

L'allegato 2 "Documento di Piano" del PTR, al capitolo 2.1 "Gli Obiettivi tematici" definisce:
"Gli obiettivi tematici sono la declinazione degli obiettivi del PTR sui temi di interesse individuati dal PTR; essi scaturiscono dall'insieme condiviso degli obiettivi settoriali della programmazione regionale letto alla luce degli obiettivi del PTR.
Nell'ottica di lavoro incrementale, che il PTR ha scelto di adottare, sono stati privilegiati alcuni settori d'azione di più significativo e diretto impatto sul territorio, senza per questo voler attribuire maggiore o minore importanza all'uno o all'altro.

La fase di gestione, il dialogo con le pianificazioni di vario livello e l'aggiornamento continuo cui sarà sottoposto il piano, arricchiranno di nuovi contributi tematici il PTR.

Ogni tema è declinato in obiettivi e in linee di azione (o misure) atte al loro perseguimento. Tali misure scaturiscono in gran parte dalla programmazione regionale ed hanno scenari di attuazione differenti (azioni in atto, proposte già articolate che non hanno ancora attuazione, proposte ancora in fase embrionale), alcune misure sono emerse dai lavori preparatori del PTR o dalla stagione della pianificazione provinciale.

Ogni obiettivo tematico permette il raggiungimento di uno o più dei 24 obiettivi del PTR, direttamente (tramite il perseguimento dell'obiettivo tematico) o indirettamente (alcune misure mirate al conseguimento dell'obiettivo tematico e degli obiettivi del PTR ad esso correlati contribuiscono al raggiungimento anche di altri obiettivi, non direttamente correlati)."

Di seguito vengono valutate le scelte pianificatorie della variante al PGT qui analizzate rispetto agli obbiettivi enunciati dal PTR.

Le sigle riportate in tabella identificano:

Ambiti di Trasformazione 03	destinazione residenziale
Ambiti di Trasformazione 08	destinazione residenziale
PdR	Piano delle Regole
PdS	Piano dei Servizi
REC	Rete Ecologica Comunale
SA	Studio Agronomico Comunale
SG	Studio Geologico Comunale
AP	Analisi Paesistica Comunale

2.1.1 Ambiente (aria e fattori climatici, acqua, suolo, flora, fauna e biodiversità, rumore, radiazioni)	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
TM 1.1 Migliorare la qualità dell'aria e ridurre le emissioni climalteranti ed inquinanti			X					
TM 1.2Tutelare e promuovere l'uso razionale delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili, per assicurare l'utilizzo della "risorsa acqua" di qualità, in condizioni ottimali (in termini di quantità e di costi sostenibili per l'utenza) e durevoli			X	X				
TM 1.3 Mitigare il rischio di esondazione			X	X			X	
TM 1.4 Perseguire la riqualificazione ambientale dei corsi d'acqua					X		X	
TM 1.5 Promuovere la fruizione sostenibile ai fini turistico-ricreativi dei corsi d'acqua				X				
TM 1.6 Garantire la sicurezza degli sbarramenti e dei bacini di accumulo di competenza regionale, assicurare la pubblica incolumità delle popolazioni e la protezione dei territori posti a valle delle opere							X	
TM 1.7 Difendere il suolo e la tutela dal rischio idrogeologico e sismico			X				X	
TM 1.8 Prevenire i fenomeni di erosione, deterioramento e contaminazione dei suoli			X			X	X	
TM 1.9Tutelare e aumentare la biodiversità, con particolare attenzione per la flora e la fauna minacciate					X	X		
TM 1.10 Conservare e valorizzare gli ecosistemi e la rete ecologica regionale					X			
TM 1.11 Coordinare le politiche ambientali e di sviluppo rurale			X					
TM 1.12 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento acustico			X	X				
TM 1.13 Prevenire, contenere e abbattere l'inquinamento elettromagnetico e luminoso			X	X				
TM 1.14 Prevenire e ridurre l'esposizione della popolazione al gas radon indoor			X					

2.1.2 Assetto territoriale (infrastrutture e mobilità, diffusione urbana, utilizzo del suolo, rifiuti, reti commerciali, rischio integrato)	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
TM 2.1 Intervenire sul sistema delle infrastrutture di collegamento affinché permettano l'accesso ai poli regionali e favoriscano le relazioni con l'esterno da tutto il territorio lombardo, attraverso un'effettiva integrazione con la rete europea e tra reti lunghe e reti brevi. Utilizzare le opportunità della maglia infrastrutturale per incentivare la creazione di un sistema policentrico, favorendo l'accessibilità ai poli principali, tra poli secondari e tra aree periferiche								
TM 2.2 Ridurre i carichi di traffico nelle aree congestionate			X	X				
TM 2.3 Garantire un servizio di trasporto pubblico locale di qualità				X				
TM 2.4 Mettere in atto politiche di innovazione a lungo termine nel campo nella mobilità								
TM 2.5 Garantire l'accesso alle reti tecnologiche delle nuove telecomunicazioni con particolare attenzione alle aree meno accessibili			X	X				
TM 2.6 Promuovere la pianificazione integrata delle reti infrastrutturali e una progettazione che integri paesisticamente e ambientalmente gli interventi infrastrutturali			X	X	X			X
TM 2.7 Migliorare i servizi di gestione e di recupero dei rifiuti, senza pregiudicare la qualità dell'ambiente			X					
TM 2.8 Ridurre la produzione e la nocività dei rifiuti, in particolare alla fonte			X					
TM 2.9 Intervenire sulla capacità del sistema distributivo di organizzare il territorio affinché non si creino squilibri tra polarità, abbandono dei centri minori e aumento della congestione lungo le principali direttrici commerciali			X					
TM 2.10 Perseguire la riqualificazione e la qualificazione dello sviluppo urbano			X					
TM 2.11 Perseguire il riassetto del sistema urbano lombardo (utilizzando le principali infrastrutture previste come opportunità), rafforzare i grandi poli urbani esterni senza pregiudicare il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia e dei piccoli centri come strumenti di presidio del territorio								
TM 2.12 Garantire un'equilibrata dotazione di servizi nel territorio e negli abitati al fine di permetterne la fruibilità da parte di tutta la popolazione, garantendo ai comuni marginali un adeguato accesso ai servizi per arrestarne e ridurne l'emarginazione			X	X				
TM 2.13 Contenere il consumo di suolo	X		X					
TM 2.14 Garantire la qualità progettuale e la sostenibilità ambientale degli insediamenti e delle strutture sportive			X	X				
TM 2.15 Valorizzare e riqualificare le aree di particolare pregio (Navigli e Mincio)					X			X
TM 2.16 Contenere i costi ambientali e sociali nei processi di infrastrutturazione del sottosuolo			X	X				
TM 2.17 Realizzare un servizio di trasporto pubblico d'eccellenza e sviluppare forme di mobilità sostenibile				X				
TM 2.18 Riorganizzare il sistema delle merci per uno sviluppo del settore più sostenibile								
TM 2.19 Sviluppare l'Infrastruttura per l'informazione territoriale (IIT)								
TM 2.20 Azioni di mitigazione del rischio integrato Incrementare la capacità di risposta all'impatto di eventi calamitosi e/o emergenziali possibili causati dalla interrelazione tra rischi maggiori (idrogeologico, sismico, industriale, meteorologico, incendi boschivi, insicurezza e incidentalità stradale, incidentalità sul lavoro, insicurezza urbana) compresenti nel territorio antropizzato			X				X	

2.1.3 Assetto economico/produttivo (energia, agricoltura, industria, turismo, competitività, fiere)	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
TM 3.1 Realizzare interventi per la promozione, anche a livello prototipale, di esperienze per lo sfruttamento di energie rinnovabili e pulite e dei combustibili a basso impatto ambientale, per diffonderne più capillarmente l'impiego sul territorio e per ridurre gli impatti ambientali e paesaggistici in campo energetico			X					
TM 3.2 Riorganizzare il sistema energetico lombardo tenendo conto della salvaguardia della salute della cittadinanza e degli aspetti sociali, occupazionali, di tutela dei consumatori più deboli e migliorare l'informazione alla cittadinanza sul tema energetico			X					

TM 3.3 Incentivare il risparmio e l'efficienza energetica, riducendo la dipendenza energetica della Regione			X					
TM 3.4 Migliorare la competitività del sistema agroalimentare e le politiche di innovazione								
TM 3.5 Valorizzare la produzione agricola ad elevato valore aggiunto			X			X		
TM 3.6 Sostenere le pratiche agricole a maggiore compatibilità ambientale e territoriale, riducendo l'impatto ambientale dell'attività agricola, in particolare di carattere intensivo			X			X		
TM 3.7 Migliorare la sostenibilità ambientale del sistema delle imprese lombarde								
TM 3.8 Migliorare la competitività del sistema industriale lombardo								
TM 3.9 Garantire una maggiore sicurezza dal rischio industriale e prevenire i rischi tecnologici			X					
TM 3.10 Completare la programmazione per il comparto estrattivo (cave e miniere) assicurando la fornitura di inerti nel settore delle costruzioni e per le opere pubbliche								
TM 3.11 Incentivare uno sviluppo imprenditoriale nelle aree a vocazione turistica, che valorizzi le risorse nell'ottica del turismo sostenibile, favorendo la convergenza negli obiettivi e nell'attuazione degli interventi								
TM 3.12 Potenziare lo sviluppo turistico sostenibile su tutto il territorio lombardo ed in particolare nelle aree protette e di Rete Natura 2000			X					
TM 3.13 Promuovere i centri di ricerca pubblici e privati, anche in ambito sanitario, presenti sul territorio lombardo come fattore di competitività della Regione								
TM 3.14 Promuovere una rete distributiva sostenibile, che possa contribuire al miglioramento della competitività del territorio								
TM 3.15 Promuovere, sviluppare e qualificare il Sistema fieristico lombardo								

2.1.4 Paesaggio e patrimonio culturale	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
TM 4.1 Valorizzare, anche attraverso la conoscenza e il riconoscimento del valore, il patrimonio culturale e paesaggistico, in quanto identità del territorio lombardo, e ricchezza e valore prioritario in sé, ponendo attenzione non solo ai beni considerati isolatamente, ma anche al contesto storico e territoriale di riferimento			X					X
TM 4.2 Migliorare la qualità, la quantità e la fruizione dei servizi culturali offerti al pubblico e valorizzare i contesti territoriali di riferimento				X				
TM 4.3 Sensibilizzare rispetto ai temi ambientali e del patrimonio culturale, anche nella loro fruizione turistica, e avviare procedure di partecipazione del pubblico e degli amministratori pubblici alla definizione delle politiche paesaggistiche al fine di meglio interpretare il rapporto identitario fra i cittadini e il loro patrimonio paesaggistico culturale								
TM 4.4 Promuovere l'integrazione delle politiche per il patrimonio paesaggistico e culturale negli strumenti di pianificazione urbanistico/territoriale degli Enti Locali, al fine di conoscere, tutelare e valorizzare i caratteri identitari dei rispettivi territori, con l'applicazione sistematica di modalità di progettazione integrata che assumano la qualità paesistico-culturale e la tutela delle risorse naturali come criterio prioritario e opportunità di qualificazione progettuale			X		X			X
TM 4.5 Riconoscere e valorizzare il carattere trasversale delle politiche inerenti il paesaggio e il loro carattere multifunzionale, con riferimento sia ai settori di potenziale rapporto sinergico (cultura, agricoltura, ambiente, turismo), sia a quei settori i cui interventi presentano un forte impatto sul territorio (infrastrutture, opere pubbliche, commercio, industria) e che possono ottenere un migliore inserimento ambientale e consenso sociale integrando i propri obiettivi con gli obiettivi di valorizzazione paesaggistica del contesto			X		X			X
TM 4.6 Riqualificare e recuperare dal punto di vista paesaggistico le aree degradate o compromesse e mettere in campo azioni utili ad impedire o contenere i processi di degrado e compromissione in corso o prevedibili			X					
TM 4.7 Promuovere interventi di turismo culturale e marketing territoriale al fine di valorizzare anche economicamente gli interventi su Beni, Servizi e Attività culturali, evitando che le strutture connesse alle attività turistiche (alberghi, strutture per il tempo libero, rifugi e impianti di risalita ecc.) siano realizzate assecondando programmi di sfruttamento immediato delle risorse, ma secondo una prospettiva di lungo periodo attenta a non compromettere le attrattive paesaggistiche e culturali in quanto ricchezza collettiva da conservare nella sua integrità e potenzialità turistica								

2.1.5 Assetto sociale	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
TM 5.1 Adeguare le politiche abitative alla crescente vulnerabilità sociale di strati di popolazione sempre più vasti								
TM 5.2 Incentivare l'integrazione di alcune fasce sociali a rischio di marginalizzazione								
TM 5.3 Realizzare interventi di edilizia residenziale pubblica nei capoluoghi di Provincia e nei Comuni a fabbisogno abitativo elevato, rivitalizzando il contesto urbano ed il tessuto sociale								
TM 5.4 Promuovere l'innovazione come strumento per la sensibilizzazione sulle tematiche ambientali, sociali e sanitarie nel campo dell'edilizia e per la promozione di interventi residenziali di tipo innovativo, secondo criteri di qualità, bellezza e sostenibilità, che consentano la qualità relazionale tra gli utenti e la loro sicurezza, anche attraverso la razionalizzazione dei servizi			X					X
TM 5.5 Garantire parità d'accesso a servizi di qualità a tutti i cittadini				X				
TM 5.6 Incentivare comportamenti che riducano il rischio derivante ai cittadini da un cattivo utilizzo del mezzo di trasporto privato								
TM 5.7 Promuovere la salute e aumentare la sicurezza della popolazione e dei lavoratori			X					
TM 5.8 Potenziare le opportunità di accesso dei giovani alla "vita attiva" (casa, lavoro, sport....)								

Le politiche e le programmazioni settoriali originano molteplici geometrie sul territorio e le azioni (progettuali e settoriali) che ne discendono si rivolgono a contesti differenti e ambiti definiti di volta in volta in funzione dello specifico intervento; tale complessità più difficilmente viene rilevata da visioni separate e dai differenti livelli decisionali che operano sul territorio.

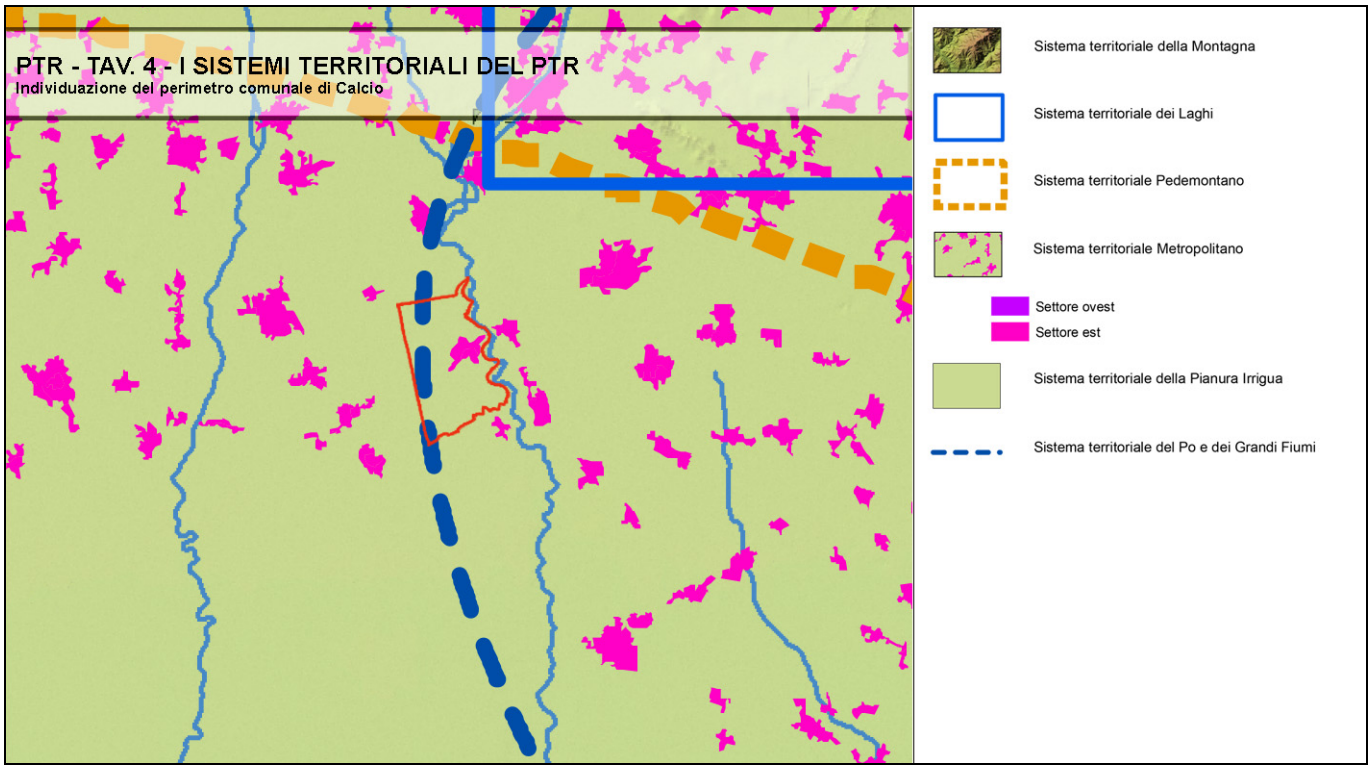
Il processo di integrazione delle politiche settoriali e la necessità di garantire il coordinamento nelle azioni di governo del territorio devono necessariamente confrontarsi e valorizzare tale aspetto multiforme. Il PTR individua pertanto una modalità comune di parlare del e al territorio, che tenga conto da un lato della geometria variabile che caratterizza il contesto d'azione ma che riesca, dall'altro, a fare dialogare i differenti attori.

I Sistemi Territoriali che il PTR individua non sono ambiti e ancor meno porzioni di Lombardia perimetrate rigidamente, bensì costituiscono sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno. Essi sono la chiave territoriale di lettura comune quando si discute delle potenzialità e debolezze del territorio, quando si propongono misure per cogliere le opportunità o allontanare le minacce che emergono per il suo sviluppo; sono la geografia condivisa con cui la Regione si propone nel contesto sovraregionale e europeo.

Gli obiettivi territoriali del PTR, proposti per i sei Sistemi Territoriali, non si sovrappongono agli obiettivi tematici, ma sono ad essi complementari, rappresentando le priorità specifiche dei vari territori. Così come avviene per gli obiettivi tematici, anche quelli territoriali si declinano in linee d'azione (o misure), riportate nei riquadri. Per ogni obiettivo territoriale vengono riportati i riferimenti degli obiettivi del PTR che esso contribuisce a raggiungere.

Il Comune di Calcio rientra nel:

- Sistema Territoriale Metropolitano, settore est;
- Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi.



Sistema Territoriale Metropolitano	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
ST1.1 Tutelare la salute e la sicurezza dei cittadini riducendo le diverse forme di inquinamento ambientale			X					
ST1.2 Riequilibrare il territorio attraverso forme di sviluppo sostenibili dal punto di vista ambientale			X		X	X	X	
ST1.3 Tutelare i corsi d'acqua come risorsa scarsa migliorando la loro qualità							X	
ST1.4 Favorire uno sviluppo e il riassetto territoriale di tipo policentrico mantenendo il ruolo di Milano come principale centro del nord Italia								
ST1.5 Favorire l'integrazione con le reti infrastrutturali europee								
ST1.6 Ridurre la congestione da traffico privato potenziando il trasporto pubblico e favorendo modalità sostenibili				X				
ST1.7 Applicare modalità di progettazione integrata tra paesaggio urbano, periurbano, infrastrutture e grandi insediamenti a tutela delle caratteristiche del territorio								
ST1.8 Riorganizzare il sistema del trasporto merci								
ST1.9 Sviluppare il sistema delle imprese lombarde attraverso la cooperazione verso un sistema produttivo di eccellenza								
ST1.10 Valorizzare il patrimonio culturale e paesistico del territorio			X		X			X
ST1.11 POST EXPO – Creare le condizioni per la realizzazione ottimale del progetto di riqualificazione delle aree dell'ex sito espositivo e derivare benefici di lungo periodo per un contesto ampio								
Uso del suolo Le linee di azione riferite a questo tema sono dettagliate nell'Integrazione del PTR ai sensi della L.R. 31/14 (Elaborato "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" - Allegato: "Criteri per orientare la riduzione del consumo di suolo per Ato"), al quale si rimanda.	X		X					

Sistema Territoriale del Po e dei Grandi Fiumi	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
ST6.1 Tutelare il territorio degli ambiti fluviali, oggetto nel tempo di continui interventi da parte dell'uomo					X		X	X
ST6.2 Prevenire il rischio idraulico attraverso un'attenta pianificazione del territorio			X				X	

ST6.3 Tutelare l'ambiente degli ambiti fluviali			X					
ST6.4 Garantire la tutela delle acque, migliorandone la qualità e incentivando il risparmio idrico			X					
ST6.5 Garantire uno sviluppo del territorio compatibile con la tutela e la salvaguardia ambientale			X		X	X	X	X
ST6.6 Promuovere la valorizzazione del patrimonio ambientale, paesaggistico e storico-culturale del sistema Po attorno alla presenza del fiume come elemento unificante per le comunità locali e come opportunità per lo sviluppo del turismo fluviale			X		X			X
ST6.7 Recuperare aree e manufatti edilizi degradati in una logica che richiami le caratteristiche del territorio pedemontano			X					
ST6.8 Perseguire una pianificazione integrata e di sistema sugli ambiti fluviali, agendo con strumenti e relazioni di carattere sovralocale e intersettoriale			X		X			
Uso del suolo Le linee di azione riferite a questo tema sono dettagliate nell'Integrazione del PTR ai sensi della L.R. 31/14 (Elaborato "Criteri per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo" - Allegato: "Criteri per orientare la riduzione del consumo di suolo per Ato"), al quale si rimanda.	X		X					

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE PTCP

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, come dispone la Legge Regionale n° 12 del 2005 "Legge per il governo del territorio", definisce gli obiettivi generali relativi all'assetto ed alla tutela del territorio provinciale connessi agli interessi di rango provinciale o sovracomunale o costituenti attuazione della pianificazione regionale. Il PTCP è atto di indirizzo della programmazione socio-economica della provincia ed ha efficacia paesaggistico-ambientale.

Il PTCP definisce il quadro conoscitivo del proprio territorio come risultante delle trasformazioni avvenute; indica gli obiettivi di sviluppo economico-sociale a tal fine raccordando le previsioni dei piani di settore la cui approvazione è demandata per legge alla provincia.

Il PTCP opera, entro le "regole di piano" e il 'disegno di territorio', un approccio di progressiva responsabilizzazione dell'azione pianificatoria comunale, anche attraverso l'incentivo a forme di intese strategiche di carattere intercomunale entro cui, nel rispetto del quadro normativo, sono possibili accordi funzionali a una convergenza di strategie in relazione alle diverse connotazioni del territorio provinciale. Nel piano sono quindi assunti criteri, indirizzi e linee tecniche del PTR integrato dalla LR 31/2014 articolati per ATO e specificate le loro modalità di applicazione in sede di pianificazione comunale, introducendo anche meccanismi di trasferimento intercomunale e di compensazione territoriale di quote di consumo di suolo, al fine di rendere possibili opportuni margini di flessibilità concertata a livello sovracomunale e al contempo garantire il perseguimento delle soglie di riduzione stabilite a livello regionale.

Di seguito, partendo da quanto disciplinato dalla Normativa del PTCP, si vanno ad individuare gli obbiettivi a scala sovracomunale che possono essere calati nella realtà del territorio comunale di Calcio.

Si ricorda che la succitata Normativa del PTCP all'articolo *15 c. 2* indica i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale e disciplina quanto segue:

"h ter) stabilisce modalità di stima degli obiettivi quantitativi di sviluppo complessivo, da assumersi in seno ai PGT, coerentemente coi criteri, indirizzi e linee tecniche introdotti dal PTR.

h quater) indica i criteri di valutazione della compatibilità dei PGT comunali, avuto riguardo al rispetto della soglia comunale di consumo di suolo nel rispetto dei contenuti del PTR.

Art.18 Effetti del piano territoriale di coordinamento provinciale

c.1 Le valutazioni di compatibilità rispetto al PTCP, sia per gli atti della stessa provincia sia per quelli degli enti locali o di altri enti, concernono l'accertamento dell'idoneità dell'atto, oggetto della valutazione, ad assicurare il conseguimento degli obiettivi fissati nel piano, salvaguardandone i limiti di sostenibilità previsti

c.2 Hanno efficacia prescrittiva e prevalente sugli atti del PGT le seguenti previsioni del PTCP:

a) le previsioni in materia di tutela dei beni ambientali e paesaggistici in attuazione dell'articolo 77;

b) l'indicazione della localizzazione delle infrastrutture riguardanti il sistema della mobilità, qualora detta localizzazione sia sufficientemente puntuale, alla scala della pianificazione provinciale, in rapporto a previsioni della pianificazione o programmazione regionale, programmazioni di altri enti competenti, stato d'avanzamento delle relative procedure di approvazione, previa definizione di atti d'intesa, conferenze di servizi, programmazioni negoziate. Il piano individua espressamente le previsioni localizzative aventi tale efficacia. In caso di attribuzione di efficacia localizzativa, la previsione del piano, oltre che prescrittiva nei confronti della pianificazione comunale, costituisce disciplina del territorio immediatamente vigente, ad ogni conseguente effetto quale vincolo conformativo della proprietà. Detta efficacia, e il connesso vincolo, decade qualora, entro cinque anni dalla definitiva approvazione del piano, non sia approvato il progetto preliminare dell'opera o della struttura di cui trattasi. In tal caso, la previsione localizzativa conserva efficacia di orientamento e di indirizzo fino al successivo aggiornamento del piano;

c) la individuazione degli ambiti di cui all'articolo 15, comma 4, fino alla approvazione del PGT;

d) l'indicazione, per le aree soggette a tutela o classificate a rischio idrogeologico e sismico, delle opere prioritarie di sistemazione e consolidamento, nei soli casi in cui la normativa e la programmazione di settore attribuiscano alla provincia la competenza in materia con efficacia prevalente."

DT - Obiettivi generali per il sistema paesistico-ambientale	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Tutela e potenziamento della rete ecologica (deframmentazione, implementazione delle connessioni, ricucitura ecologica lungo i filamenti urbanizzativi, tutela dei varchi, ecc.) e dell'ecomosaico rurale (siepi, filari, reticolo irriguo minore, ecc.).			X		X	X		
Riqualificazione/valorizzazione delle fasce fluviali e delle fasce spondali del reticolo idrico, anche in relazione al loro ruolo multifunzionale.			X		X		X	
Tutela, valorizzazione e recupero dei fontanili.								
Tutela e ricomposizione dei filari lungo il reticolo idrico minore.			X		X		X	
Tutela della geomorfologia del territorio.	X				X	X		
Tutela dei monumenti naturali riconosciuti e pro-azione a favore della classificazione delle emergenze naturali non ancora formalmente riconosciute.			X					X
Tutela dei paesaggi minimi (da definirsi attraverso approfondimenti alla scala opportuna).			X					X
Incremento del livello di tutela degli ambiti di maggior pregio ambientale nei territori di pianura (es. mediante l'istituzione di nuovi PLIS o l'ampliamento di parchi preesistenti).			X		X			X
In ambito montano, tutela e recupero degli spazi aperti sia dei versanti (prati, pascoli) compromessi dall'abbandono delle pratiche gestionali e dalla conseguente avanzata del bosco, che di fondovalle assediati dall'espansione dell'urbanizzato.								
Tutela, valorizzazione, potenziamento e creazione di servizi ecosistemici anche mediante gli strumenti della compensazione ambientale, della perequazione territoriale, sistemi di premialità e di incentivazione.			X		X			X
Definizione di criteri di progettazione ecosostenibile da adottare per la realizzazione di eventuali infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) così che non venga ulteriormente compromessa la funzionalità ecologica del territorio (es. idonee scelte localizzative, realizzazione di passaggi faunistici ecc.).			X		X			X
Progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica.			X	X				

DT - Obiettivi generali per il sistema urbano e infrastrutturale	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Salvaguardia delle tracce storiche presenti sul territorio (centuriazioni, viabilità di matrice storica, centri storici, nuclei isolati, sistema degli			X		X	X		X

insediamenti rurali storici, luoghi della fede, ville, castelli, manufatti idraulici, ecc.).								
Salvaguardia delle visuali sensibili lungo la viabilità principale e secondaria.			X	X	X			X
Riconoscimento della tradizione costruttiva locale (materiali, tecniche, rapporti con il contesto, spazi di pertinenza, ecc.).			X					X
Mitigazione degli elementi detrattori (aree produttive, margini stradali, viabilità di raccordo tra nuclei urbani e grandi infrastrutture, assi ferroviari, ecc.).			X		X			X
Orientamento delle previsioni di trasformazione alla rigenerazione territoriale e urbana.			X					
Rafforzamento delle localizzazioni limitrofe al sistema locale dei servizi, alle reti di mobilità (preferibilmente di trasporto pubblico) e ai nodi di interscambio.			X	X				
Valutazione delle condizioni di contestualizzazione territoriale delle opzioni di infrastrutturazione logistica.			X					
Adozione di performanti misure di invarianza idraulica nelle trasformazioni insediative e infrastrutturali.			X				X	
Incremento della dotazione di elementi di valore ecosistemico-ecologico anche in ambito urbano, attraverso un'attenta progettazione degli spazi verdi (sia pubblici che privati), la creazione di tetti verdi, di verde pensile, di paesaggi minimi ecc. in grado di generare/potenziare l'offerta di servizi ecosistemici dell'ecosistema urbano, tra cui i servizi di regolazione (es. regolazione del clima locale, purificazione dell'aria, habitat per la biodiversità).			X	X	X			X
Progressiva realizzazione della rete portante della mobilità ciclabile, con priorità agli itinerari concorrenti allo sviluppo della rete ciclabile di interesse regionale di cui alla pianificazione regionale di settore.			X	X	X			X
Definizione di criteri di progettazione ecosostenibile da adottare per la realizzazione di eventuali infrastrutture di trasporto (strade, ferrovie) così che non venga ulteriormente compromessa la funzionalità ecologica del territorio (es. idonee scelte localizzative, realizzazione di passaggi faunistici ecc.).			X	X				
Progettualità degli itinerari paesaggistici e della loro integrazione con la rete ecologica.			X	X	X			

Come indicato nel Documento di Scoping, il Comune di Calcio fa parte del Contesto Locale 18 - Pianura Orientale del Serio i cui obiettivi prioritari definiti nel Disegno di Territorio del PTCP vigente vengono di seguito elencati.

DT - Obiettivi prioritari per la progettualità urbanistico-territoriale CL 18	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Valorizzazione delle zone umide (fontanili, rogge, lanche, ecc.)								
Contenimento dei filamenti urbanizzativi e mantenimento dei varchi tra i centri edificati.			X		X			
Deframmentazione dei varchi in corrispondenza di Bre.Be.Mi., viabilità provinciale e dei tracciati ferroviari			X		X			
Conservazione e salvaguarda dei tracciati della centuriazione romana.			X		X			X
Riqualificazione e potenziamento del sistema delle rogge e del loro corredo vegetazionale.			X		X			
Potenziamento delle connessioni ecologiche tra Serio e Oglio sia lungo il corridoio infrastrutturale Bre.Be.Mi. – Ferrovia AV.AC. sia lungo le rogge e le trame della parcellizzazione agricola (Fara Olivana – Covo – Calcio; Romano di L. – Cortenuova – Cividate al P.)			X		X			
Riqualificazione e recupero dei fontanili.								
Incremento del regime di tutela (ad es. mediante l'istituzione di un PLIS) delle aree interessate da una significativa presenza di fontanili								
Consolidare gli archi della REP di connessione tra Parco del Serio e Parco dell'Oglio nord, anche mediante l'eventuale istituzione di PLIS					X			
Riqualificazione della sponda orientale del Serio mediante la ricostituzione di tratti di bosco planiziale al fine di potenziare il ruolo di corridoio ecologico di primaria importanza dell'ambito fluviale								
Tutela, valorizzazione e potenziamento dei servizi ecosistemici legati agli ambiti fluviali del Serio e dell'Oglio e potenziamento e creazione di servizi ecosistemici nei territori agricoli					X	X		
Monitoraggio della estensione dei territori interessati dalla presenza di serre			X					X

La Provincia di Bergamo è stata suddivisa in diverse aggregazioni in base alle caratteristiche infrastrutturali e territoriali dei comuni. Secondo tali geografie provinciali, definite dal Documento di Piano del PTCP vigente, il Comune di Calcio è individuato all'interno della cerniera mediopadana

DP - Cerniera mediopadana - Indirizzi e politiche	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Conservare gli ambiti agricoli di separazione tra i vari centri.			X		X	X		X
Salvaguardare la parcellizzazione agraria, sia per la componente storica, spesso ricca di riferimenti alla centuriazione romana e alle trame organizzative di epoca medievale, sia per quella naturalistico-ambientale.			X			X		X
Rigenerare il paesaggio prospiciente il corridoio infrastrutturale Bre.Be.Mi.-AV.AC. attraverso interventi di ricostruzione in chiave ecologico-ambientale e fruitiva.			X		X			X
Connettere la rete delle percorrenze ciclo-pedonali dei parchi regionali Adda Nord, Serio e Oglio Nord con un sistema di connessioni est-ovest.				X	X			
Salvaguardare e valorizzare i fontanili (teste e aste) prevedendo il mantenimento/potenziamento dell'equipaggiamento vegetazionale e itinerari di fruizione.								
Potenziare la rete della mobilità dolce (pedonale e ciclabile) valorizzando non solo il sistema viario carrale ma anche la rete delle vie prediali che innervano la campagna e che ben si prestano all'uso fruitivo.			X	X				
Valorizzare il ruolo delle stazioni ferroviarie di Treviglio, Caravaggio, Romano di Lombardia e Calcio come hub di interscambio per la mobilità ciclabile (ciclostazioni e bike sharing).			X	X				
Promuovere incentivi finalizzati alla ricomposizione dell'equipaggiamento vegetazionale interparticellare agrario definendo le opportune integrazioni con gli strumenti di finanziamento previsti dalle vigenti normative (PSR, ecc.)			X		X			
Salvaguardare la funzionalità delle reti idriche naturali e artificiali.			X				X	
Utilizzare in modo estensivo la normativa sull'invarianza idraulica.			X				X	

RP - Rete Verde Paesaggistica	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Tutela attiva e valorizzazione dei caratteri identitari e storico culturali del paesaggio provinciale.			X		X			X
Qualificazione del paesaggio rurale, anche nella sua funzione di servizio ecosistemico.								X
Riqualificazione del paesaggio antropico e naturale e delle sue risorse.			X		X			
Promozione e il sostegno alla fruizione degli elementi costitutivi e identitari del paesaggio provinciale.			X	X				
Potenziamento delle condizioni di naturalità al fine di garantire maggiore connettività naturalistica e qualità ecosistemica.			X		X			X
Tutela e il mantenimento del valore geomorfologico-naturalistico esistente.			X	X		X	X	
Riqualificazione paesaggistica e agronomica dei sistemi rurali.			X			X		
Tutela, il mantenimento e il consolidamento dei caratteri paesaggistico rurali esistenti.			X		X			X
Valorizzazione e rifunzionalizzazione del patrimonio culturale connesso ai centri storici.			X					X
Connettività cliclopedonale tra i tessuti urbani e gli spazi aperti.			X	X				
Qualificazione e il potenziamento del sistema degli spazi verdi urbani e degli elementi di connessione con gli spazi aperti.			X	X				
Individuare a scala di maggior dettaglio la giacitura spaziale degli elementi individuati dalla RVP.					X			
Definire contenuti normativi di uso del suolo funzionali al perseguimento degli obiettivi e degli indirizzi di PTCP.			X		X			
Sviluppare scelte urbanistiche funzionali a interventi di valorizzazione e recupero paesaggistico.			X					
Definire quali porzioni del proprio territorio, appartenenti alla RVP, possano assumere rilievo di carattere intercomunale in funzione di una								

progettualità concertata con i Comuni cointeressati.								
Definire la rete portante della mobilità ciclopedonale e sentieristica per la fruizione dei luoghi di interesse paesaggistico.				X	X			

RP - Indirizzi di tutela e valorizzazione degli AAS	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Preservare e favorire la continuità spaziale degli AAS.			X		X	X		
Evitare consumo di suolo per utilizzi non direttamente connessi con l'attività agricola.			X			X		
Tutelare il ruolo di protezione e ricarica della falda acquifera.							X	
Rafforzare il valore eco-sistemico e paesistico degli AAS.			X		X	X		X
Conservare i suoli di maggiore qualità agronomica.			X			X		
Evitare di compromettere la continuità e la compattezza delle aree agricole.			X			X		
Conservare le aree agricole di relazione e/o prossimità con aree protette e/o strutturanti la rete ecologica provinciale definita dal PTCP.					X			
Tutelare le aree agricole presidiate da aziende orientate all'offerta dei servizi agronomici ambientali e ricreativi.			X					
Tutelare le aree agricole cui sono stati destinati finanziamenti pubblici di sostegno all'attività agricola.			X					

PIANO TERRITORIALE DEL PARCO REGIONALE OGLIO NORD (PTC)

Come già riportato al capitolo 9 del Documento di Scoping, l'area protetta del Parco Regionale Oglio Nord, istituita con Legge Regionale 16 aprile 1988, n. 18 (BURL 20 aprile 1988, n. 16, 1° suppl. ordinario), è dotata sotto il profilo pianificatorio di un proprio Piano Territoriale di Coordinamento (DGR 4 agosto 2005, n. 8/548).

Si tratta di un parco fluviale esteso su una superficie di circa 15.000 ha che interessa le province di Bergamo, Brescia e Cremona ed è gestito dal Consorzio Parco Oglio Nord, costituito da trentaquattro Comuni e tre Province. Il parco comprende il tratto alto del fiume Oglio all'uscita del lago di Iseo, nei pressi di Sarnico (BG), sino a Gabbioneta e Ostiano (CR), tra rive scoscese e boscose circondate da un territorio prettamente agricolo. Vi si ritrovano lembi boscati ripariali di pregio botanico, oltre che specchi d'acqua e meandri con vegetazione acquatica. Importanti i valori storico-architettonici che si ritrovano nei comuni che si affacciano sul fiume, come il ben conservato Castello di Pumenengo, con le torri e il caratteristico cortile quadrangolare, e i resti di quelli di Paratico e Roccafranca.

Le formazioni boschive sono caratterizzate dalla presenza di essenze tipiche dell'ambiente padano e di quello idrofilo in particolare: acero, carpino bianco e nero, ontano, pioppo bianco e nero, farnia, robinia, salice e la canna palustre.

Tra le specie faunistiche presenti nel Parco si annoverano piccoli mammiferi (moscardino, ghiro, riccio, talpa, lepre, coniglio selvatico), ma anche donnole, faine, tassi e volpi, nonché anfibi (rana e rospo). Molto ricca è anche l'avifauna, particolarmente quella acquatica – garzetta e airone cinerino – oltre a sottolineare la presenza di civetta, gufo, cornacchia, folaga, gabbiano, merlo, picchio e rondine.

Come si evince dal sito ufficiale del Parco www.parcooglionord.it sono presenti alcuni sentieri attrezzati che consentono di fruire l'area protetta (es. percorsi Orzinuovi-Soncino, Villachiara, Rudiano); sono inoltre attivati specifici percorsi formativi rivolti in particolare alle scuole e tesi ad approfondire sotto molteplici aspetti l'ecosistema fiume.

All'interno delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale di Coordinamento del Parco Oglio Nord all'art. 1 si legge quanto segue:

"Art. 1 - Ambito, contenuti ed effetti del piano territoriale

1. Il presente Piano Territoriale di Coordinamento (PTC) ha natura ed effetti di piano paesistico coordinato ai sensi dell'art. 57 del d.lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 e apporta le modifiche al perimetro di cui alla l.r. 16 aprile 1988, n. 18, necessarie per un miglior assetto territoriale.

2. Il territorio del Parco regionale è costituito dalle aree delimitate dal confine indicato sulle tavole di piano. 3. I rapporti tra il PTC e gli strumenti di pianificazione sovracomunale, ove formati, sono regolati dall'art. 15, comma 7 e dall'art. 18, comma 3 della l.r. 11 marzo 2005, n. 12. 4. Le previsioni urbanistiche del PTC sono immediatamente vincolanti per chiunque, sono recepite di diritto negli strumenti urbanistici generali comunali dei comuni interessati e sostituiscono eventuali previsioni difformi che vi fossero contenute.
5. I rapporti tra il presente PTC, il Piano Territoriale di Coordinamento provinciale e il Piano Territoriale Regionale sono disciplinati dalle disposizioni contenute nella l.r. 12/05."

Il Comune di Calcio come si è visto in precedenza è interessato dal Parco lungo tutta la fascia est del territorio e all'art. 3, comma 1 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Territoriale Di Coordinamento del Parco Regionale Oglio Nord si disciplina quanto segue:

"Art. 3 - Adeguamento degli strumenti urbanistici comunali
1. I Comuni adeguano i rispettivi strumenti urbanistici generali alle previsioni del presente PTC del Parco nei termini e con le modalità previste dall'art. 18, 4° comma, della l.r. 30 novembre 1983, n. 86."

La presente Variante generale ha recepito le prescrizioni previste dal PTC del Parco.

Art.5 Indirizzi per le aree esterne	Ambiti di Trasformazione		PdR	Pd S	REC	SA	SG	AP
	03	08						
Conservazione dei valori naturalistici e paesistici.			X		X			X
Progressiva armonizzazione della pianificazione delle aree di confine con quella delle aree incluse nel perimetro del Parco, allo scopo di dotare l'intero territorio di analoghe prestazioni qualitative, specie laddove sussistono significative connessioni con l'ambiente fluviale.			X		X			X
Tutela delle aree verdi pubbliche e private e le essenze arboree di rilevanza ambientale.			X		X			X
Salvaguardia delle aree boscate esistenti nonché delle aree con destinazione agricolo-boschiva.			X		X	X		
Salvaguardia delle attività agroproduttive e delle aree a vocazione agricola.			X		X	X		
Collocazione delle attività industriali a congrua distanza dai confini del Parco, con esclusione dell'artigianato non nocivo all'igiene e alla salute pubblica nonché preesistente o connesso ad esigenze che non possono essere diversamente soddisfatte ovvero nel caso in cui si tratti di insediamenti in attuazione di previsioni dei vigenti strumenti urbanistici comunali.			X		X			
Salvaguardia delle caratteristiche geomorfologiche del terreno intese come fattori connotativi del paesaggio, con tutela specifica dell'assetto idrogeologico.			X				X	
Contenere gli interventi edilizi e le operazioni sul terreno in modo da salvaguardare gli elementi, di connotazione del paesaggio tenendo conto delle esigenze di tutela ambientale.			X					
Individuare gli ambiti con rilevanti significati ambientali, visuali, storico culturali, in cui la permanenza della conduzione agricola rappresenti irrinunciabile presidio alla conservazione dei valori paesistici.			X					X
Individuare i beni storico-architettonici puntuali, per i quali prevedere specifiche modalità di intervento			X					X
Verificare la compatibilità di eventuali nuove strutture insediative non agricole con riferimento sia all'assetto morfologico ed agricolo delle aree che alle tipologie di funzioni insediabili			X					
Esercitare la tutela dei corsi d'acqua, della rete irrigua, della rete dei percorsi e delle aree boscate.			X				X	
Salvaguardare gli elementi connessi con le tradizioni culturali dei luoghi.			X		X			X

24.3 COERENZA INTERNA

La coerenza interna viene verificata incrociando le azioni previste dal Piano con gli obiettivi generali e specifici contenuti nel Documento di Piano del PGT. Come si può desumere dalla successiva matrice, esiste una sostanziale correlazione tra le azioni di Piano e gli obiettivi del Documento di Piano. Le relazioni indicate mostrano che alcuni degli obiettivi esplicitati possono trovare una risposta all'interno degli altri due atti del PGT (Piano delle Regole e Piano dei Servizi). Nel caso non sia individuata una relazione tra alcuni degli obiettivi proposti significa che questi non sono stati sviluppati in concreto nella complessa fase di elaborazione del Piano, ma che verranno comunque tenuti in considerazione per il futuro.

Di seguito si riporta la matrice di coerenza interna relativa le previsioni di cui al PGT proposto.
Dalla lettura della tabella si rileva come le azioni di Piano siano coerenti con gli obiettivi indicati del PGT.

MATRICE DI COERENZA INTERNA

	AZIONI DEL PGT	Ambiti di Trasformazione		PdR	PdS
	OBIETTIVI DEL PGT	03	08		
Ambiente e paesaggio	Salvaguardare le preesistenze storiche evitandone l'edificazione a ridosso			X	
	Incentivare forme di salvaguardia di tutta la vegetazione e il sistema del verde			X	
	Valorizzare i punti panoramici			X	
	Tutelare, nell'ambito agricolo-rurale, il patrimonio edilizio esistente e le componenti culturali di pregio			X	
	Tutelare tutti gli elementi del paesaggio storico-culturale			X	
Mobilità territoriale	Gestire in modo ottimale il sistema stradale esistente, razionalizzando gli spazi per la sosta			X	X
	Migliorare il rapporto tra la rete viabilistica e l'ambiente attraverso interventi di mitigazione ambientale			X	
	Provvedere alla riduzione delle criticità presenti presso alcuni incroci delle vie principali attraverso la realizzazione di rotatorie che eliminino pericolose intersezioni a raso				X
	Migliorare l'efficienza del trasporto pubblico relativo ai collegamenti sovracomunali, potenziando il servizio ovvero adeguandolo ai flussi di traffico già in essere			X	X
Servizi pubblici	Migliorare il sistema del verde proponendo nuovi spazi ed altre opere di valorizzazione ambientale			X	
	Potenziare la presenza di parcheggi in prossimità degli ambiti a destinazione residenziale				X
	Nuove aree da destinare all'edilizia residenziale pubblica o all'edilizia economica popolare				
Produttivo e terziario	Potenziamento del patrimonio agricolo tramite il recupero del patrimonio edilizio esistente			X	
	Realizzazione di piani attuativi già previsti dallo strumento urbanistico previgente a completamento delle zone produttive			X	
	Trasformazione di taluni ambiti industriali, salvaguardando in ogni caso la netta separazione tra funzioni residenziali e produttive			X	
	Potenziamento di tutte le attività direzionali complementari alle attività produttive esistenti con la possibilità di collocarle anche in ambiti a prevalente destinazione residenziale o commerciale			X	
	Potenziamento ed incremento di strutture turistico-ricettive				
Commerciale	Potenziamento degli esercizi di vicinato			X	
	Riconferma dei lotti liberi commerciali			X	
	Realizzazione di piani attuativi già previsti dallo strumento urbanistico previgente a completamento delle zone commerciali			X	
Residenziale	Promozione delle politiche di recupero edilizio sia che si tratti di edifici inseriti nei NAF sia che si tratti di cascine in stato di degrado			X	
	Realizzazione di nuove edificazioni da localizzarsi nelle adiacenze del tessuto consolidato			X	
	Promozione del recupero, con cambi di destinazione d'uso d'aree produttive a vantaggio dell'incremento di ambiti a destinazione residenziale			X	

24.4 VALUTAZIONE AMBIENTALE DEGLI EFFETTI

Il Piano delinea degli scenari di sviluppo per il territorio di Calcio; tali scenari si traducono operativamente in azioni che avranno delle ricadute sull'ambiente. Queste ultime vanno valutate verificando complessivamente il grado di impatto ambientale, ovvero la diretta incidenza sulla qualità dell'ambiente in modo tale da individuare anticipatamente il tipo di effetto che queste genereranno.

Gli effetti attesi saranno compresi in un *range* da molto positivo a molto negativo; viene considerata anche l'opzione di non generare effetti sulle componenti ambientali assunte come indicatori.

Tali effetti vengono di seguito riportati nella matrice di interferenza che rappresenta, associate ad un colore per facilitarne la visualizzazione, le principali interazioni tra le azioni previste dal Documento di Piano e le componenti ambientali.

P:	impatto lievemente positivo	
PP:	impatto mediamente positivo	
PPP:	impatto molto positivo	

N:	impatto lievemente negativo	
NN:	impatto mediamente negativo	
NNN:	impatto molto negativo	

0:	mancanza d'impatto rilevato	

Poiché il processo di VAS ha il ruolo fondamentale di integrare le considerazioni ambientali durante il processo di formazione del Piano sin dall'inizio, garantendo e guidando la pianificazione del territorio affinché si mantenga entro una piena sostenibilità ambientale la situazione di impatto fortemente negativo (in rosso) non dovrebbe mai ricorrere, a meno di particolari situazioni, e dovrebbe essere esclusa a priori.

Nel caso di effetti attesi mediamente negativi è necessario che il Piano preveda opportune misure mitigative al fine di contenere e compensare l'impatto ambientale che generano; tali misure mitigative sono auspicabili anche nel caso di impatti lievemente negativi.

MATRICE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE AZIONI DEL PGT			AdT 03 Residenziale	AdT 08 Residenziale	PdR -	PdS -
INDICATORI AMBIENTALI	ARIA	Emissioni inquinanti				
		Incremento del traffico veicolare				
		Promozione mobilità sostenibile				
		Inquinamento luminoso				
	SALUTE UMANA	Radiazioni ionizzanti e non				
		Emissioni acustiche				
	ACQUA	Emissioni inquinanti				
		Prelievi e consumi idrici				
	SUOLO	Fattibilità geologica				
		Produzione rifiuti				
		Consumo di suolo				
	PAESAGGIO					
	BIODIVERSITA'	Struttura ecologica del paesaggio				
	FLORA E FAUNA					
	PATRIMONIO CULTURALE	Beni culturali				
	FATTORI CLIMATICI					
	POPOLAZIONE	Superficie urbanizzata				
		Dotazione di verde pubblico				
		Dotazione di servizi				
	ENERGIA	Consumi energetici				
	MOBILITA'	Dotazione di infrastrutture per la mobilità				

Come si può notare dalla matrice di valutazione, gli effetti della presente Variante Generale dal punto vista ambientale sono tutti sostanzialmente positivi, l'unica subvariante che è stata valutata talvolta in modo lievemente negativo in relazione alle diverse componenti ambientali considerate è la PdR22, poiché comporta una diminuzione del suolo extraurbano. Tuttavia si tratta di una porzione davvero limitata che allo stato di fatto risulta già essere sostanzialmente edificata. Quindi complessivamente il Piano delle Regole comporta una sensibile riduzione del suolo urbanizzabile previsto dal PGT vigente.

A conclusione di tale analisi valutativa si conferma la conformità della Variante in esame alla normativa sovracomunale e agli obiettivi di tutela del paesaggio e delle criticità ambientali del territorio di Calcio.

25. SISTEMA DI MONITORAGGIO

25.1 MONITORAGGIO: STRUMENTI

Il processo di VAS prevede la strutturazione di uno schema di monitoraggio del Piano al fine di verificarne il livello di attuazione, valutare gli effetti delle azioni rispetto agli obiettivi prefissati ed eventualmente fornire al piano misure correttive nel caso di impatti negativi imprevisti.

Pertanto il monitoraggio è un elemento fondamentale ed imprescindibile nel percorso di VAS, infatti ha il compito di verificare con dati certi e reali le previsioni e gli impatti preliminarmente ipotizzati, illustrandone gli effetti, i trend e quindi indicando conseguentemente gli aggiustamenti e gli accorgimenti necessari per migliorare le azioni precedentemente intraprese.

All'interno del processo di monitoraggio, che si configura come una verifica periodica dello stato di avanzamento delle trasformazioni proposte dal piano, risulta fondamentale raccogliere, elaborare e valutare una serie di dati ambientali su tutto il territorio comunale ed in particolar modo per quanto riguarda gli Ambiti di Trasformazione del DdP.

Pertanto la raccolta di ulteriori dati e metadati risulta un elemento fondamentale; è necessario ricercare ulteriori fonti, banche dati e studiarne anche la loro storicità; tutto questo risulta necessario per implementare/consolidare la conoscenza sin qui acquisita anche con il fine di rendere la VAS, unitamente al monitoraggio, un sistema dinamico che fornisce un indice di salute dell'azione di "governo del territorio".

Alcuni Enti effettuano periodicamente analisi ambientali e quindi risulta necessario analizzare tali dati ufficiali. Tali enti possono essere:

- ARPA
- ATO
- Regione
- Provincia
- Autorità di bacino
- Consorzi di bonifica
- Protezione Civile
- ISPRA
- Ministero dell'Ambiente
- Osservatori, etc.

25.2 MONITORAGGIO: IL REPORT

Si prevede nello specifico la redazione annuale di un rapporto di monitoraggio (report), che dia conto da un lato dello stato di avanzamento delle azioni di piano (tanto delle azioni di trasformazione quanto delle azioni di mitigazione e compensazione previste), dall'altro dei dati e parametri ambientali riconosciuti come più rilevanti dal Rapporto Ambientale.

Come consigliato da ARPA Lombardia in occasione della I conferenza VAS, vista la difficoltà dei comuni nel condurre monitoraggi complessi e articolati, si ritiene opportuno selezionare solo gli indicatori davvero utili e facilmente popolabili che consentano di valutare la sostenibilità delle scelte di pianificazione.

Quali set di indicatori di base da monitorare nel territorio di Calcio si propone di descrivere nel report - aggiornati su base annuale - i seguenti parametri:

- estensione complessiva del suolo urbanizzato;
- estensione della rete dei percorsi ciclopedonali;
- dotazione di verde pubblico e del verde pubblico attrezzato;
- stato di attuazione delle previsioni di Piano;
- qualità dell'aria mediante i dati forniti da ARPA;

- dati relativi le emissioni dovute al traffico veicolare;
- verifica dell'effettivo inquinamento elettromagnetico;
- consumi di energia totale suddivisi per i diversi settori d'uso (residenziale, terziario, agricoltura, industria non ETS, trasporti urbani) e per i diversi vettori impiegati (gas naturale, energia elettrica, energia immessa in reti di teleriscaldamento, etc.);
- consumi di gas per abitante;
- qualità delle acque superficiali, acque profonde e acque ad uso idropotabile;
- consumi idrici procapite e capacità residua;
- numero utenze allacciate al servizio di fognatura e di depurazione, capacità residua;
- numero utenze allacciate al servizio del gasdotto e capacità residua;
- verifica del corretto dimensionamento delle reti dei sottoservizi;
- dati relativi alla produzione di rifiuti ed alla percentuale di raccolta differenziata;
- dati relativi le condizioni di traffico distinti nei seguenti fattori:
    - traffico indotto dalla popolazione residente;
    - traffico indotto dagli addetti;
    - traffico fluttuante (giornaliero, stagionale).

Gli indicatori per il monitoraggio vengono in generale stabiliti in base alle correlazioni tra i dati ambientali trattati nei precedenti capitoli e gli obiettivi/azioni del piano.
Come già accennato, tuttavia, solo raramente esistono legami forti di tipo causa-effetto tra le azioni di trasformazione e i parametri che hanno mostrato maggiore criticità nel quadro ambientale. In altre parole, non pare verosimile che le azioni proposte vadano a mutare sensibilmente i valori di stato di alcun parametro delle matrici ambientali, su scala comunale, rispetto al quadro evolutivo attuale.
Data la situazione leggermente critica per quanto riguarda le perdite della rete acquedottista, si sottolinea la necessità di monitorarne la variazione nel tempo, anche in riferimento alle previsioni di Piano; i dati inerenti i consumi sono infatti un interessante indicatore per le politiche ambientali (risparmio energetico) e in riferimento ai livelli di emissioni inquinanti, sia civili che industriali.