

Antonio Gastoldi Architetto

VAS PUA Bidachem

Rapporto preliminare di scoping

Reference: n/a

A | 06/08/2025

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number 298321-00

Ove Arup & Partners
Corso Italia 1
Milan, 20122
Italy
arup.com

Document Verification

Project title	PUA Bidachem
Document title	VAS PUA Bidachem - Rapporto preliminare di scoping –
Job number	298321-00
Document ref	n/a
File reference	

Revision	Date	Filename			
A	06/08/2025	Description	VAS PUA Bidachem - Rapporto preliminare di scoping		
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name	EA	SL	SL
		Signature			
		Filename			
		Description			
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name			
		Signature			
		Filename			
		Description			
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name			
		Signature			

Issue Document Verification with Document



RAPPORTO PRELIMINARE

Indice dei contenuti

Premessa

1.	OBIETTIVI E PRINCIPALI CONTENUTI DEL PIANO ATTUATIVO	5
1.1	Quadro degli obiettivi del piano attuativo e delle politiche di sostenibilità dell'azienda	5
2.	RELAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRALocale E LOCALE	19
2.1	Inquadramento urbanistico – PTR e PPR	21
2.2	Inquadramento urbanistico – PTCP	21
2.3	Inquadramento urbanistico – Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca	26
2.4	Inquadramento urbanistico – PGT Vigente	27
3.	ANALISI DI SOSTENIBILITÀ INIZIALE	32
4.	PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE PER LA VAS	35
4.1	Struttura del Rapporto Ambientale	35
4.2	Metodologia di valutazione dei potenziali impatti	36
4.3	Modalità di informazione e partecipazione del pubblico e diffusione pubblicizzazione delle informazioni	37
5.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE	38
6.	VERIFICA INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000	80
	Indice delle figure, dei grafici e delle tabelle	82

ALLEGATI

- Allegato 1 – Quadro normativo e pianificatorio di riferimento
- Allegato 2 – Quadro ambientale e territoriale di riferimento

Premessa

Il presente Rapporto Preliminare costituisce il documento principale della procedura di Valutazione Ambientale Strategica del Piano Urbanistico Attuativo relativo all'ampliamento del sito produttivo della società Bidachem spa, con sede nel comune di Forno San Giovanni.

Il Piano Attuativo, conforme alla variante di PGT¹, si sottopone alla procedura di VAS a seguito di quanto prescritto dal Parere Motivato Finale della procedura di VAS della variante di PGT e in accoglimento dei pareri ricevuti dagli enti territorialmente competenti in occasione della seconda conferenza di VAS, per consentire gli approfondimenti richiesti (ambientali, paesaggistici, sanitari, idrogeologici), e la valutazione delle ricadute e degli impatti sull'ambiente del progetto di ampliamento.

L'ambito del presente Piano Attuativo è infatti relativo alla variante n.8 presentata nella relazione di Variante del PGT di Forno San Giovanni (di cui si riporta uno stralcio nella figura sottostante), che ha previsto un cambio di destinazione d'uso dell'area, da "ambito agricolo di conservazione e protezione" ad "ambito produttivi di completamento e "ambito complessivo di riferimento dei P.A. delle aree soggette a completamento" disciplinati dagli artt. 41 e 41 bis delle NTA del Piano delle Regole.

L'art. 41 bis definisce le modalità ed i contenuti specifici dei piani attuativi relativi agli ambiti di completamento degli insediamenti esistenti, estendendo il perimetro dei piani all'intera superficie territoriale - esistente e di completamento, come di seguito riportato:

Art. 41 bis: Ambiti di completamento di insediamenti produttivi già insediati nel territorio

comma 2 - Gli interventi di completamento sono soggetti alla predisposizione di un preliminare Piano Attuativo esteso alle aree e agli insediamenti individuati all'interno del perimetro dell'intero Ambito, ivi comprese le aree produttive dell'insediamento già esistente.

La stessa norma, al comma 7 dell'art. 41bis, prescrive l'assoggettamento a procedura VAS:

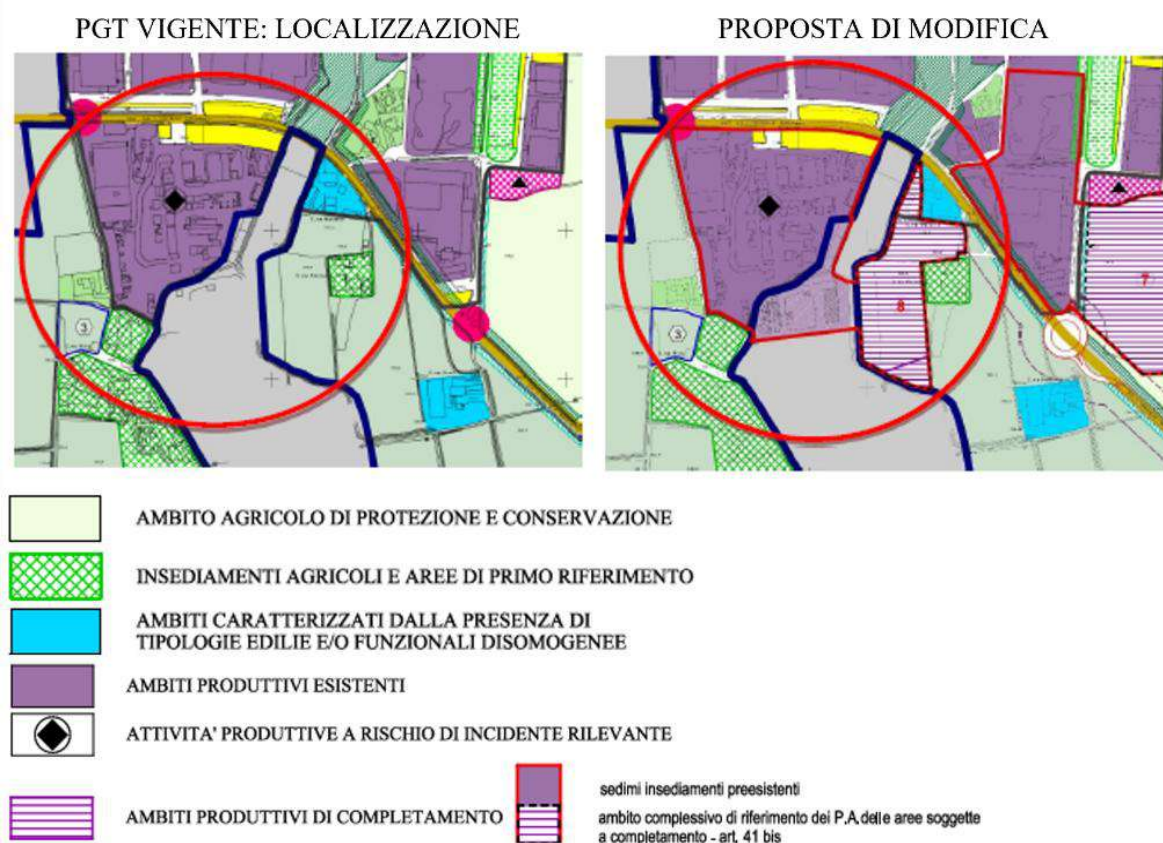
comma 7 - I Piani Attuativi dovranno essere fatti oggetto di nuova procedura di VAS per i profili non valutati nella VAS di Variante, così come individuati nell'ambito della conferenza di valutazione finale.

L'articolo 41 delle N.T.A. del Piano delle Regole del PGT, che disciplina i tessuti insediativi prevalentemente produttivi di completamento, fissa i parametri massimi per l'attività edificatoria del comparto e nello specifico:

- Indice di sfruttamento: 0,50 mq/mq
- Altezza massima: 10 ml
- Rapporto di impermeabilizzazione: 85%.

La Variante di PGT definisce in maniera più puntuale i parametri richiesti per l'attuazione del Piano e nello specifico ridimensiona l'indice di sfruttamento del comparto fissando la Superficie utile massima a 10.335 mq. La medesima variante definisce altresì la superficie territoriale del comparto che risulta essere pari a 21.600 mq.

¹ La variante di PGT è stata adottata con DCC n.20 del 27/07/2023 ed è ora in attesa della conclusione della verifica di compatibilità con il PTCP della Provincia di Bergamo

Figura 0.1 – Indicazioni variante n.8 Variante al PGT 2023**ELEMENTI DESCRITTIVI DELLA VARIANTE**

Modifica n. 8	
Localizzazione	Via SP 11
Atto di PGT	Piano delle Regole
descrizione	La variante riguarda l'inserimento di una nuova superficie produttiva a completamento dell'insediamento produttivo esistente della Società Bidachem Spa per le ragioni meglio specificate nella relazione di variante, alle quali si rimanda. L'area si pone anche a completamento e in continuità del comparto complessivo degli insediamenti produttivi posti a nord-est della SS11.
Superficie dell'area	mq. 21.600
modifica capacità insediativa	mq 10.335 di SU
modifica dotazione servizi	Nell'ambito della convenzione del PA saranno definiti specifici standard qualitativi che contribuiranno significativamente ad aumentare la dotazione di servizi di livello urbano in aree già individuate dal PGT vigente.
modifica consumo di suolo	+20.100 mq.

Fonte: Relazione di Variante PGT 2023, Tav. 3 Quadro di riferimento degli interventi sugli ambiti urbanizzati e nelle zone di frangia, 2013

La Società, nel rispetto delle autorizzazioni ambientali, si è impegnata, con specifico Protocollo di Intesa con il Comune di Forno San Giovanni, approvato con delibera n.34 in data 04.04.2023, a porre in essere azioni che contemplino soluzioni tecniche, organizzative nonché tecnologie innovative – ove applicabili – che favoriscano uno sviluppo sostenibile del sito in armonia con il territorio sul quale insiste il Complesso Produttivo e consentano (a) il perseguimento di obiettivi ambientali/igienico-sanitari di limitazione dell'impatto ambientale (soprattutto in relazione alle ricadute locali) e (b) la tutela della salute e sicurezza degli abitanti.

Il Protocollo di Intesa, al capo 1 lettera a) specifica, inoltre, che il Piano Attuativo dovrà inoltre prevedere:

- la realizzazione delle seguenti opere di urbanizzazione primaria necessarie al comparto di ampliamento e completamento dell'insediamento attraverso la corresponsione al Comune di Fornovo San Giovanni degli oneri di urbanizzazione primaria - eventualmente anche mediante la realizzazione di opere a scomputo quali:
 1. la **rotatoria sulla SS11** (compartecipata economicamente con un'altra realtà produttiva limitrofa al comparto);
 2. la **strada di accesso alle cascine**;
 3. lo **spostamento e l'accorpamento dei corsi d'acqua**;
 4. **eventuale adeguamento della rete consortile della fognatura**.

Il progetto si inserisce in una visione più generale e di lungo termine di riorganizzazione del sito produttivo al fine di meglio gestire le differenti attività che si svolgono nel comparto, razionalizzare il sistema dell'accessibilità all'azienda con conseguenti positivi effetti sul traffico indotto e generato e i flussi di spostamento di persone e materiali all'interno del sito con positive ricadute in termini di sicurezza dei lavoratori e dei visitatori.

Il Comune di Fornovo San Giovanni ha pertanto avviato la procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) con **DGC n. 60 del 02.09.2024**

Conseguentemente, il presente Rapporto Preliminare, in conformità a quanto disposto dalla legislazione e della normativa vigente in materia, costituisce l'atto di riferimento per la VAS, avente la finalità di assicurare il coinvolgimento degli enti territorialmente interessati, dei soggetti aventi competenze ambientali e del pubblico, garantendo, in modo compiuto, la possibilità di intervenire nel relativo processo, esprimendo osservazioni, suggerimenti e/o proposte di integrazione.

Il presente documento è composto da sei capitoli come di seguito composti:

- nel primo capitolo si propone una descrizione degli obiettivi e degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA) oggetto di verifica;
- il secondo capitolo è dedicato alla relazione del PUA con gli strumenti di pianificazione sovralocale e locale;
- il terzo capitolo è dedicato all'analisi di sostenibilità iniziale;
- il quarto capitolo è dedicato alla identificazione del percorso metodologico procedurale che sarà seguito per la VAS, specificandone, fase per fase, i principali contenuti e le modalità di partecipazione;
- il quinto capitolo presenta sinteticamente il quadro ambientale e territoriale di riferimento (si rimanda all'Allegato 2 per maggiori dettagli);
- il sesto capitolo si occupa della verifica delle potenziali interferenze con i siti della Rete Natura 2000.

1. OBIETTIVI E PRINCIPALI CONTENUTI DEL PIANO ATTUATIVO

1.1 Quadro degli obiettivi del piano attuativo e delle politiche di sostenibilità dell'azienda

Bidachem S.p.A., istituita nel 1981 con l'acquisizione di un impianto chimico preesistente, rappresenta una delle società italiane all'interno del Gruppo Farmaceutico Multinazionale "Boehringer Ingelheim" e si colloca tra le prime venti aziende del settore a livello globale. La società opera sul territorio italiano tramite le sue sedi integrate a Milano, Noventa Padovana e Fornovo San Giovanni, impegnandosi in numerose attività legate alla ricerca, produzione e commercializzazione di farmaci.

Classificata come azienda a rischio incidente rilevante, l'azienda si è dotata nel tempo di sistemi di gestione volontari in tema di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro, tutela dell'ambiente e della qualità del prodotto, oltre ad un importante piano di contenimento delle emissioni e di riduzione nel consumo di risorse naturali.

La radicalizzazione dell'azienda sul territorio e il suo buon andamento negli anni hanno richiesto interventi di ampliamento e completamento del comparto produttivo, possibili grazie alle destinazioni contenute nel PRG previgente e confermate nel PGT vigente.

Attualmente il comparto Bidachem, con sede in SS provinciale 11 a Fornovo San Giovanni si estende su una superficie di 55.042 mq circa, di cui una parte nel territorio del comune confinante di Mozzanica.

Data la condizione di quasi saturazione dell'area, la Bidachem spa ha predisposto un programma di sviluppo per il medio-lungo termine (2023-2043) con la previsione di ampliamento del comparto esistente verso est, sul territorio di Fornovo S.G., su una porzione ancora inedita di proprietà dell'azienda (attualmente classificato come agricolo), creando continuità con la porzione di insediamento presente nel Comune di Mozzanica.

Il piano di sviluppo prevede un progetto di urbanizzazione dell'area ad est per risolvere diverse criticità aziendali, principalmente legate a questioni logistiche che hanno importanti riflessi sulla sicurezza dei lavoratori e dei visitatori e in generale sul traffico di accesso alla azienda.

Attraverso un'analisi delle esigenze e delle criticità presenti, nel settembre 2019 è stato elaborato un Piano di Sviluppo del Sito che ha identificato un set di questioni prioritarie per il progetto:

- ingresso principale insufficiente e mancanza di segregazione tra camion, veicoli e persone, con conseguenti problemi di sicurezza;
- mancanza di spazio per la sosta, che ha comportato l'utilizzo di proprietà adiacenti;
- capacità insufficiente del magazzino, con conseguente utilizzo estensivo di fabbricati esterni e problemi di accesso per i camion;
- accesso inadeguato alla stazione del serbatoio dei rifiuti solventi, con la vicinanza a imprese esterne;
- mancanza di capacità d'ufficio per consolidare le funzioni aziendali;
- impossibilità di introdurre nuove tecnologie a causa della mancanza di spazio per la costruzione di nuovi reparti.

L'obiettivo primario del progetto di urbanizzazione del Piano Est è dunque quello di implementare l'infrastruttura logistica per l'utilizzo dell'area recentemente acquisita come punto di ingresso per i mezzi pesanti.

1.2 Descrizione dell'intervento

Localizzazione

L'area di intervento è collocata nel comune di Fornovo San Giovanni, sito nel triangolo formato dai tre poli di cintura² Treviglio, Romano di Lombardia e Crema, in una posizione centrale rispetto ai poli di maggiori dimensioni, collocandosi ad una distanza di circa 40 km da Milano e Brescia e 22 km da Bergamo. È inoltre prossimo rispetto alle infrastrutture stradali della Bre.be.mi, che collega Milano e Brescia, e alla SS11 Strada provinciale 11, che attraversa i vicini centri di Caravaggio e Treviglio per poi proseguire verso la provincia di Milano (cfr. Figura 1.1).

L'area individuata per il PUA si estende su una superficie di circa 2 ha, su un terreno agricolo interamente pianeggiante, e all'interno di un ambito agricolo intercluso fra gli ambiti produttivi collocati nella parte meridionale del comune di Fornovo San Giovanni. Tali ambiti, che ospitano l'attuale comparto della Bidachem, confinano a nord, con una fascia agricola che li separa dall'ambito insediativo residenziale di Fornovo San Giovanni, mentre a sud, prevale un paesaggio di tipo agricolo, caratterizzato da seminativi, da una fitta rete di rogge e corsi d'acqua minori che attraversano capillarmente il territorio circostante l'area.

Sempre all'intorno, in ambito extra urbano, numerosi sono gli elementi legati alla produzione agricola (allevamenti e cascine).

Contesto prossimo

Il sito confina a nord con la SS11 Strada Provinciale 11, che ne costituisce il margine fisico; il lato est, il perimetro del comparto, segue il corso della Roggia dei Pradei lungo tutto il confine comunale tra Fornovo San Giovanni e Mozzanica per poi ricalcare a sud ed est la traccia delle particelle agricole e dei lotti occupati dalle cascine Macallè e Fornace.

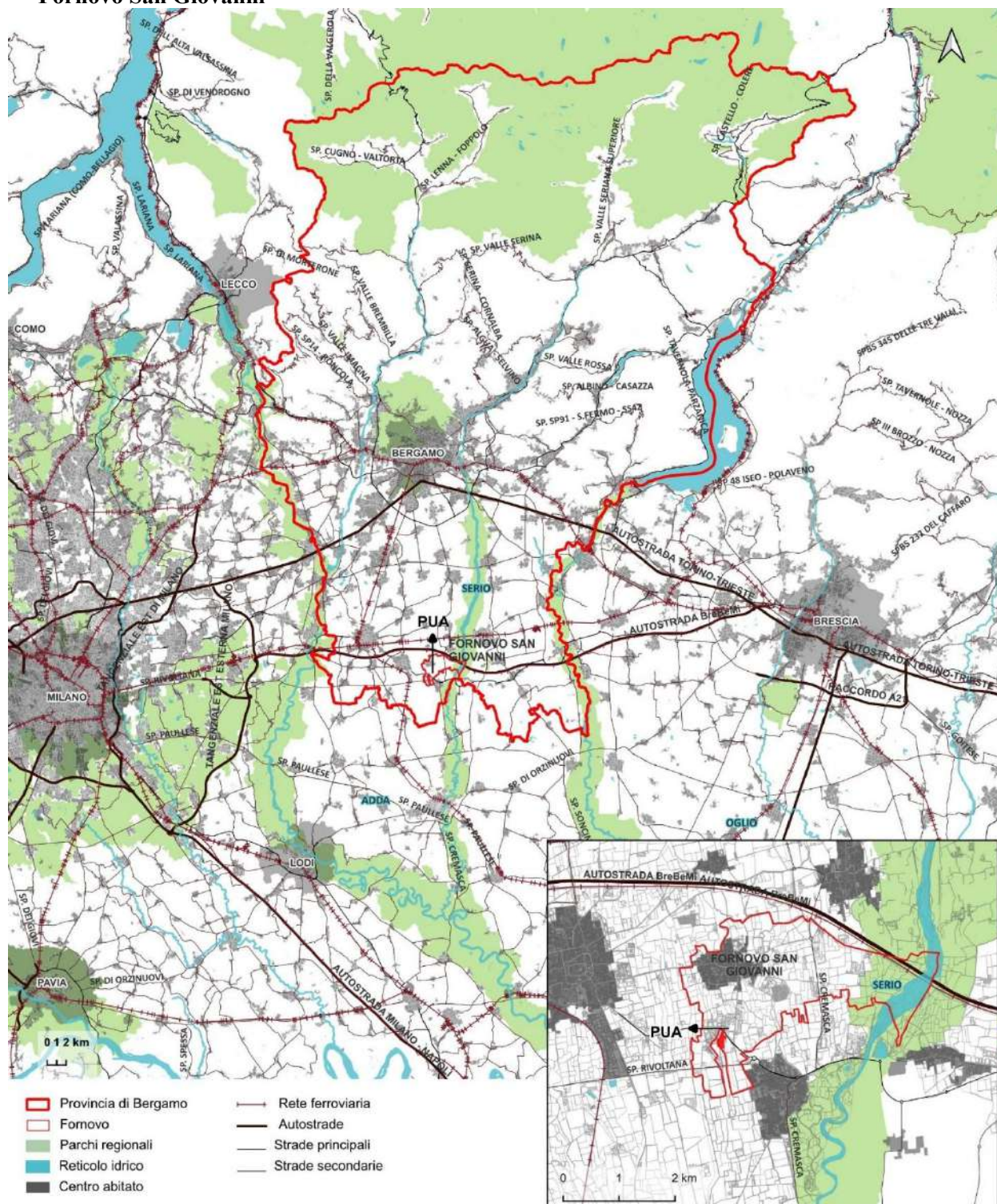
Consistenze dell'area allo stato di fatto

L'area di intervento presenta un'estensione territoriale pari a circa 21.600 mq, attualmente occupata da terreno incolto (cfr. Figura 1.2), sul perimetro oggetto di pianificazione attuativa si collocano due cascine: Cascina Macallè e Fornace rispettivamente a nord ed ovest.

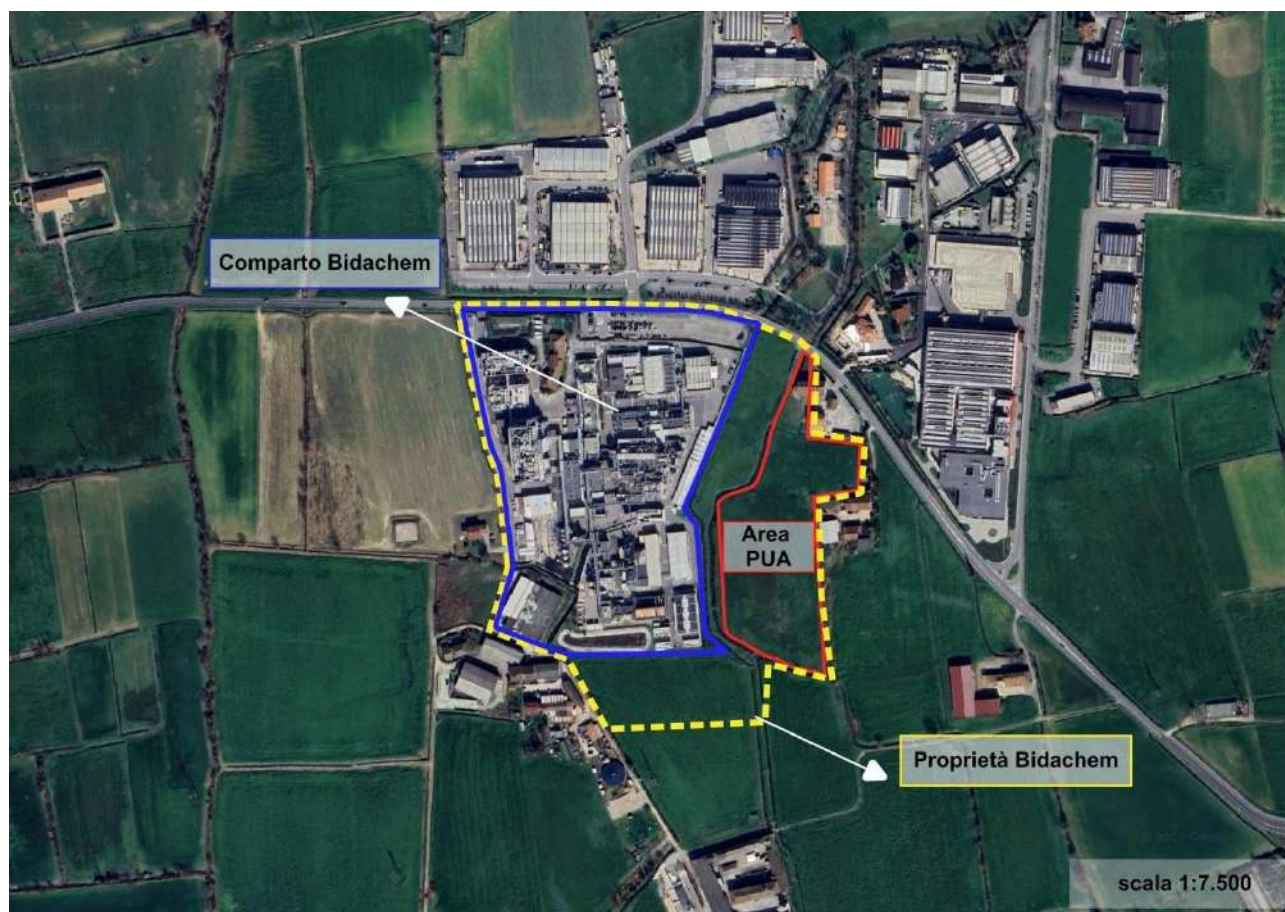
Il PUA si inserisce all'interno di un tessuto industriale già consolidato con la presenza del comparto di proprietà di Bidachem esistente, oltre agli stabilimenti di Art Cosmetics Srl., Fratelli Macchine Agricole e Giardinaggio Srl, Db Intarsi E Taglio Laser Srl e Conflavoro PMI Bergamo i quali costituiscono il nucleo industriale di Fornovo (cfr. Figure 1.2/1.4).

² Lo schema delle polarità insediative è contenuto nella tavola PT4 Gerarchie insediative, parte del progetto di revisione del PTR 2021

Figura 1.1- Localizzazione del comparto all'interno della Provincia di Bergamo e del Comune di Fornovo San Giovanni



Fonte: elaborazione Arup su dati Geoportale RL

Figura 1.2 – Localizzazione del PUA su ortofoto

Fonte: elaborazione su ortofoto, Relazione tecnico-descrittiva PUA

Il comparto di proprietà della Bidachem già esistente ad oggi, se pur saturo, è completo e dotato delle funzioni necessarie alla produzione dei prodotti e gestione dell'azienda. In prossimità dell'accesso sulla SP11 si attestano il laboratorio, gli uffici ed i magazzini. Ad ovest dell'area sono presenti ulteriori spazi dedicati agli uffici, parte degli edifici per la produzione e gli edifici di supporto alla stessa. Ad est sono collocati i serbatoi, un nucleo centrale di ulteriori spazi produttivi e sul margine più ad est le aree di stoccaggio. Completano infine il sito a sud, gli spazi destinati allo smaltimento.

L'attuale roggia (Roggia dei Pradei) corre lungo il lato est dell'area e costituisce il limite fisico del Piano, nonché il limite amministrativo tra il comune di Fornovo S. Giovanni e il comune di Mozzanica. Il percorso della roggia prosegue poi verso nord, attraversando la Strada provinciale, ma anche verso ovest seguendo i margini della SP11.

Di seguito si riportano alcune immagini dell'area oggetto del PUA allo stato di fatto (Figura 1.3), e a seguire uno schema funzionale dell'area allo stato di fatto (Figura 1.4).

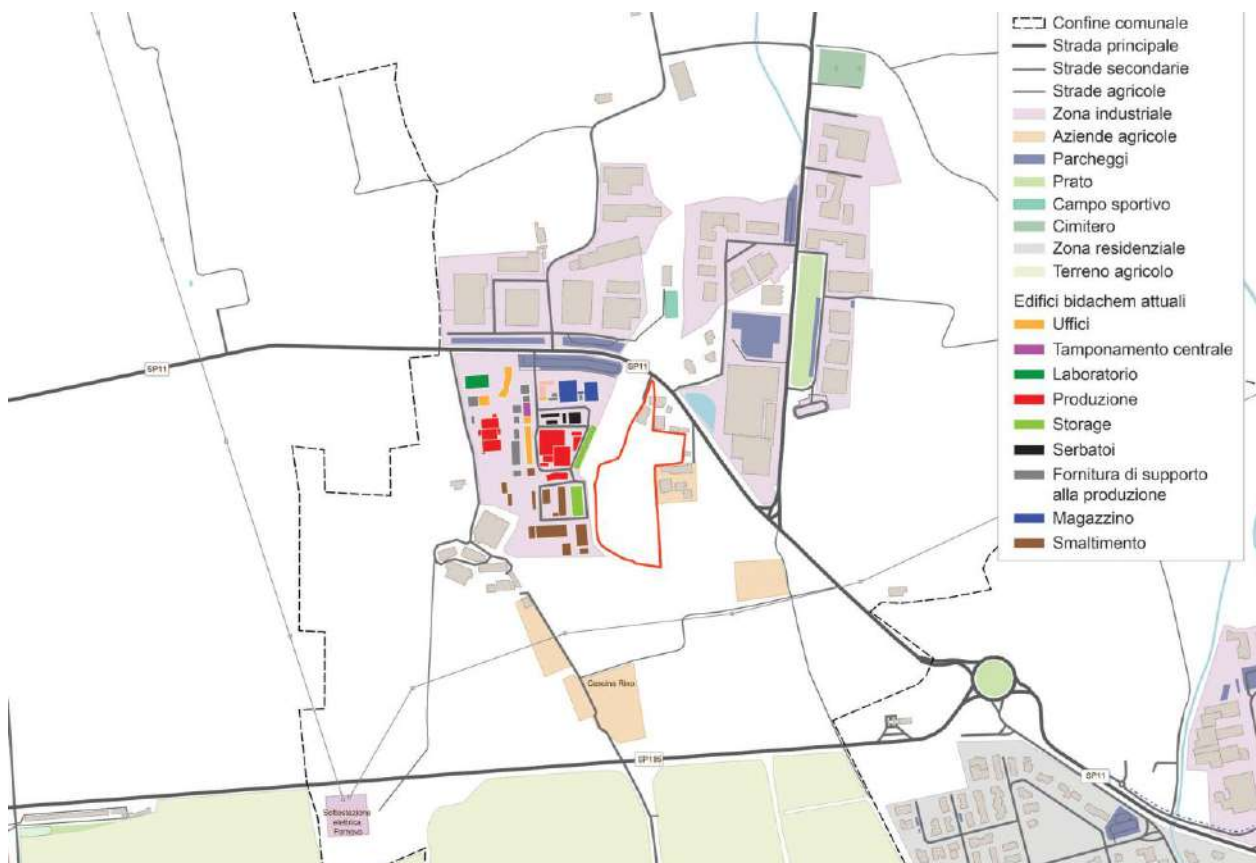
Figura 1.3 – L'area del PUA





Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Figura 1.4 - Schema funzionale dell'impianto allo stato di fatto



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

In riferimento all'accessibilità attuale, il parcheggio principale a servizio dell'area si trova all'interno del comparto di proprietà già esistente in prossimità dell'accesso dalla Strada Provinciale, con un'estensione di 3.683 mq. In aggiunta sono presenti, sul lato opposto della SP11 rispetto al comparto di proprietà Bidachem, due aree di parcheggio rispettivamente di 686 mq e 2.218 mq.

Stato di fatto e di progetto – il progetto di ampliamento

Il progetto di utilizzo di questa nuova area si articola in diverse fasi operative, le quali risponderanno alle necessità e alle urgenze presenti sul sito sotto molteplici aspetti, tra i quali:

- risagomazione del reticolo idrico minore per la creazione di una nuova canalizzazione dei fossi esistenti, al fine di garantire la continuità dell'irrigazione dei terreni agricoli circostanti all'area produttiva aziendale. Questo intervento sarà pianificato in collaborazione con l'ente competente;
- demolizione degli edifici preesistenti appartenenti al complesso della cascina maccallè;
- delimitazione del perimetro dell'area aziendale e realizzazione di una nuova recinzione lungo il nuovo perimetro;
- costruzione di una rotonda stradale per migliorare il flusso di traffico verso il sito, con progettazione coordinata da parte del settore viabilità dell'ANAS della provincia di Bergamo e dell'amministrazione comunale di Fornovo San Giovanni;
- realizzazione delle infrastrutture stradali interne all'azienda per ottimizzare le operazioni di movimentazione;
- realizzazione dei sottoservizi, inclusa la canalizzazione delle acque meteoriche e il loro smaltimento nelle vasche di raccolta, in conformità ai requisiti del regolamento regionale in materia di invarianza idraulica;
- creazione e posizionamento di un nuovo ingresso aziendale;
- realizzazione di una nuova via di accesso alle cascine, che si attesta sulla strada statale attraverso la nuova rotonda in progetto;
- realizzazione delle arterie stradali interne per agevolare la movimentazione nella zona sud-est dell'area;
- spostamento della rete di collettamento della fognatura consortile, coordinata con l'ente gestore del servizio COGEIDE;
- progettazione e costruzione di nuovo edificio necessario per ottimizzare la logistica del sito e ospitare le nuove tecnologie in implementazione.

Le fasi successive saranno programmate coerentemente alle esigenze di sviluppo dell'azienda, con un focus costante sia all'espansione produttiva che soprattutto allo sviluppo sostenibile, entrambi obiettivi prioritari per il Gruppo Boehringer-Ingelheim. Di seguito si riporta uno schema di espansione a lungo termine (Figura 1.5)

Figura 1.5 – Schema di espansione a lungo termine

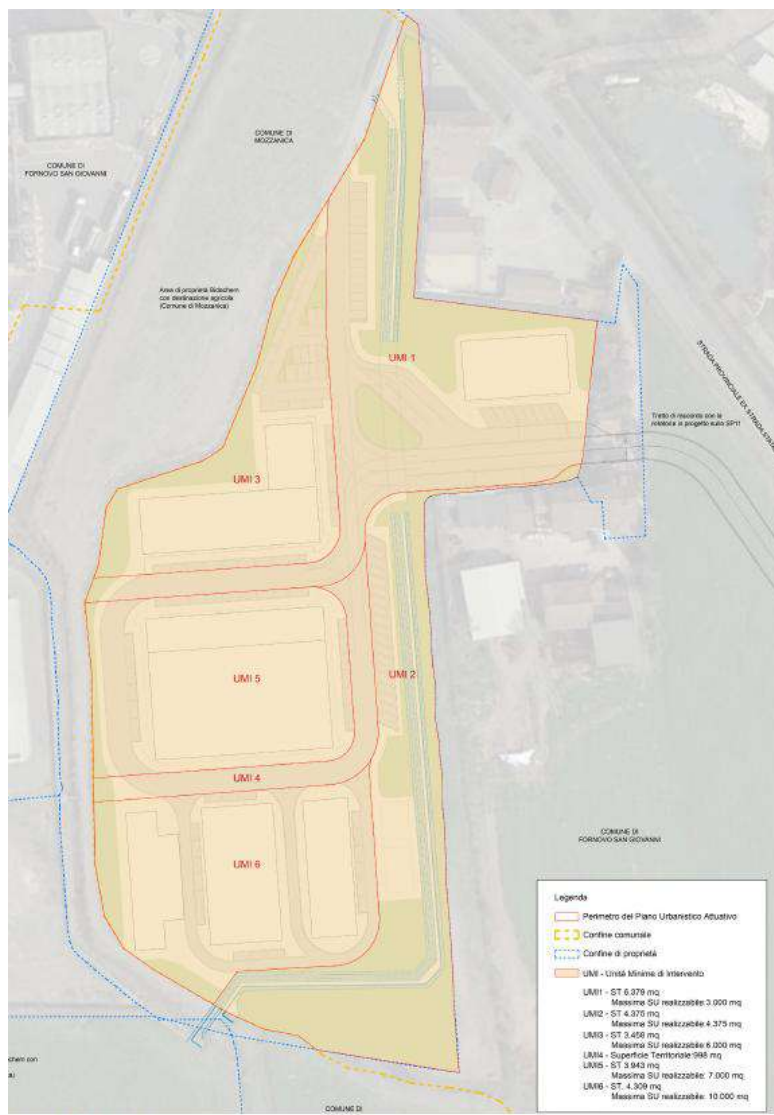


Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

L'area oggetto di PUA è stata suddivisa in singole Unità Minime di Intervento (UMI) al fine di regolare l'edificabilità del nuovo intervento attraverso comparti conclusi e indipendenti sia in termini di concentrazione volumetrica, sia per fasi di attuazione, che in ottica di una possibile futura espansione.

Le sei UMI identificate per l'area sono di natura logistica e infrastrutturale (UMI 1 - 2 - 4) e fondiaria per quanto concerne le UMI 3 - 5 e 6 che, più ampie in dimensioni, ospiteranno le nuove funzioni produttive. L'ordine di attuazione delle singole UMI è libero, tuttavia, le UMI fondiaria dipendono, per conformazione del sito e del progetto, dalla realizzazione delle nuove arterie stradali di collegamento alla viabilità pubblica e logistica all'interno del comparto (Figura 1.6).

Figura 1.6 – Unità minime di intervento



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

L'elemento cardine del progetto è la rete stradale, che funge da principio organizzatore per la disposizione dei nuovi edifici. L'accesso orientale del comparto è caratterizzato da un nuovo punto di controllo, posizionato di fronte all'area di sosta per i veicoli pesanti. La rete viaria si dirama da qui, estendendosi verso nord, dove è prevista la maggiore concentrazione di parcheggi pertinenziali, e verso sud, dove assicura il collegamento tra i nuovi accessi e i futuri fabbricati.

Il piano prevede la realizzazione di due edifici adiacenti nell'area settentrionale e in quella centrale, e di tre volumi distinti nell'area meridionale. Dal punto di vista idrico, si rende necessaria la risagomazione dei fossi esistenti, identificati come Roggia Candiana e Roggia dei Pradei, deviandone

il percorso e trasferendola dal perimetro orientale del comparto all'interno dell'area di intervento mediante la realizzazione di appositi canali al fine di assicurare la corretta gestione delle acque e garantire la continuità dell'irrigazione dei terreni agricoli circostanti all'area produttiva aziendale.

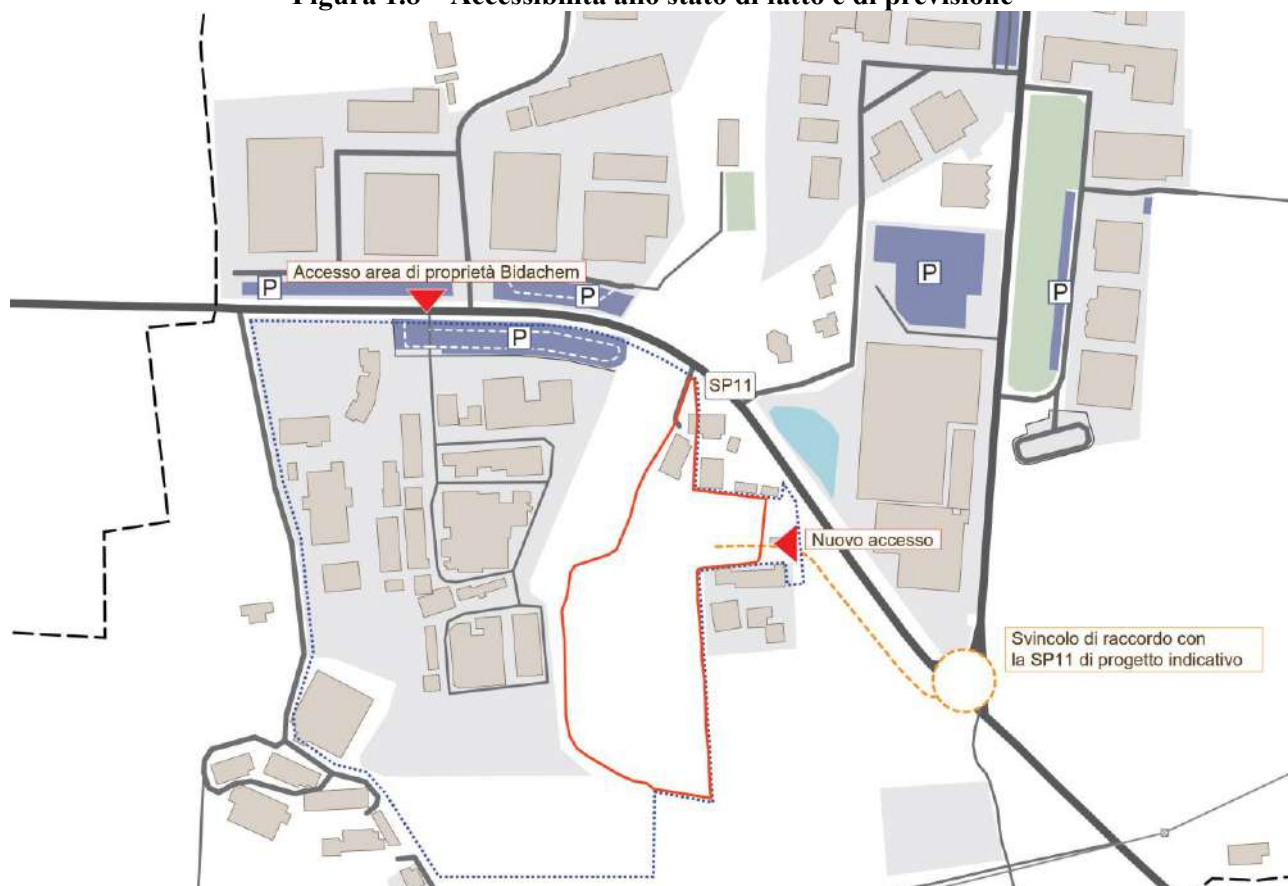
Figura 1.7 – Planivolumetrico di massima



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Il progetto soddisfa i requisiti minimi di spazi per la sosta, concentrandoli principalmente nella parte nord e, in misura minore, distribuendoli nei pressi dei volumi e lungo i margini stradali. Le sezioni stradali sono state dimensionate per consentire la circolazione a doppio senso dei mezzi pesanti, ad eccezione dei tratti tra gli edifici a sud, dove la carreggiata è a senso unico. Questa scelta, dettata da vincoli spaziali, non pregiudica l'efficienza dei flussi di circolazione, ma mira anzi a ottimizzare la logistica complessiva del progetto.

In riferimento all'accessibilità di progetto, lo stesso elaborato del Piano dei Servizi della Variante di PGT prevede la realizzazione di una rotatoria esterna al perimetro, in corrispondenza dell'intersezione tra la SP 11 e la SP 133 a sud est del sito, la quale, attraverso un nuovo tratto previsto dal progetto, conetterà il nuovo ingresso all'area alla viabilità principale esistente (cfr. Figura 1.8).

Figura 1.8 – Accessibilità allo stato di fatto e di previsione

Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Il nuovo ingresso sarà posizionato ad est del comparto, in corrispondenza delle cascine Maccallè e Fornace, attraverso la realizzazione di un nuovo tratto viario che si innesta a sud sulla SP 11 tramite rotatoria. Sono previsti internamente, due tratti a doppia corsia finalizzati al collegamento con il sito produttivo esistente, e un asse viario destinato a connettere l'ambito con la futura area di sosta a nord prevista in ampliamento del parcheggio attuale lungo la SP 11.

Le aree stradali sono state dimensionate per ospitare, insieme alle carreggiate, un congruo spazio pedonale per la circolazione degli addetti.

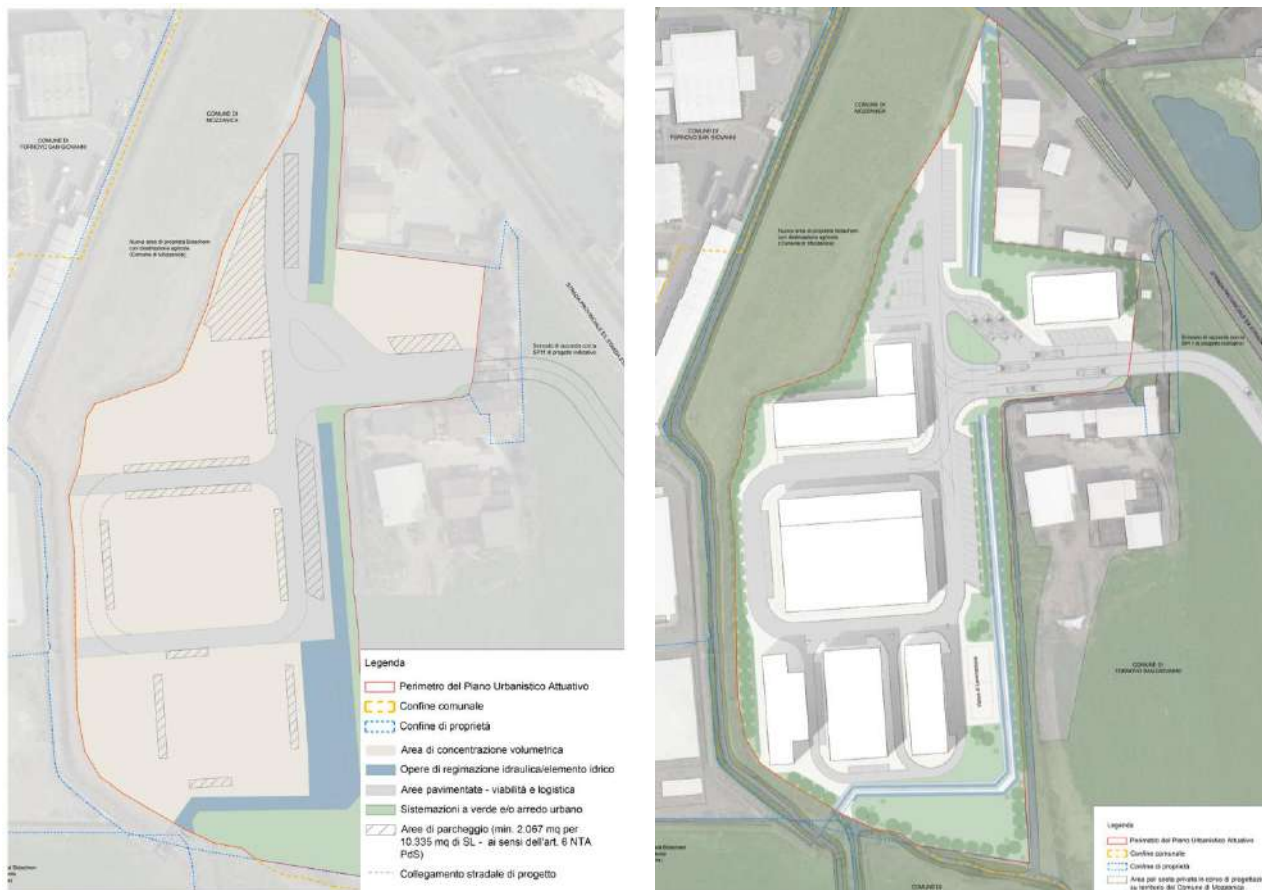
L'uso del suolo classifica il territorio in base alle sue funzioni. Per il PUA, pur essendo l'intera area categorizzata come produttiva, il progetto ne articola l'utilizzo in quattro tipologie principali:

- aree di concentrazione volumetrica: le superfici dove verranno costruiti i corpi di fabbrica e le zone immediatamente circostanti.
- aree pavimentate: si include l'intera rete di viabilità interna, dai percorsi stradali principali ai marciapiedi, i percorsi pedonali e le aree di parcheggio e logistica.
- opere di regimazione idraulica: tratto della roggia deviato dal progetto e tutte le soluzioni pensate per garantire l'invarianza idraulica e l'accumulo delle acque, sia piovane che industriali.
- sistemazioni a verde e arredo urbano: aree dedicate a spazi verdi e agli elementi di arredo che completano il progetto.

Come disposto dall'art. 41 delle NTA del Piano delle Regole, la superficie territoriale di attuazione è pari a 21.600 mq, mentre la superficie utile realizzabile, definita dall'art. 41 bis, è fissata a 10.335 mq.

Il progetto individua un'area complessiva di concentrazione volumetrica di 13.414 mq all'interno della quale realizzare la SU fissata. Il piano garantisce il rispetto della normativa, prevedendo una superficie permeabile minima del 15% della ST e soddisfacendo il fabbisogno di parcheggi pertinenziali. Le aree di sosta dedicate sono previste sia all'interno del perimetro sia in corrispondenza delle aree fondiarie, come stabilito dall'articolo 6 delle NTA del Piano dei Servizi del PGT.

Figura 1.9 – Schema dell'uso del suolo



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

In riferimento ai sottoservizi, la figura 1.10 rappresenta la planimetria dei tratti esistenti e di progetto.

Rete idrica

Per il servizio della rete idrica, il progetto prevede sia l'allaccio alla rete dell'acquedotto sia il prelievo di acqua di falda utilizzata nel processo industriale dei fabbricati. La rete dell'acquedotto pubblico e la realizzazione della rete interna verranno effettuati secondo le prescrizioni dell'Ente Gestore del servizio idrico COGEIDE S.p.A. secondo gli schemi previsti dal regolamento del servizio idrico integrato e sulla base delle prescrizioni fornite in fase di rilascio dell'autorizzazione. Da valutazioni preliminari effettuate da Bidachem, si stima che la portata richiesta per l'acqua potabile sarà nell'ordine di 5 m³/h; si ritiene opportuno richiedere un allacciamento che sia in grado di soddisfare non solo il fabbisogno di acqua potabile, ma cautelativamente anche il fabbisogno di acqua industriale in modo da poter sopperire ad eventuali criticità relative al prelievo di acqua di falda.

L'attuale allacciamento alla rete di acquedotto risulta sufficiente a soddisfare il fabbisogno idrico stimato. L'acqua di pozzo potrà essere utilizzata per il raffreddamento dei sistemi di climatizzazione delle nuove infrastrutture e del nuovo ingresso di stabilimento. L'acqua di pozzo utilizzata per i sistemi di raffreddamento verrà successivamente convogliata alla rete di raccolta acqua di torre già presente nel sito industriale. Si stima che la portata richiesta per l'acqua di pozzo sarà nell'ordine di 50 m³/h.

Rete smaltimento delle acque nere

Le acque nere della nuova area verranno smaltite attraverso una nuova rete che andrà a collegarsi al pozzetto più vicino della rete pubblica della COGEIDE. Da calcoli preliminari di progetto le portate di scarico risultano essere circa 1m³/h.

È prevista inoltre la modifica del percorso del collettore consortile della rete di raccolta acque nere civili della COGEIDE presente all'interno della nuova area di proprietà Bidachem, che sarà realizzato esternamente al confine di proprietà parallelamente alla viabilità stradale della SP11.

Rete smaltimento delle acque industriali

Le acque reflue industriali, con presenza di sostanze chimiche e contaminanti provenienti dalle attività produttive, saranno allacciate ad una nuova rete aerea che le convoglierà all'interno del depuratore chimico-fisico già presente nel sito produttivo (nel comune di Mozzanica) con l'obiettivo di garantire una gestione efficiente e sicura delle acque reflue prodotte dall'azienda. Una volta trattate nel depuratore, le acque reflue industriali saranno scaricate allo scarico autorizzato esistente, previo controllo del rispetto dei parametri di qualità stabiliti dalle autorità. Da calcoli preliminari di progetto le portate di scarico relative alle acque industriali risultano essere circa 3m³/h.

Rete smaltimento delle acque meteoriche e prime strategie di invarianza idraulica

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova rete per le acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate, le quali verranno raccolte tramite caditoie e convogliate per gravità alla nuova vasca di prima pioggia. Le acque di prima pioggia stoccate nella nuova vasca di prima pioggia, entro le successive 96 ore in caso di alto carico di COD³, saranno inviate alla rete del reticolo di COGEIDE, mentre le acque di seconda pioggia saranno convogliate alla nuova vasca di laminazione in cui saranno fatte convergere anche le acque meteoriche pluviali provenienti dalle coperture dei nuovi fabbricati. Il sistema di accumulo e smaltimento è dimensionato in funzione della capacità di controllare eventi meteorici aventi tempi di ritorno di 50 anni.

Rete gas metano

Per quanto riguarda la rete di approvvigionamento del gas metano, il punto di consegna della rete di distribuzione è stato concordato con l'Ente Gestore Gas Plus e l'area del contatore risulta segregata con recinzione, accessibile solo da personale abilitato. Alle utenze esistenti, collegate alla rete interna con tubazioni in pressione interrate e tubazioni aeree, verranno create derivazioni concordate con l'ente gestore per il soddisfacimento del fabbisogno degli edifici produttivi ad oggi previsti.

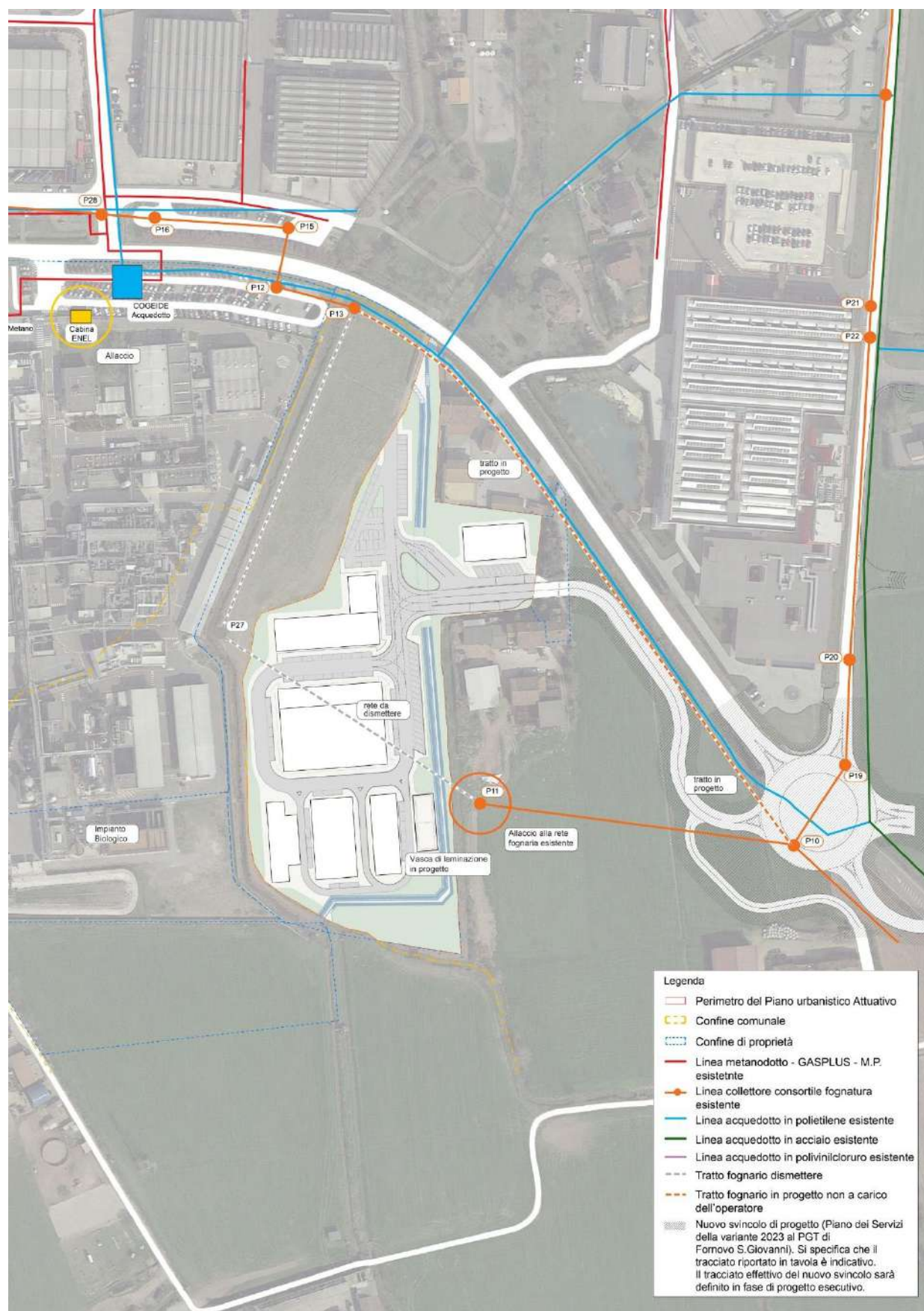
Rete telecomunicazioni e dati e rete elettrica

La rete di telefonia e trasmissione dati dei nuovi fabbricati ad uso industriale e infrastrutture associate verrà derivata dal centro stella esistente posto nel locale rack mediante cavo in fibra ottica multimodale.

L'alimentazione della rete elettrica della nuova area verrà invece derivata dalla cabina di media tensione esistente, la quale verrà ampliata con un nuovo locale atto a ospitare il nuovo quadro di media tensione a servizio della nuova cabina di trasformazione MT/bt posta nella lottizzazione. Nella nuova cabina di trasformazione verrà installato il quadro di media tensione e un trasformatore in resina adibito a trasformare la tensione da 15.000V a 400V.

³ COD Chemical oxygen demand - Domanda chimica d'ossigeno. È un indice che serve a misurare la quantità d'ossigeno richiesta per ossidare chimicamente le sostanze ossidabili presenti nei liquami (fonte ARPA)

Figura 1.10 – Sottoservizi esistenti e di progetto



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

La figura seguente rappresenta, infine, il fotoinserimento del progetto.

Figura 1.11 – Fotoinserimento del progetto



Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

2. RELAZIONE DEL PIANO ATTUATIVO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE SOVRALocale E LOCALE

Questo capitolo è relativo alla costruzione di un quadro dei principali riferimenti pianificatori e programmatori sui quali si propone di valutare la coerenza esterna del PUA.

L'analisi di coerenza, che viene compiutamente affrontata nel Rapporto Ambientale e trova nel Rapporto Preliminare di scoping una prima anticipazione a livello di analisi di sostenibilità degli obiettivi, si fonda su una valutazione che coinvolge piani e programmi a diversi livelli territoriali e con diversi focus settoriali.

Nello specifico:

- per l'analisi della coerenza esterna verticale, quindi con riferimento a piani e programmi sovraordinati al livello comunale, si considerano:
 - o Piano Territoriale Regionale - PTR
 - o Piano Paesaggistico Regionale - PPR
 - o Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale - PTCP della Provincia di Bergamo
 - o Piano comprensoriale di bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca – PdB.

per l'analisi della coerenza interna si considera il PGT di Fornovo San Giovanni;

- per l'analisi di coerenza orizzontale, quindi rispetto a piani di livello comunale, non sono presenti documenti di settore ad eccezione del piano di zonizzazione acustica.

Per ognuno di questi documenti, sono riportati nell'**Allegato 1** gli estremi di approvazione e gli eventuali aggiornamenti/revisioni in corso, i principali obiettivi e le azioni prioritarie/strategiche.

Gli strumenti di pianificazione sovraordinata forniscono alcune chiavi di lettura territoriale e paesaggistiche di fondamentale importanza nei processi di pianificazione locale e nei procedimenti che li accompagnano. Ciascuna classificazione, che non va intesa come una rigida categorizzazione del territorio, prevede obiettivi, indirizzi e, in alcuni casi, prescrizioni da seguire nei processi di pianificazione o programmazione. Di seguito si propone una sintesi (tab. 2.1) delle diverse unità di lettura e interpretazione del territorio, ciascuna sulla base di un insieme di caratteristiche e peculiarità, di seguito descritte, come proposte dal Piano Territoriale Regionale (PTR), dal Piano Paesaggistico Regionale (PPR) e dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della provincia di Bergamo (PTCP).

Per ciascuna unità di lettura vengono descritte sinteticamente le caratteristiche principali e la localizzazione all'interno delle rispettive tavole di piano, nella tabella che segue.

Tabella 2.1 - Sintesi unità di lettura strumenti di pianificazione sovraordinata

Piano	Classificazione territoriale	Collocazione del comune di Forno San Giovanni
PTR	Sistemi territoriali: sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno (PTR vigente, Documento di Piano)	Sistema territoriale della pianura irrigua (PTR Tavola 4 - Sistemi territoriali del PTR)
	Ambiti territoriali omogenei (ATO): articolazioni territoriali espressione di ambiti relazionali, caratteri socio-economici, geografici, storici e culturali omogenei, adeguati a consentire l'attuazione dei contenuti della politica di riduzione del consumo di suolo e, più in generale, lo sviluppo di politiche e l'attuazione di progetti capaci di integrare i temi attinenti al paesaggio, all'ambiente, alle infrastrutture e agli insediamenti. (PTR, Documento di Piano, revisione 2022)	Bassa pianura bergamasca (Progetto di integrazione del PTR ai sensi della l.r. 31/14 Tavola 1 – Ambiti territoriali omogenei)
PPR	Fasce di paesaggio: le sei fasce di paesaggio costituiscono la matrice dei caratteri paesistici della Regione che struttura l'interpretazione per sistemi territoriali effettuata dal PTR. Esse restituiscono, a scala regionale, i caratteri paesistici del territorio che derivano dai suoi caratteri morfotipologici Unità tipologiche di paesaggio: le sei fasce sono ulteriormente distinte in 16 unità tipologiche di paesaggio, modulazioni di paesaggio, cioè variazioni dovute al mutare, brusco o progressivo, delle situazioni naturali e antropiche. Si tratta di variazioni di 'stile', intendendo con ciò il prodotto visibile della combinazione di fattori naturali e di elementi storico-culturali. Tali variazioni stilistiche si manifestano secondo regole definite, in quanto quello stile, quella combinazione di elementi, quelle peculiarità territoriali possono ricorrere anche in ambiti geografici diversi Ambiti geografici: 23 Ambiti geografici, territori di riconosciuta identità geografica, si distinguono sia per le componenti morfologiche, sia per le nozioni storico-culturali che li qualificano. Si delineano, da un lato, attraverso un esame più minuto del territorio, delle sue forme, della sua struttura, delle sue relazioni, dall'altro attraverso la percezione che ne hanno i suoi abitanti o attraverso la costruzione figurativa e letteraria che è servita a introdurli nel linguaggio d'uso corrente. (PPR vigente, volume 2)	Fascia della bassa pianura Paesaggi della pianura cerealicola e paesaggi delle valli fluviali Pianura bergamasca (Tavola A - Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio)
	Ambiti geografici di paesaggio (AGP): 57 AGP delineati in coerenza con gli Ambiti territoriali omogenei di cui alla l.r. n. 31/2014, costituiscono la dimensione di aggregazione territoriale ottimale, individuata dal PPR, per la costruzione del progetto di paesaggio a scala locale; sono le suddivisioni territoriali entro le quali il PPR prospetta di avviare a scala locale processi di pianificazione, progettazione dei processi trasformativi del paesaggio attraverso la redazione di strumenti di pianificazione paesaggistica coordinata. (PPR Relazione, revisione 2022)	10.1 Bassa pianura bergamasca (Tavola PR1 - Paesaggi di Lombardia – Individuazione ambiti geografici di paesaggio)
	Geografie provinciali: sistemi territoriali entro i quali sono riconoscibili caratterizzazioni, ruoli e dinamiche che manifestano specifici rapporti di interdipendenza 'interna' al territorio provinciale e tra questo e i contesti regionali con cui la provincia si relaziona. Le geografie provinciali non sono definite attraverso un perimetro di inclusione/esclusione bensì per tramite di 'linee di forza' che aggregano territori ampi intorno a temi di interesse territoriale prevalente (PTCP, Disegno del territorio)	Cerniera mediopadana
PTCP	Contesti locali: aggregazioni territoriali intercomunali connotate da caratteri paesistico-ambientali, infrastrutturali e insediativi al loro interno significativamente ricorrenti, omologhi e/o complementari (PTCP, Disegno del territorio)	CL 14 Gera d'Adda meridionale

Fonte: elaborazione su PTR, PPR, PTCP BG

2.1 Inquadramento urbanistico – PTR e PPR

Piano Territoriale Regionale e Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano Territoriale Regionale vigente declina i suoi obiettivi a livello territoriale all'interno di 6 Sistemi Territoriali, intesi come sistemi di relazioni che si riconoscono e si attivano sul territorio regionale, all'interno delle sue parti e con l'intorno. Il Comune di Fornovo San Giovanni è interessato prevalentemente dal Sistema territoriale della Pianura (irrigua).

In riferimento agli Ambiti geografici di paesaggio, che suddividono il territorio regionale in 57 ambiti, con caratteri naturali e storici prevalentemente omogenei, coerenti con gli Ambiti territoriali omogeni (ATO) della l.r. 31/2014, il comune di Fornovo San Giovanni ricade nell'ambito “10.1 Bassa pianura bergamasca” caratterizzato dal sistema insediativo discontinuo della pianura bergamasca connotata dalla presenza di fontanili. Fra i detrattori e le criticità paesaggistiche evidenziate nell'ATO, si rilevano “*fenomeni di tarmatura della pianura agricola e un non indifferente impatto paesaggistico, specialmente in termini di relazioni visuali*”, legati alla tendenza di aree artigianali, produttive e industriali a dislocarsi in contesti con una comoda accessibilità, per la presenza di infrastrutture viarie di valenza sovralocale, e legati “*all'utilizzo di linguaggi architettonici 'peri-urbani', poco affini al contesto*”.

La fascia di paesaggio cui appartiene il Comune di Fornovo San Giovanni è la bassa pianura, e l'unità di paesaggio che interessa l'area oggetto del PUA è denominata “*paesaggi della pianura foraggere*”: gli indirizzi di tutela per tale paesaggio sono orientati ad una pianificazione urbanistica adeguata alle reali necessità del territorio, in linea con le sue caratteristiche e rispettosa dell'ambiente e del paesaggio circostanti.

2.2 Inquadramento urbanistico – PTCP

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Bergamo

All'interno del PTCP di Bergamo, è possibile inquadrare l'area oggetto del PUA rispetto alle cartografie principali e alla definizione di Geografie Provinciali, contesti locali, epicentri e ambiti ed azioni di progettualità strategica.

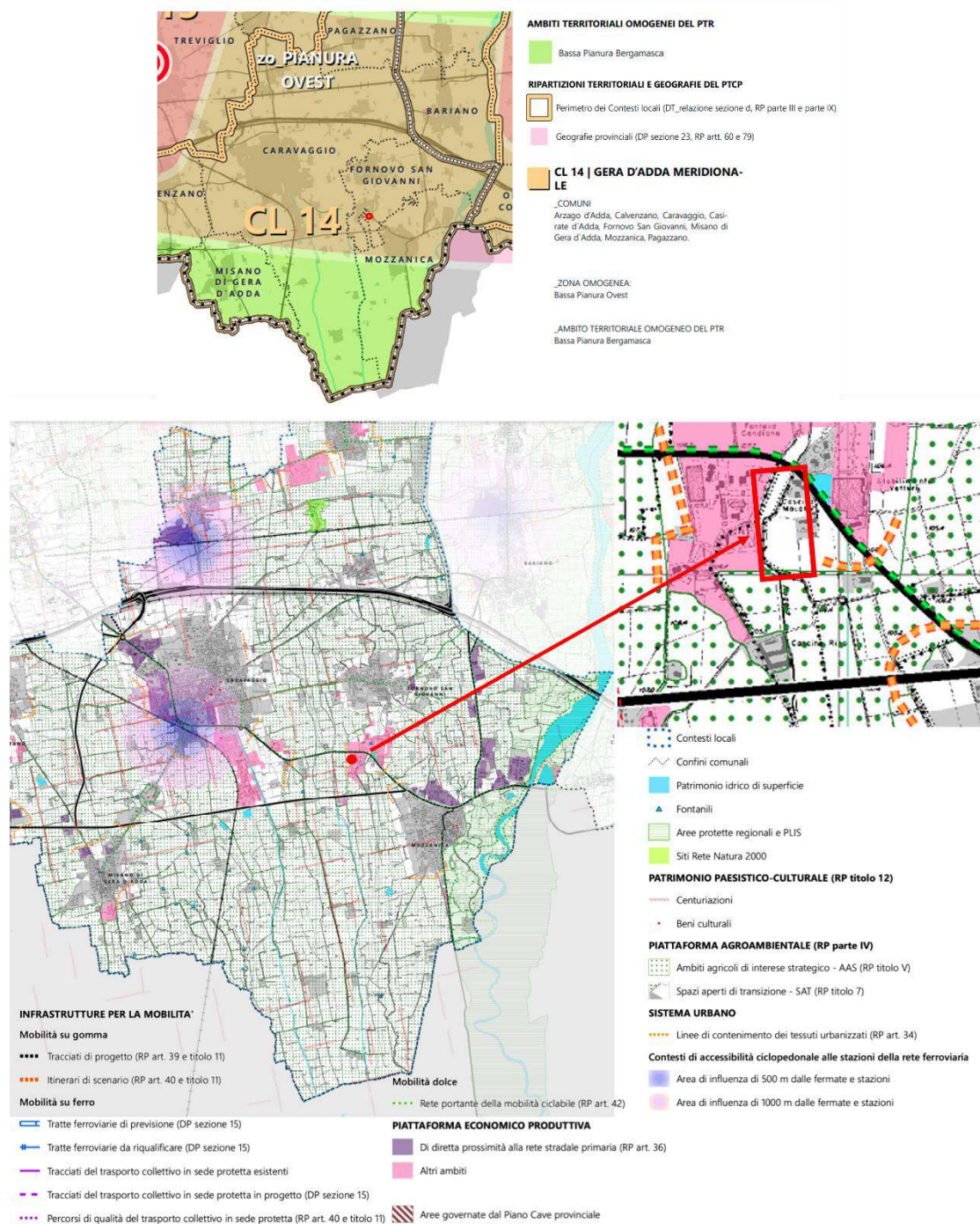
Con riferimento alla tavola:

- Aggregazioni territoriali: il comune di Fornovo San Giovanni ricade nella geografia provinciale denominata *La cerniera mediopadana* (cfr. Figura 2.1).
- Ambiti agricoli di interesse strategico: il perimetro meridionale del PUA confina con l'area indicata dal PTCP come ambito agricolo di interesse strategico (cfr. Figura 2.2).
- Aree protette: non si evidenziano aree protette nelle immediate vicinanze del perimetro del PUA; la ZSC “Fontanile Brancalone” dista circa 4 km a nord-est (cfr. Figura 2.2).
- Luoghi sensibili: il perimetro del PUA è vicino ad una *linea di contenimento dei tessuti urbanizzati* presente all'incrocio tra la Strada Provinciale 11 e la Strada Provinciale 133 (cfr. Figura 2.3).
- Contesto locale – CL14 Gera d'Adda Meridionale: dalla lettura emerge l'appartenenza agli “*Spazi aperti di transizione*” della piattaforma agroambientale, la prossimità agli elementi della piattaforma economica produttiva, oltre alla presenza diffusa di tracce della centuriazione nelle aree intorno al PUA, ad una distanza media dal perimetro di circa 700 m su tutti i lati (cfr. Figura 2.1).
- Mosaico della fattibilità geologica e PAI: il perimetro del PUA e la quasi totalità del comune ricadono nella classe di fattibilità con consistenti limitazioni (III) (cfr. Figura 2.2).
- Rete ecologica: l'elemento più prossimo al PUA dista circa 100 m a sud del perimetro

meridionale e consiste in elementi di secondo livello della RER (cfr. Figura 2.2).

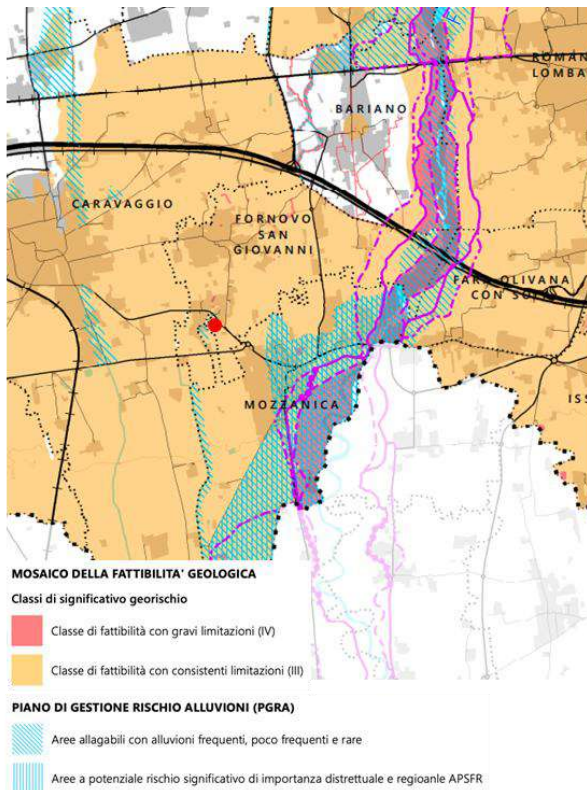
- Rete verde - ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica: il perimetro del PUA è direttamente interessato dagli “*ambiti di rilevanza regionale della pianura*”, ambiti che per somma e integrazione di componenti naturali e storico-culturali rappresentano un’elevata e complessa qualità paesistica del territorio regionale (cfr. Figura 2.4).
- Reti della mobilità: a nord del perimetro PUA, è presente una strada secondaria, la Strada statale 11, e un tratto della rete portante della mobilità ciclabile, che da Caravaggio porta fino a Mozzanica, per poi proseguire verso est. (cfr. Figura 2.4).

Figura 2.1 – Estratto tavole PTCP: aggregazioni territoriali, contesto locale CL14

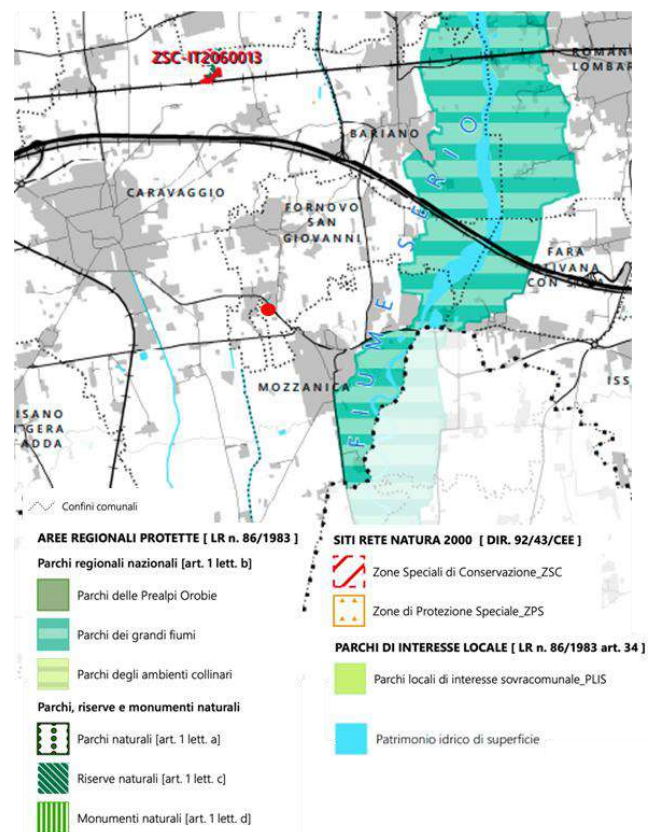


Fonte: PTCP, DT2022_BG – Aggregazioni Territoriali; CL 14 Gera d'Adda Meridionale

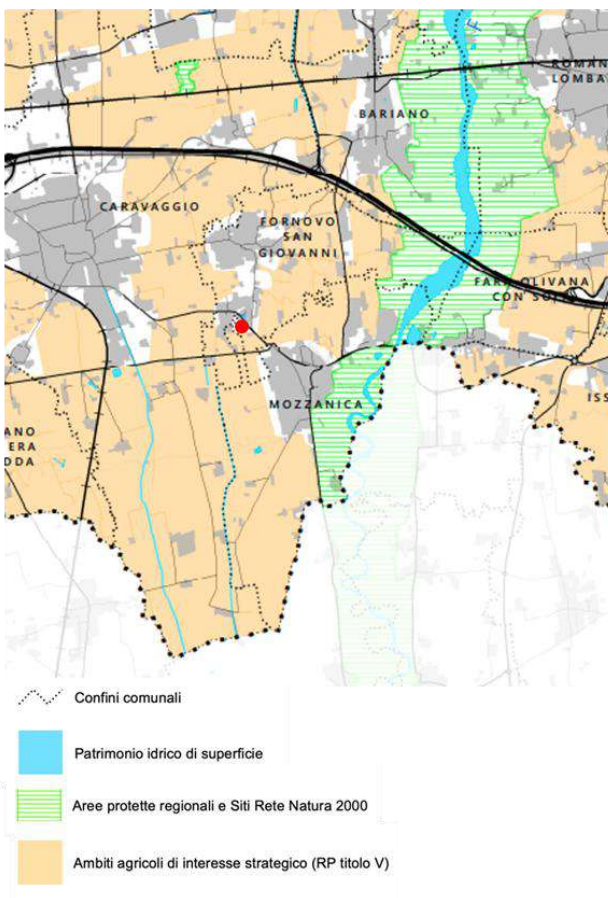
Figura 2.2 – Estratto tavole PTCP: Fattibilità geologica, aree protette, ambiti agricoli strategici, rete



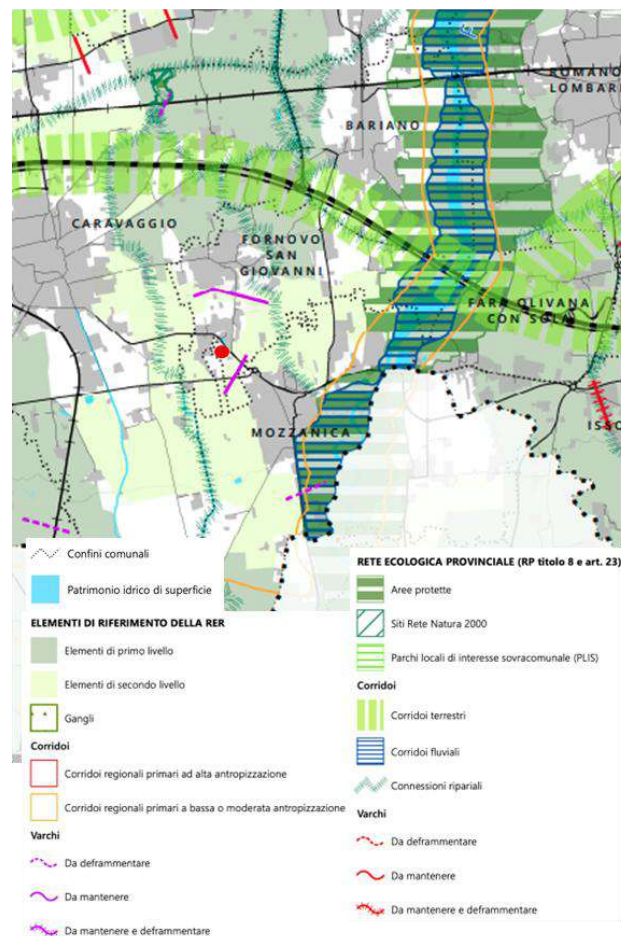
Fonte: PTCP, DT2022_BG – Mosaico della fattibilità geologica



Fonte: PTCP, DT2022_BG Aree Protette

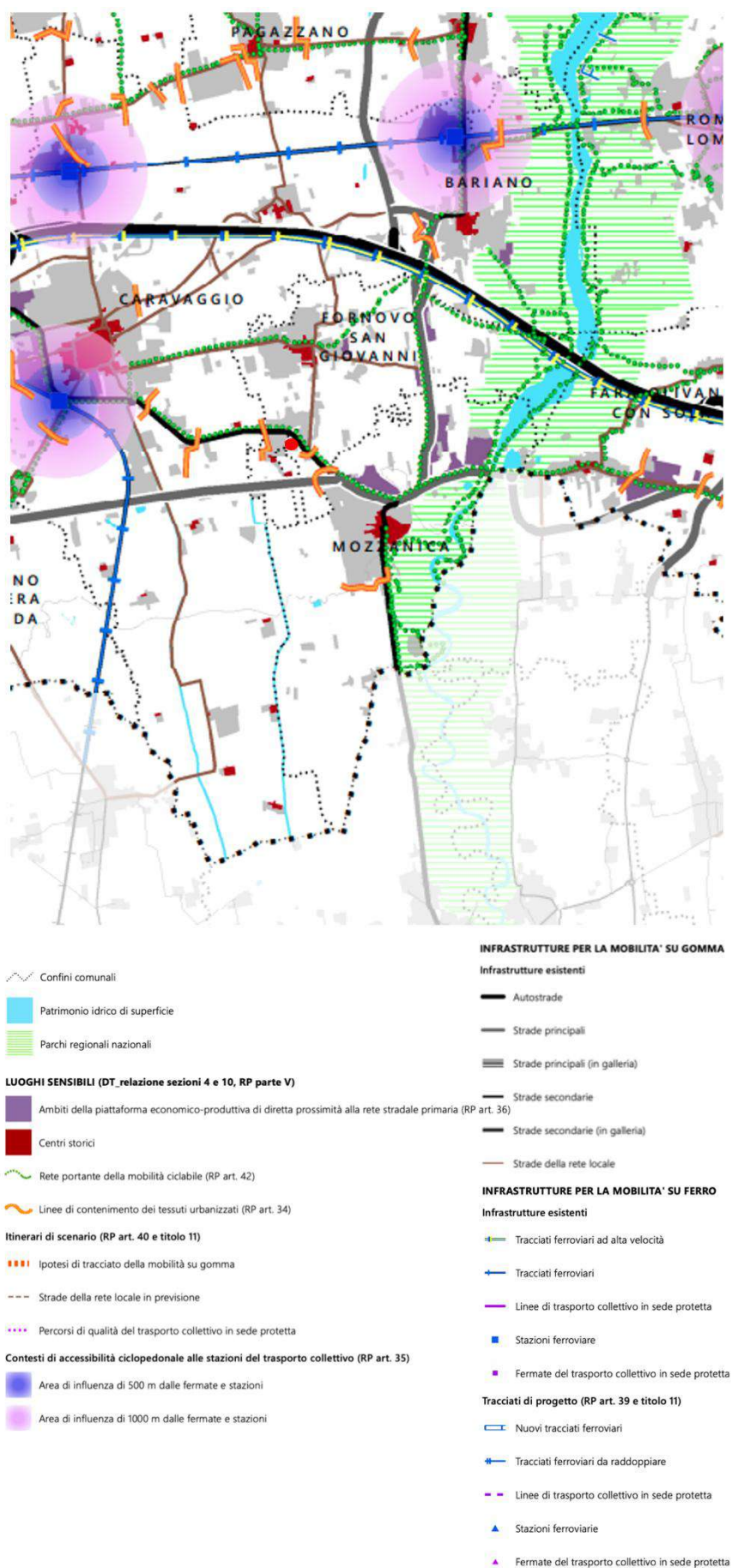


Fonte: PTCP, DT2022_BG – Ambiti agricoli di interesse strategico



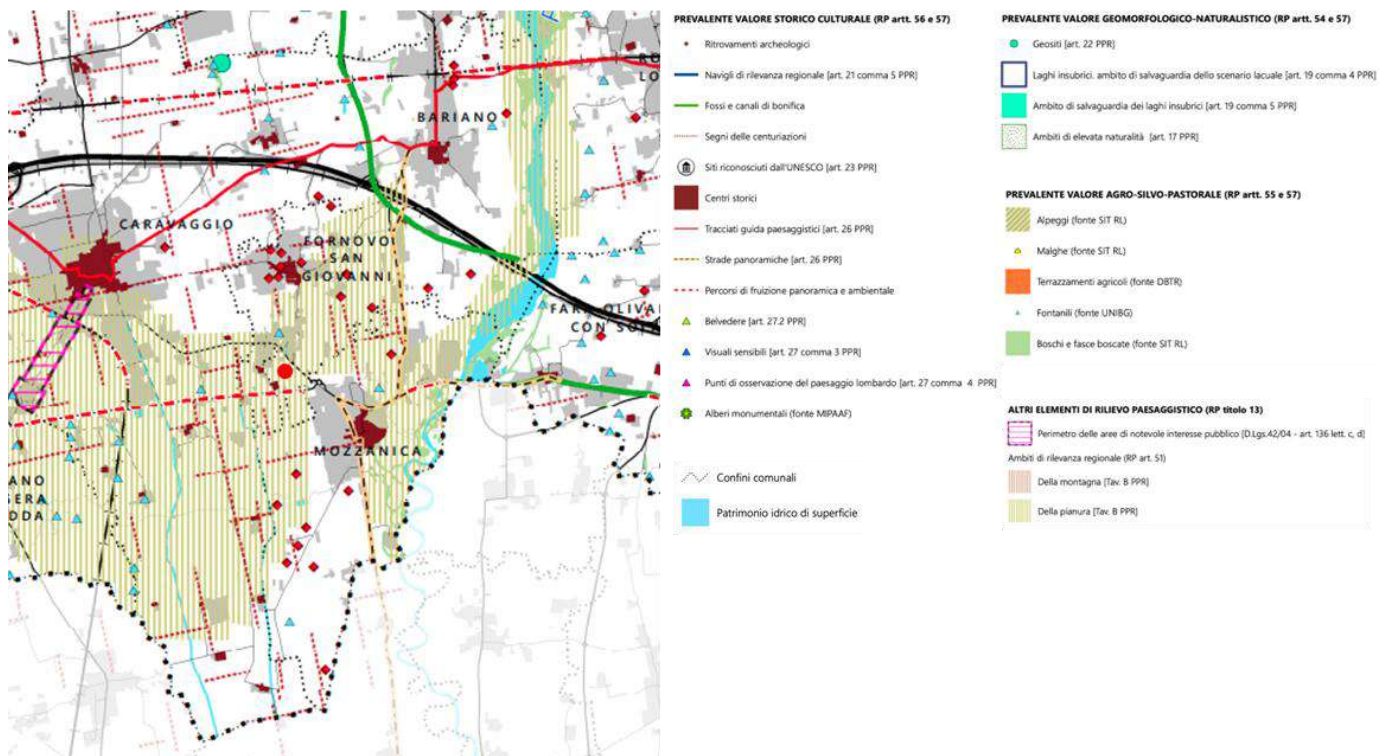
Fonte: PTCP, DT2022_BG – Rete ecologica Provinciale

Figura 2.3 – Estratto tavole PTCP: luoghi sensibili

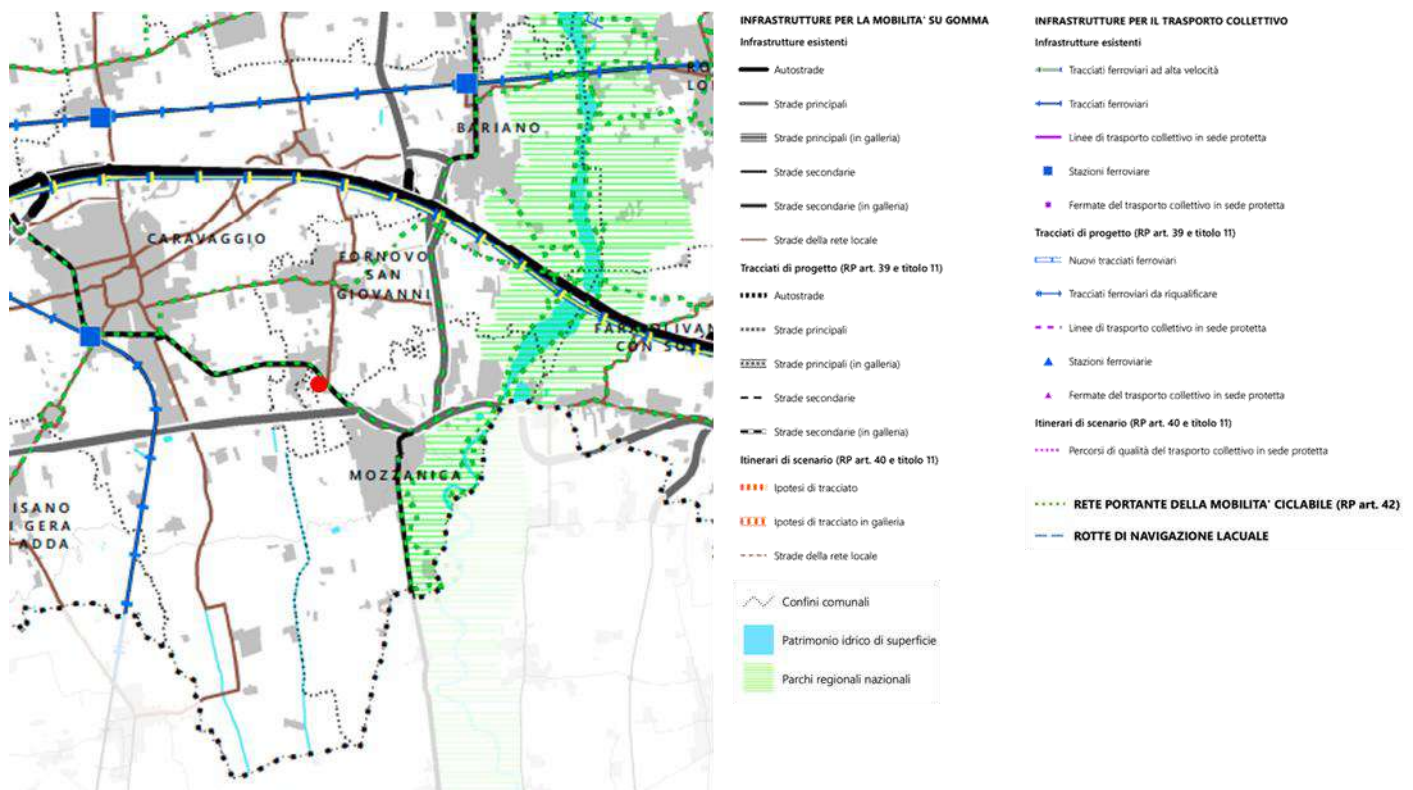


Fonte: PTCP, DT2022_BG – Luoghi sensibili

Figura 2.4 – Estratto tavole PTCP: rete verde, reti della mobilità



Fonte: PTCP, DT2022_BG – Rete verde – Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesistica



Fonte: PTCP, DT2022_BG – Reti della mobilità

2.3 Inquadramento urbanistico – Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca

Piano Comprensoriale di Bonifica, di irrigazione e di tutela del territorio rurale

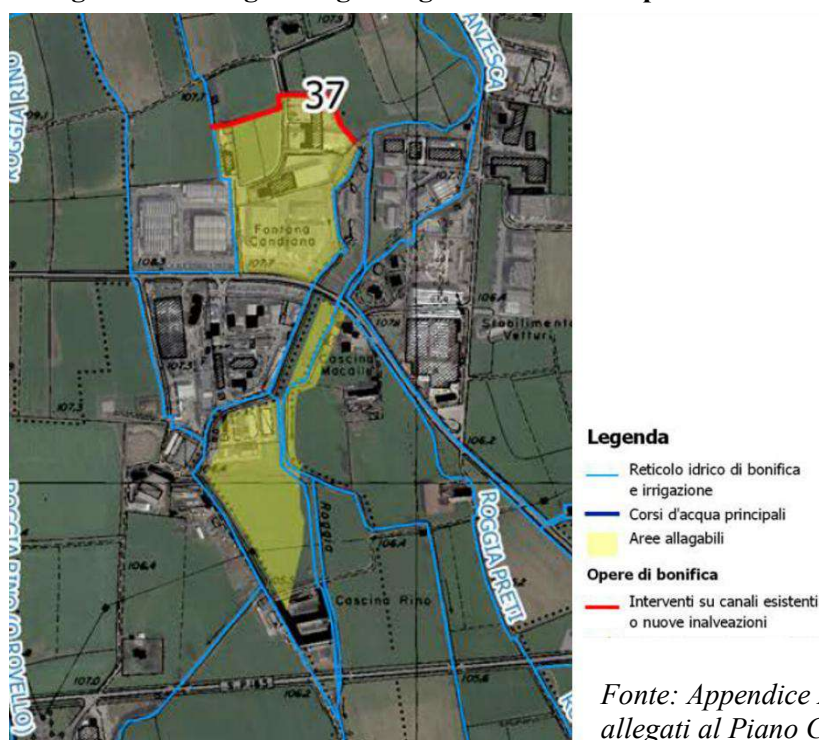
Il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, un ente pubblico fondato nel 1955, ha il compito di assicurare lo scolo delle acque, la difesa del suolo, la tutela delle risorse idriche e naturali, l'irrigazione e la valorizzazione di un comprensorio, classificato di bonifica. Le sue attività sono regolamentate dalla Legge dello Stato (Regio Decreto 13.2.1933 n°215), dal Codice Civile (art.862) e dalla più recente legge regionale n°31/08 e s.m.i..

L'obiettivo principale del Consorzio è assicurare lo scolo delle acque, la difesa del suolo, la tutela delle risorse idriche e naturali, l'irrigazione e la valorizzazione di un comprensorio, classificato di bonifica. L'attività di bonifica nel comprensorio consortile consiste nella periodica e costante manutenzione, esercizio e vigilanza di una fitta rete di canali irrigui e di colo (con uno sviluppo complessivo di circa 2570 Km) che raccolgono le acque nei canali di bonifica per farle defluire nei fiumi demaniali. La bonifica, in particolare, non si limita al solo smaltimento delle acque piovane, ma si occupa anche delle acque reflue depurate che provengono da insediamenti commerciali, industriali e residenziali.

Per orientare le proprie attività, il Consorzio si avvale del Piano Comprensoriale di Bonifica, un documento strategico che delinea in modo chiaro gli interventi necessari per la bonifica e l'irrigazione del territorio (come previsto dall'art. 88 della L.R. 31/2008).

Il Piano vigente individua un'azione specifica (azione 37) per l'area dello scolmatore di via Cimosse a Fornovo San Giovanni, nei pressi del sito di intervento. L'azione in questione (37) riguarda la risoluzione di criticità riscontrate a seguito della perdita di continuità dei canali comportata dalla realizzazione del comparto produttivo esistente e dei conseguenti fenomeni di allagamento delle aree agricole e urbanizzate (tra le quali sono comprese anche alcune superfici contigue al comparto) dovute dall'inefficienza dei terreni a sgondare nei canali di bonifica. L'Azione 37 si propone di risolvere tale criticità, proteggendo il territorio da allagamenti per eventi con un tempo di ritorno fino a 50 anni su una superficie complessiva di 9,7240 ettari. Il PUA è pienamente allineato con gli obiettivi del Piano Comprensoriale, integrando nel nuovo progetto le soluzioni idrauliche proposte dal Consorzio, incluse le necessarie deviazioni dei canali all'interno del sito.

Figura 2.5 - Progetti degli allegati al Piano Comprensoriale di Bonifica



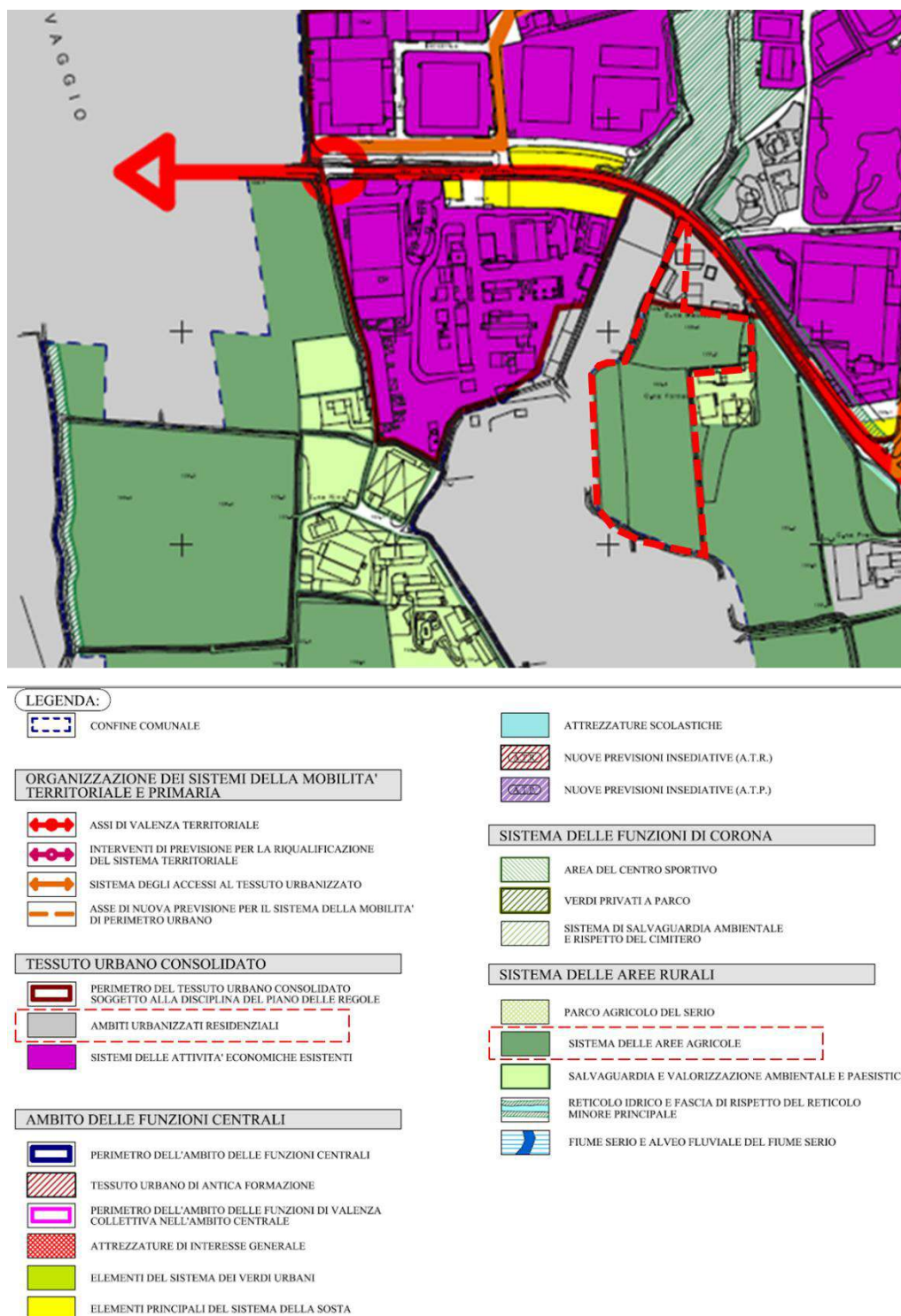
Fonte: Appendice A - Schede di Progetti degli allegati al Piano Comprensoriale di Bonifica

2.4 Inquadramento urbanistico – PGT Vigente

Documento di Piano

L'area oggetto del PUA è, per il 95% della superficie, individuata nella Variante di PGT, all'interno del sistema delle aree rurali, più specificatamente nel sistema delle aree agricole; il restante 5%, a nord del perimetro PUA, si colloca invece all'interno degli "ambiti urbanizzati residenziali".

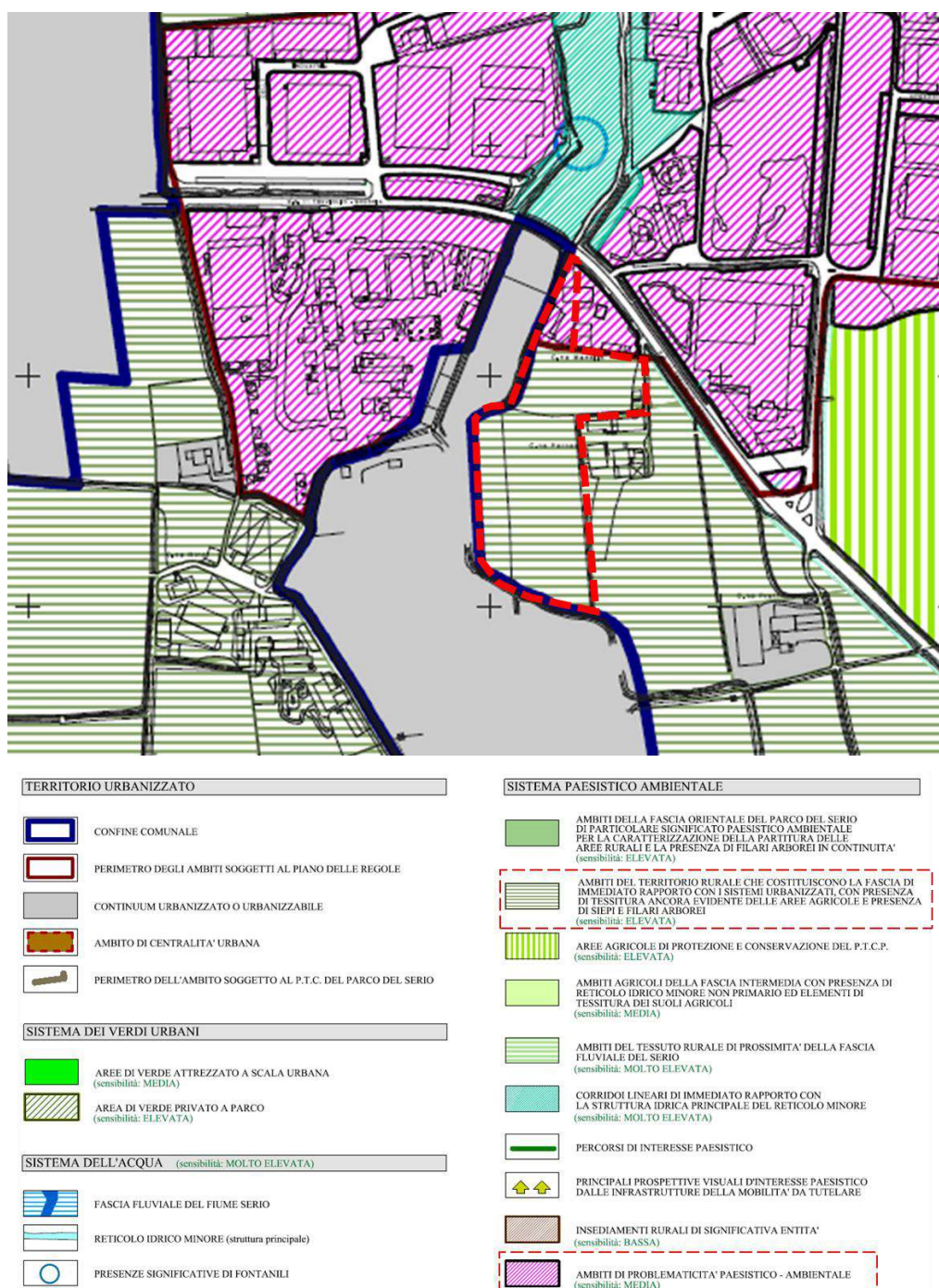
Figura 2.6 – Estratto DdP PGT vigente



Fonte: Tav.6 PGT- Ddp Quadro strutturale e individuazione degli ambiti di trasformazione variante 1 (marzo 2023)

Il Documento di Piano individua, nella tavola T5 del PGT vigente (cfr. Figura 2.7), le classi di sensibilità paesistica. L'area oggetto del PUA appartiene a due classi. La parte settentrionale rientra nella classe di sensibilità media, dedicata agli ambiti di problematicità paesistico ambientale (si tratta quasi esclusivamente di aree industriali), mentre la parte meridionale rientra nella classe di sensibilità elevata in cui rientrano gli *ambiti rurali che costituiscono la fascia di immediato rapporto con i sistemi urbanizzati, con presenza di tessitura ancora evidente delle aree agricole e presenza di siepi e filari arborei*.

Figura 2.7 – Estratto sensibilità paesistica

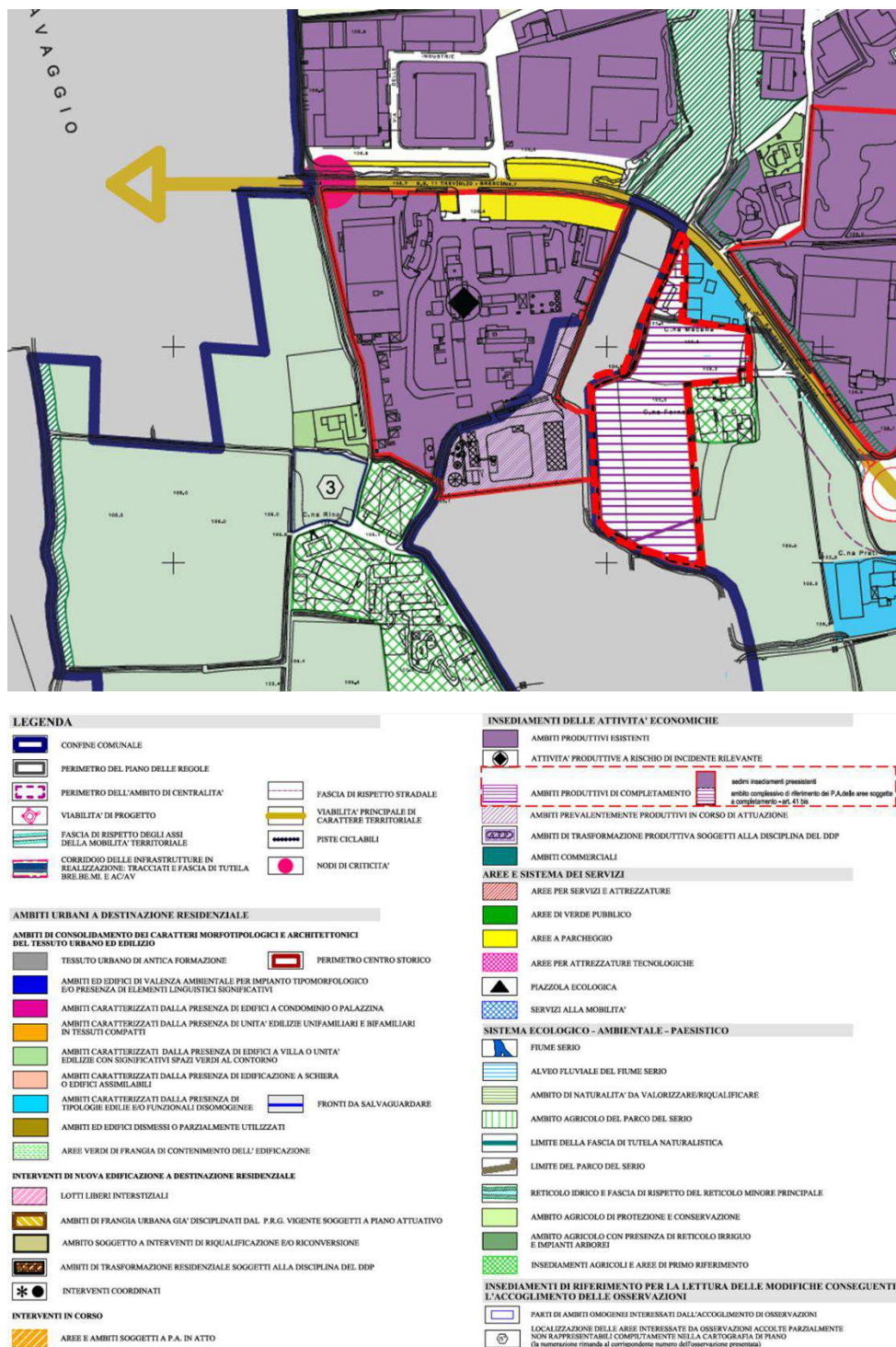


Fonte: Tav.5 PGT- DdP Carta della qualità e della sensibilità paesistica

Piano delle Regole

L'area oggetto del PUA è individuata nel Piano delle Regole della Variante di PGT, all'interno degli insediamenti delle attività economiche, come *ambito produttivo di completamento* e *ambito complessivo di riferimento dei P.A. delle aree soggette a completamento*, disciplinato agli artt. 41 e 41 bis delle NTA.

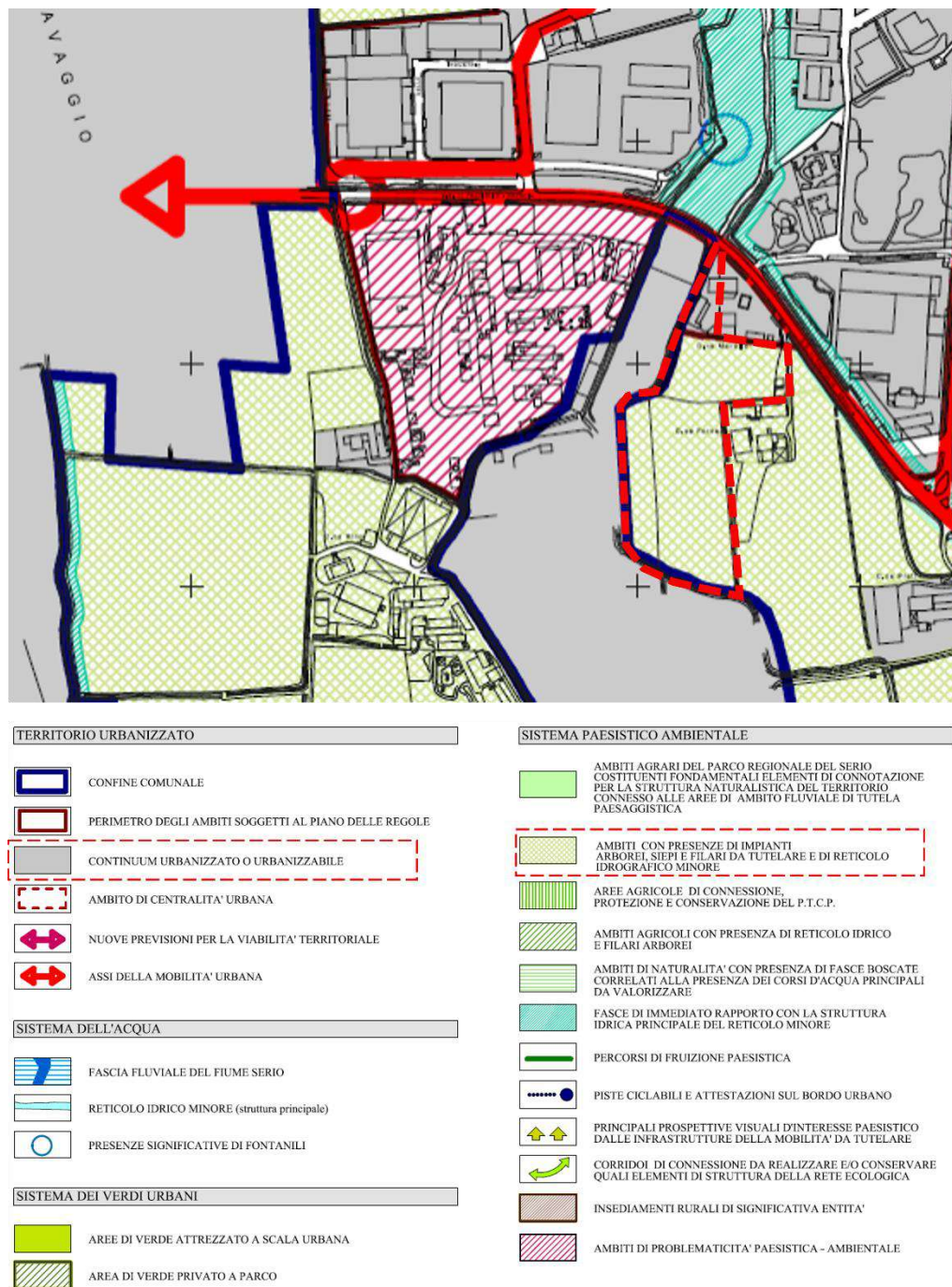
Figura 2.8 – Estratto Quadro interventi su ambiti urbanizzati – PdR



Fonte: Tav.3 PGT- PdR Quadro di riferimento degli interventi sugli ambiti urbanizzati e nelle zone di frangia (marzo 2023)

L'ambito oggetto di PUA ricade nella porzione inferiore nord nel *continuum urbanizzato o urbanizzabile*, mentre la parte meridionale si colloca nel sistema paesistico ambientale, in particolare negli *ambiti con presenze di impianti arborei, siepi e filari da tutelare e di reticolo idrografico minore*.

Figura 2.9 – Estratto Sistema paesistico ambientale e reti ecologiche – PdR

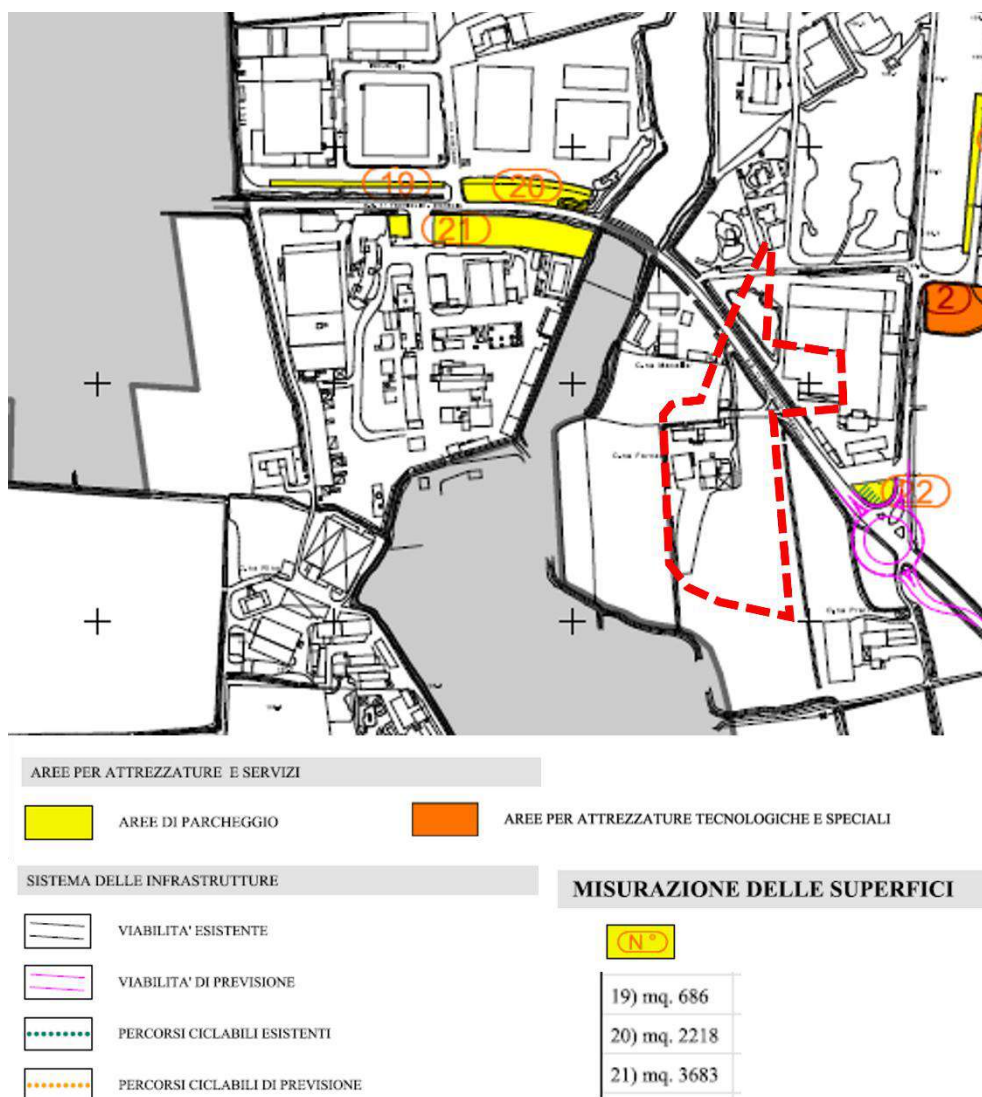


Fonte: Tav.5 PGT- PdR Organizzazione del sistema paesistico ambientale e delle reti ecologiche

Piano dei Servizi

All'interno del Piano dei Servizi, per l'area oggetto del PUA proposto non ci sono previsioni; si rileva la presenza di aree a parcheggio esistenti a nord-ovest dell'area di progetto, identificate con i numeri 19, 20 e 21 sulla tavola del Piano dei Servizi. In riferimento all'area a parcheggio identificata con il numero 21, più prossima al sito e in aderenza con il comparto industriale esistente della Bidachem, risulta in progetto di ampliamento sul lato ovest, nel comune di Mozzanica per una superficie complessiva di progetto di 1.500 mq ca. Inoltre, secondo quanto indicato dal Piano dei Servizi, è prevista la realizzazione di una rotatoria di raccordo tra la SP11 e la via Guglielmo Marconi, che conduce al centro storico di Fornovo. A partire dalla nuova rotatoria è in progetto la realizzazione di un nuovo braccio che condurrà all'accesso all'area oggetto di PUA e che consentirà l'ingresso alle due cascine esistenti. Il progetto risulta indipendente rispetto al comparto esistente in quanto a viabilità e spazi per la sosta, tuttavia, il disegno dell'uso del suolo proposto garantisce un'opportuna flessibilità in ottica di connessioni con il comparto esistente in luce dell'integrazione del sistema industriale che il Piano persegue.

Figura 2.10 – Estratto PGT - PdS tavola 2



Fonte: Tav.2 PGT- Aree per servizi attrezzature e infrastrutture struttura di progetto variante 1 (marzo 2023)

3. ANALISI DI SOSTENIBILITÀ INIZIALE

Il capitolo è dedicato ad una prima analisi di sostenibilità degli obiettivi per il Piano Urbanistico Attuativo (PUA) rispetto ai 17 obiettivi individuati dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite. Questi ultimi sono dettagliati in 169 "target" o traguardi; di seguito, verranno presi in considerazione solo in relazione agli obiettivi generali. Il confronto è stato realizzato mediante una matrice (tabella 3.1).

L'analisi di sostenibilità che, in questo documento, si riferisce agli obiettivi generali per la redazione del PUA, sarà, nel Rapporto Ambientale, arricchita da elementi derivanti dall'analisi di coerenza delle previsioni contenute nel nuovo documento, che avrà come oggetto il confronto con i principali Piani e Programmi vigenti a scala territoriale per lo più provinciale e con i più significativi piani/programmi settoriali comunali.

Legenda Tabella 3.1:

- + coerente;
- +/- parzialmente coerente;
- - incoerente

Tabella 3.1 – Matrice di confronto obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e obiettivi del PUA

Obiettivi per lo sviluppo sostenibile 2030	Obiettivi del PUA				
	Migliorare la gestione delle differenti attività svolte nel comparto produttivo	Razionalizzare il sistema di accessibilità all'azienda	Ridurre gli effetti negativi del traffico indotto e generato	Ottimizzare i flussi di spostamento di persone e materiali all'interno del sito	Incrementare la sicurezza dei lavoratori e dei visitatori
1. PORRE FINE AD OGNI FORMA DI POVERTÀ NEL MONDO					
2. PORRE FINE ALLA FAME, RAGGIUNGERE LA SICUREZZA ALIMENTARE, MIGLIORARE LA NUTRIZIONE E PROMUOVERE UN'AGRICOLTURA SOSTENIBILE					
3. ASSICURARE LA SALUTE E IL BENESSERE PER TUTTI E PER TUTTE LE ETÀ					+
4. FORNIRE UN'EDUCAZIONE DI QUALITÀ, EQUA ED INCLUSIVA, E OPPORTUNITÀ DI APPRENDIMENTO PER TUTTI					
5. RAGGIUNGERE L'UGUAGLIANZA DI GENERE ED EMANCIPARE TUTTE LE DONNE E LE RAGAZZE					
6. GARANTIRE A TUTTI LA DISPONIBILITÀ E LA GESTIONE SOSTENIBILE DELL'ACQUA E DELLE STRUTTURE IGIENICO-SANITARIE					

7. ASSICURARE A TUTTI L'ACCESSO A SISTEMI DI ENERGIA ECONOMICI, AFFIDABILI, SOSTENIBILI E MODERNI					
8. INCENTIVARE UNA CRESCITA ECONOMICA DURATURA, INCLUSIVA E SOSTENIBILE, UN'OCCUPAZIONE PIENA E PRODUTTIVA ED UN LAVORO DIGNITOSO PER TUTTI	+				
9. COSTRUIRE UN'INFRASTRUTTURA RESILIENTE E PROMUOVERE L'INNOVAZIONE ED UNA INDUSTRIALIZZAZIONE EQUA, RESPONSABILE E SOSTENIBILE	+				
10. RIDURRE L'INEGUAGLIANZA ALL'INTERNO DI E FRA LE NAZIONI					
11. RENDERE LE CITTÀ E GLI INSEDIAMENTI UMANI INCLUSIVI, SICURI, DURATURI E SOSTENIBILI					+/-
12. GARANTIRE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E DI CONSUMO	+/-				
13. PROMUOVERE AZIONI, A TUTTI I LIVELLI, PER COMBATTERE IL CAMBIAMENTO CLIMATICO	+		+		
14. CONSERVARE E UTILIZZARE IN MODO DUREVOLE GLI OCEANI, I MARI E LE RISORSE MARINE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE					
15. PROTEGGERE, RIPRISTINARE E FAVORIRE UN USO SOSTENIBILE DELL'ECOSISTEMA TERRESTRE					
16. PROMUOVERE SOCIETÀ PACIFICHE E INCLUSIVE PER UNO SVILUPPO SOSTENIBILE					
17. RAFFORZARE I MEZZI DI ATTUAZIONE E RINNOVARE IL PARTENARIATO MONDIALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE					

Fonte: Elaborazione Arup

In tema di sostenibilità, la crescita di Bidachem in termini di organizzazione aziendale e di produzione di principi attivi farmaceutici è connotata da un impegno a contenere e ridurre l'impatto sul territorio circostante in termini ambientali, migliorando al contempo il proprio impatto in termini sociali.

Bidachem ha implementato il Programma "Sustainable Development for Generations" definendo tre pilastri che stanno alla base della visione aziendale: More health per il benessere umano e animale, More Potential per il benessere delle nostre persone e delle comunità, e More Green per il benessere del pianeta.

Attraverso questi pilastri, Boehringer Ingelheim implementa 20 iniziative in tutto il mondo per guidare i contributi e l'impatto dell'azienda in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile sanciti dalle Nazioni Unite. Per riuscire a raggiungere questi obiettivi, l'azienda si concentra anche sulla forza e sul valore delle collaborazioni, oltre che su progetti di partenariato di lungo termine, elementi indispensabili per contribuire al raggiungimento di un futuro più sano e sostenibile per la società.

Ciascuno dei tre pilastri ("pillars") del programma ha generato una serie di obiettivi, di cui alcuni già raggiunti e altri in corso di implementazione, per arrivare nel 2030, attraverso l'impegno di tutti gli stabilimenti Boehringer nel mondo, a raggiungere risultati in linea con gli SDGs ("Sustainable Development Goals") dell'Agenda 2030 dell'ONU.

4. PERCORSO METODOLOGICO PROCEDURALE PER LA VAS

Lo schema seguente mostra il percorso metodologico procedurale della VAS della redazione del PUA. Nello specifico, la VAS segue lo schema metodologico procedurale contenuto nelle delibere regionali (DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 allegato 1a e DGR IX/2789 del 22.12.2011), con particolare riferimento all'allegato modello generale.

Secondo tale impostazione le principali fasi attraverso le quali si sviluppa il procedimento di VAS sono, molto sinteticamente, indicate nella seguente tabella:

Tabella 4.1- Fasi, obiettivi e passaggi procedurali redazione VAS

FASE del procedimento	Obiettivo	Passaggi
Fase di preparazione ed orientamento	Definizione degli orientamenti iniziali del PUA e redazione del Rapporto Preliminare di scoping sulla base di una prima analisi di sostenibilità	- Stesura del Rapporto Preliminare scoping; - deposito del Rapporto Preliminare scoping, comunicazione ai soggetti interessati (enti territorialmente competenti, autorità ambientali e pubblico interessato) dell'avvenuto deposito; - Convocazione della conferenza di valutazione (seduta introduttiva)
Fase di elaborazione e redazione	Determinazione degli obiettivi generali, definizione ambito di influenza del PUA e avvio del confronto con pubblico e soggetti interessati - Elaborazione del Rapporto Ambientale	- Redazione del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica; - Deposito del Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica per osservazioni, comunicazione ai soggetti interessati dell'avvenuto deposito (45 giorni); - Eventuale richiesta di integrazione circa i documenti sopra citati; - Convocazione della conferenza di valutazione (seduta conclusiva).
Fase di decisione/approvazione	Completamento del percorso di condivisione con il pubblico interessato; acquisizione dei pareri dei diversi soggetti coinvolti nel procedimento Decisione e approvazione del PUA	- Redazione del parere motivato del parere motivato finale, a cura dell'autorità competente per la VAS; - Redazione della dichiarazione di sintesi e della dichiarazione di sintesi finale a cura dell'autorità procedente.
Fase di attuazione e gestione	Verifica periodica degli effetti delle azioni di piano tramite monitoraggio	- Definizione di un set di indicatori di monitoraggio e loro popolamento.

Fonte: elaborazione Arup

4.1 Struttura del Rapporto Ambientale

Di seguito si propone una struttura del Rapporto Ambientale

Premessa:

1. Sintesi degli obiettivi, delle finalità e dei contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo (PUA)
2. Analisi della coerenza
3. Caratteristiche del sistema territoriale e ambientale interessato PUA
4. Obiettivi di protezione ambientale stabiliti a livello comunitario, statale e regionale
5. Possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel PUA
6. Valutazione degli obiettivi e delle azioni del PUA
7. Integrazione dei risultati della VAS nel PUA
8. Descrizioni delle eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni
9. Azioni di consultazione, concertazione e partecipazione
10. Metodologia e strumenti per il monitoraggio.

4.2 Metodologia di valutazione dei potenziali impatti

La valutazione dei potenziali impatti sull'ambiente generati dall'attuazione degli interventi contenuti nella redazione del PUA verrà effettuata in due passaggi, di seguito esplicitati.

Valutazione generale qualitativa

In una fase iniziale verrà svolta una prima valutazione degli obiettivi e delle azioni del PUA dal punto di vista delle ricadute ambientali attraverso l'uso di matrici di valutazione. Si opererà dapprima costruendo una matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi/negativi/incerti incrociando le tematiche ambientali importanti per il Piano Attuativo della società Bidachem, in termini di sensibilità e criticità e i singoli obiettivi/azioni del PUA e in seguito si lavorerà per arricchire tale matrice individuando, per ogni impatto potenzialmente negativo le caratteristiche principali (probabilità, durata, frequenza e reversibilità degli effetti).

Valutazione approfondita quantitativa

Nella seconda fase di valutazione si procederà, ove possibile, al calcolo di indicatori al fine di quantificare i principali possibili impatti generati dalle decisioni assunte nel PUA sul territorio e sull'ambiente circostante. Di seguito viene esposto un primo elenco di impatti ipotizzabili con relativo set di indicatori utilizzabili; alle tematiche prettamente ambientali sono affiancati anche aspetti come popolazione e salute umana e patrimonio culturale. Sono inoltre previste elaborazioni cartografiche.

Tabella 4.2- Impatti potenziali ed indicatori ambientali di riferimento

Tema ambientale	Impatto potenziale	Indicatori ambientali
Aria	Emissioni atmosferiche da traffico	- Stima concentrazione delle emissioni (Pm10, Pm2,5, e NO2 espresso in µg/m3) - Numero e tipologia delle politiche per il miglioramento della qualità dell'aria e per la riduzione degli impatti o l'adeguamento degli impianti di riscaldamento
Acqua	- Consumi idrici - Necessità di collettamento / depurazione - Interferenze con reticolo idrico superficiale e sotterraneo	- Fabbisogno idrico determinato dall'insediamento di nuove attività (n. nuovi pozzi, stima dotazione idrica giornaliera Litri/abitante*giorno) - Grado di copertura della rete fognaria, della rete di depurazione e della rete acquedottistica (km di rete fognaria/rete totale acquiferi comune, km di rete di depurazione/km di rete totale acquiferi comune, km di rete acquedottistica/km di rete acquiferi comunale) - Interferenze delle nuove urbanizzazioni con le risorse idriche superficiali e sotterranee (n. di interferenze di diversa natura) - Portata idrica prelevata ad uso potabile ed industriale (litri/giorno)
Suolo	- Consumo di suolo - Nuove volumetrie edificate - Fattibilità geologica dell'intervento - Presenza di contaminazioni delle matrici ambientali	- Estensione della superficie urbanizzata (km2 Superficie urbanizzata/ km2 superficie territoriale totale e per destinazione d'uso) - Estensione superfici di nuova urbanizzazione (km2 di Superficie nuova urbanizzazione/ km2 di superficie territoriale (totale e per destinazione d'uso)) - Volumetria prevista (espresso in m3, totale e per destinazione d'uso) - Quantità di Superficie recuperata e/o riutilizzata (km2 Superficie recuperata riutilizzata/ km2 superficie nuova urbanizzazione) - Classe di fattibilità geologica dell'intervento - Presenza di contaminazioni delle matrici ambientali (concentrazioni espresse in µg/m3)

Natura, biodiversità e paesaggio	• Variazione superficie a verde • Variazione superficie permeabile • Frammentazione del paesaggio • Incremento della dotazione vegetazionale	• Superficie aree a verde/superficie territoriale (km²/ km²) • Nuova superficie aree a verde/superficie territoriale (km²/ km²) • Superficie aree permeabili/superficie territoriale (km²/ km²) • Grado di frammentazione delle aree naturali e agricole • Interruzioni percorsi ecosistemici (n. di interruzioni) • Nuovi interventi puntuali o lineari (nuovi filari, aree verdi o boscate) per il potenziamento della Rete ecologica esistente Ha (ettari) (per elementi areali) m (metri) (per elementi lineari)
Energia	• Consumi energetici • Produzione di energia da FER	• Fabbisogno energetico aggiuntivo determinato • dall'insediamento di nuove attività (riportato in KWh richiesti) • Potenza installata per produzione di energia da fonti rinnovabili (per tipologia) (produzione KWh)
Rifiuti	• Stima della produzione di rifiuti	• Incremento produzione di rifiuti determinato dall'insediamento di nuove attività per tipologia di rifiuto
Rumore	• Variazione del clima acustico dell'area	• Valutazione coerenza fra superficie nuova urbanizzazione e zonizzazione acustica
Inquinamento luminoso	• Variazione del l'inquinamento luminoso	• Incremento fonti luminose presenti nell'area
RI e CEM	• Non si ipotizzano impatti di rilievo	
Mobilità e traffico	• Variazione dei flussi di traffico e di potenziali criticità	• Variazione dei flussi di traffico e di potenziali criticità (n. vetture e mezzi pubblici che entrano nel comune*giorno/n. vetture che escono dal comune*giorno)
Patrimonio storico	• Non si ipotizzano impatti di rilievo	
Popolazione e salute umana	• Incremento posti di lavoro e servizi alla popolazione	• Incremento posti di lavoro (n. nuovi posti/n. posti totali nel comune)

Fonte: elaborazione Arup

4.3 Modalità di informazione e partecipazione del pubblico e diffusione pubblicizzazione delle informazioni

Durante tutto il percorso metodologico – procedurale verranno utilizzati i mezzi ritenuti più idonei per garantire la massima informazione, partecipazione, diffusione e pubblicizzazione delle informazioni. In particolare:

- è stata data comunicazione dell'avvio del procedimento VAS agli enti territorialmente interessati, ai soggetti competenti in materia ambientale ed ai settori del pubblico interessati all'iter decisionale;
- è stato pubblicato un apposito avviso dell'avvenuto avvio del procedimento VAS sul sito internet del Comune di Fornovo San Giovanni, all'Albo Pretorio e sul portale SIVAS della Regione Lombardia dedicato ai procedimenti di VAS.

In occasione delle Conferenze di valutazione oltre ad inviare specifici inviti ai soggetti interessati, si è provveduto e si provvederà a pubblicizzare sul sito internet del Comune di Fornovo San Giovanni all'Albo Pretorio la convocazione e la documentazione al momento disponibile. Ogni documento significativo per il processo VAS è stato e verrà depositato presso gli uffici del Comune di Fornovo San Giovanni e pubblicato sul sito internet del Comune di Fornovo San Giovanni e sul portale regionale SIVAS. È possibile inoltrare contributi, pareri, osservazioni al Comune di Fornovo San Giovanni. **La conferenza di valutazione – seduta introduttiva si terrà nel mese di settembre 2025. La conferenza di valutazione – seduta conclusiva è prevista entro Novembre 2025.**

5. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E AMBIENTALE

L'obiettivo di questo capitolo è impostare la descrizione dello scenario ambientale e territoriale di riferimento per la VAS. Dopo una breve presentazione del contesto di riferimento del Comune di Fornovo San Giovanni, si affrontano i seguenti aspetti:

- contesto urbano, demografico e socioeconomico
- mobilità e trasporti
- condizioni meteo-climatiche, qualità dell'aria, energia, emissioni atmosferiche ed emissioni climalteranti
- rifiuti
- uso del suolo
- contesto geologico e idrogeologico
- agenti fisici (rumore, inquinamento elettromagnetico)
- risorse idriche (acque superficiali e sotterranee)
- paesaggio

Di seguito viene riportata una sintesi della più articolata analisi presente all'ALLEGATO 2 del Rapporto Preliminare di Scoping

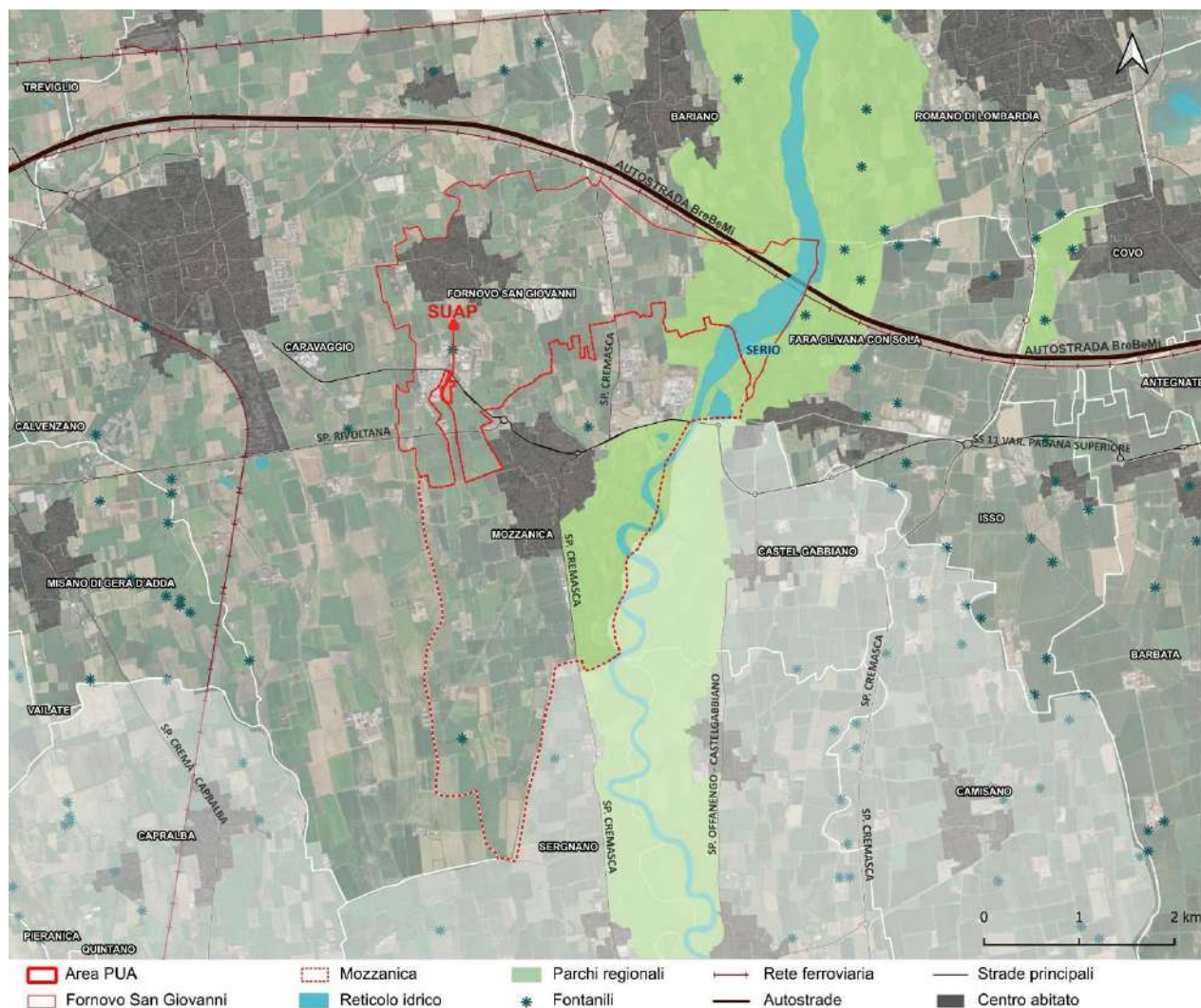
Inquadramento territoriale

La proposta di ampliamento interessa l'ambito ad est dell'attuale sito produttivo Bidachem spa, in una nuova area che insiste sul territorio di Fornovo San Giovanni (e in parte su Mozzanica). L'area oggetto di trasformazione è ricompresa interamente nel lembo del territorio comunale di Fornovo San Giovanni intercluso sui tre lati sud, ovest ed est dal Comune di Mozzanica; il perimetro relativo alla richiesta di ampliamento del comparto produttivo esistente, si attesta sul limitare sud del perimetro comunale, in adiacenza alla Strada Provinciale ex Strada Statale 11, Padana Superiore, lungo il tratto Treviglio-Rovato. L'area è attualmente agricola, e confina ad Ovest con un tratto della Roggia dei Pradei che scorre all'interno di un'area agricola nel comune di Mozzanica, ad Est con l'area di pertinenza della cascina Macallè, a Nord con la Padana Superiore e a Sud con terreno agricolo. In merito alla presenza della Roggia dei Pradei, e della Roggia Candiana che scorre a Est del comparto esistente, è stata presentata al comune di Fornovo San Giovanni richiesta di autorizzazione per spostamento dei fossi esistenti (rif. prot. 11356 del 25/09/2024).

Relativamente all'intorno, il comparto in trasformazione risulta parte del territorio di completamento dell'intero sistema produttivo-industriale infra-comunale a sud del centro cittadino di Fornovo San Giovanni che si sviluppa lungo la SP11 nel tratto di connessione tra Caravaggio e Mozzanica. L'area dista circa 2 km a sud dal nucleo urbanizzato di Fornovo San Giovanni e circa 3 km a est da quello di Mozzanica.

L'intera area di proprietà di Bidachem Spa è ricompresa a cavallo tra due comuni e risulta completamente edificata su Fornovo, interrompendosi ad est su Mozzanica, in ragione della differente categoria urbanistica dei terreni.

Figura 5.1 – Inquadramento territoriale dell'area oggetto di PUA



Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia

Fornovo San Giovanni ha un'estensione territoriale di circa 7,04 kmq, è situato in sponda destra del fiume Serio e confina con i Comuni di Caravaggio, Bariano, Fara Olivana con Sola, Mozzanica. Dal punto di vista geografico, il comune di Fornovo si colloca nella bassa pianura bergamasca, ad una distanza di circa 22 km dal comune di Bergamo; la zona più depressa si trova a 102 metri s.l.m. mentre il punto più elevato raggiunge i 113 metri s.l.m. Del comune di Fornovo San Giovanni fanno parte le frazioni/località di Avanzesca, Belvedere Di Sotto, Bruciate.

Aspetti demografici

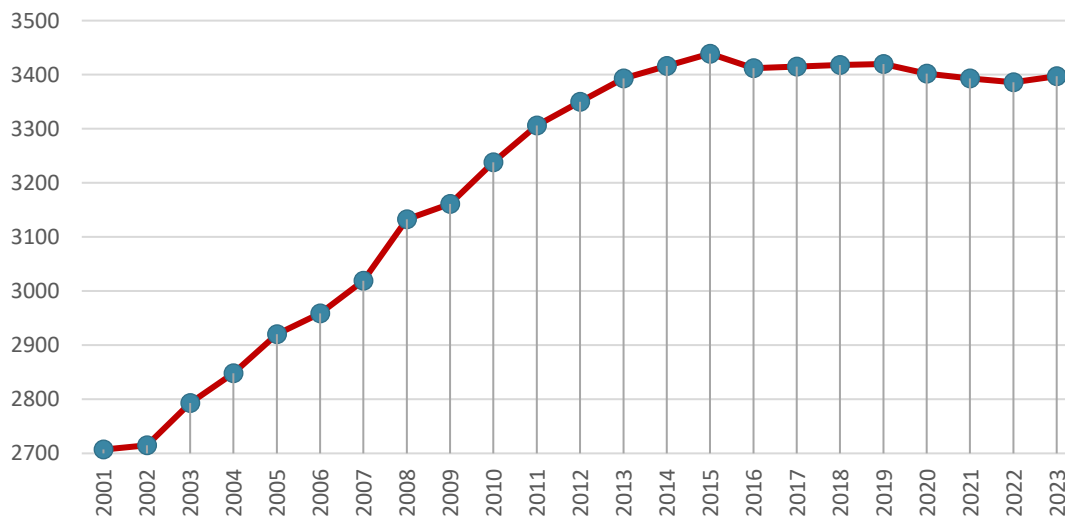
Alla fine del 2023 la popolazione del Comune di Forno San Giovanni ammonta a 3.397 individui (tab. 1.1). Il trend demografico mostra un andamento crescente dal 2001 al 2014, e un leggero decremento negli anni successivi, fino al 2022, per poi risalire dello 0,32%, con 11 abitanti in più nel 2023 (grafico 5.1).

Tabella 5.1 – Popolazione residente a Forno San Giovanni dal 2001 al 2023

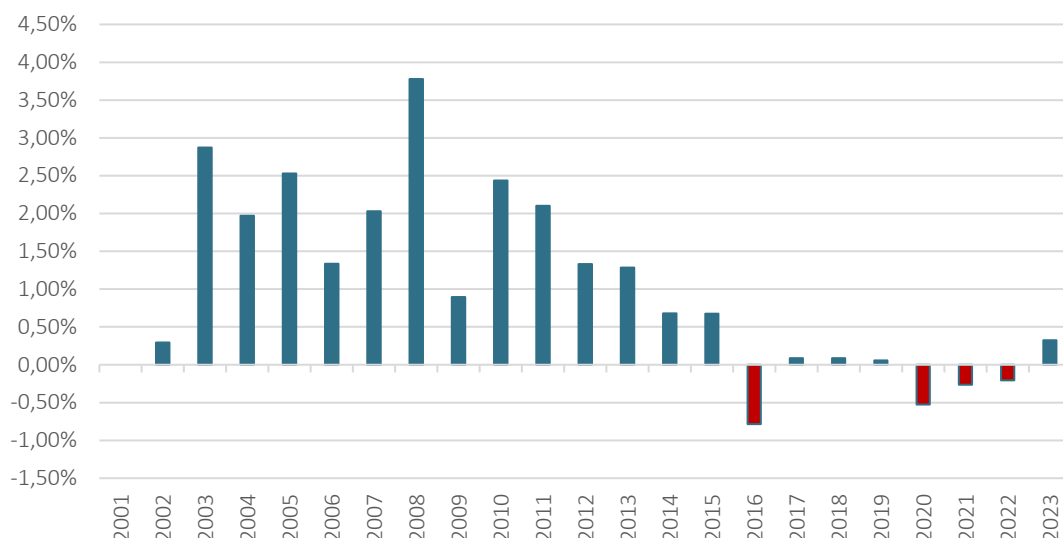
Anno	Popolazione	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Anno	Popolazione	Variazione assoluta	Variazione percentuale
2001	2.707	-	-	2013	3.393	43	1,28%
2002	2.715	8	0,30%	2014	3.416	23	0,68%
2003	2.793	78	2,87%	2015	3.439	23	0,67%
2004	2.848	55	1,97%	2016	3.412	-27	-0,79%
2005	2.920	72	2,53%	2017	3.415	3	0,09%
2006	2.959	39	1,34%	2018	3.418	3	0,09%
2007	3.019	60	2,03%	2019	3.420	2	0,06%
2008	3.133	114	3,78%	2020	3.402	-18	-0,53%
2009	3.161	28	0,89%	2021	3.393	-9	-0,26%
2010	3.238	77	2,44%	2022	3.386	-7	-0,21%
2011	3.306	68	2,10%	2023	3.397	11	0,32%
2012	3.350	44	1,33%				

Fonte: elaborazione su dati Istat

Grafico 5.1– Andamento popolazione residente a Forno San Giovanni 2001-2023

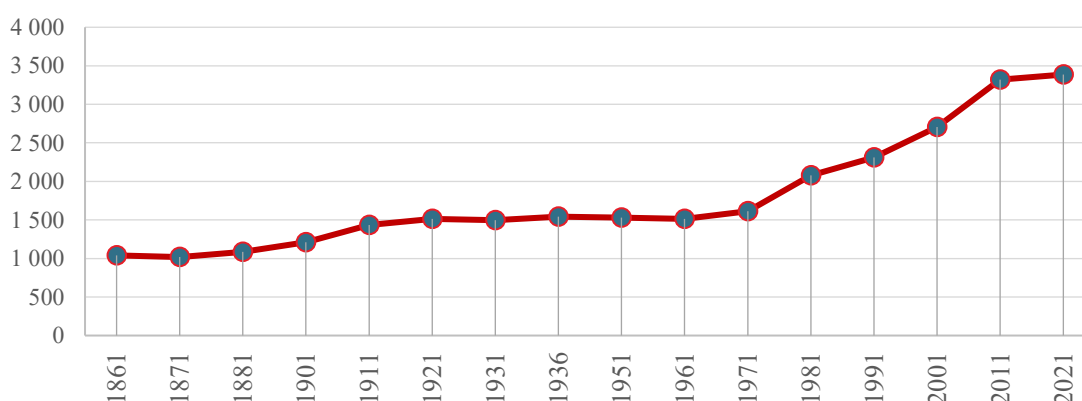


Fonte: elaborazione su dati Istat

Grafico 5.2 – Variazione popolazione comunale 2002-2023

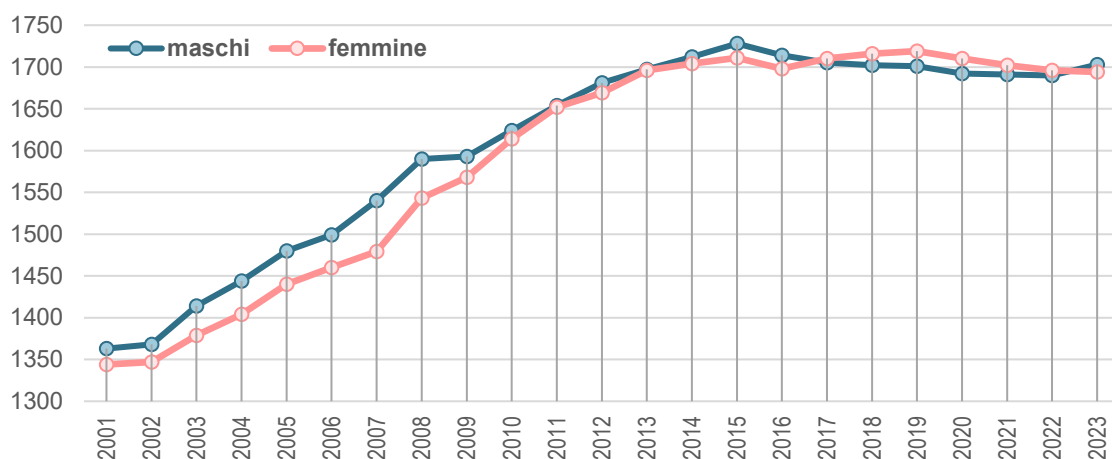
Fonte: elaborazione su dati Istat

In termini assoluti, dal 2001 al 2023 si registra una crescita di 690 abitanti, passando da 2.707 a 3.397, pari al 25% in più, in linea con il trend generale provinciale (l'incremento di residenti nelle Provincia di Bergamo, per lo stesso periodo, è stato del 14% circa). Rispetto alla serie storica, il decennio con la maggior crescita di popolazione ricade tra il 1971 e il 1981, con il 28,6% di nuovi residenti, tendenza che non si arresta nei decenni successivi, mostrando una crescita media intorno al 20%. Pur mantenendo un saldo positivo, l'ultimo decennio registra variazioni in positivo più contenute, intorno al 2%.

Grafico 5.3 – Andamento serie storica abitanti di Fornovo San Giovanni (1861-2021)

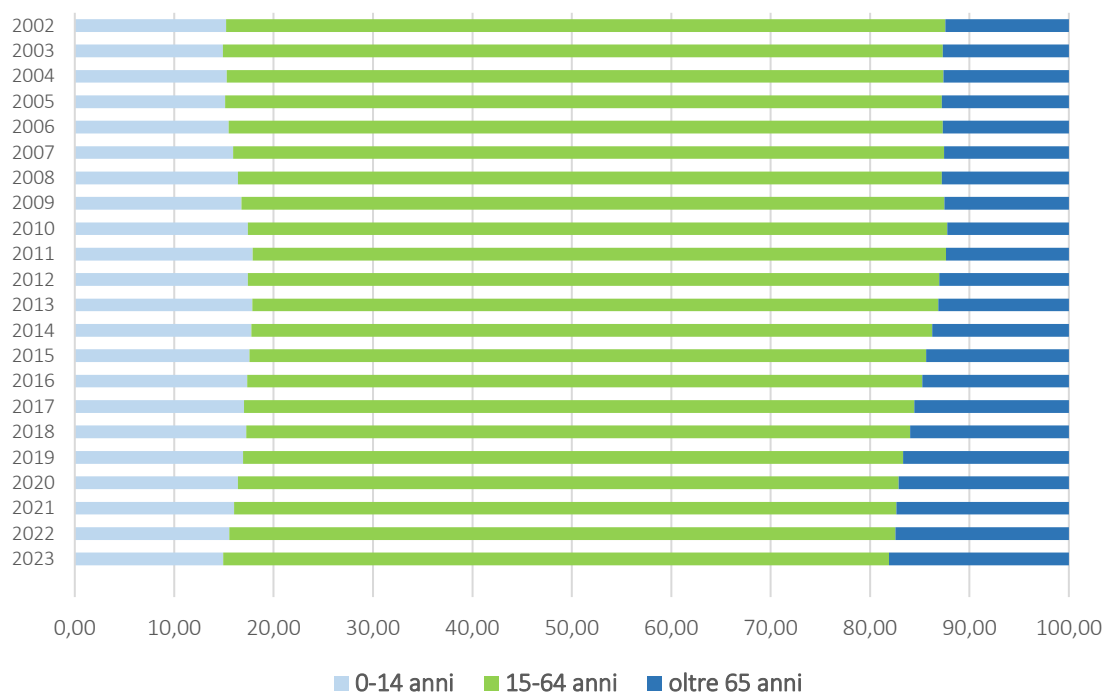
Fonte: elaborazione su dati Istat

Rispetto alle caratteristiche socio-demografiche degli abitanti residenti nel comune, la disaggregazione per genere evidenzia come siano gli abitanti maschi a rappresentare la maggior parte della popolazione lungo tutto il periodo considerato (grafico 5.4), ad eccezione degli anni dal 2017 al 2022 in cui le femmine superano i maschi seppur di poche unità. In termini percentuali, si evidenzia una distribuzione equa, tra il 49% e il 51%, e i periodi di leggero saldo negativo si registrano, per i maschi dal 2016 al 2022, e per le femmine nel 2016 e dal 2020 al 2023.

Grafico 5.4 – Composizione popolazione per genere, 2001-2023

Fonte: elaborazione su dati Istat

Rispetto alla composizione della popolazione per classi d'età (grafico 5.5), si osserva che nella prima fascia (da 0 a 14 anni) la percentuale minima, del 14,9% è relativa al 2023, mentre quella massima del 17,9% interessa gli anni 2011 e 2013. La seconda fascia d'età, da 15 a 64 anni rappresenta la classe più ampia, con valori che oscillano da un minimo di 66,4% ad un massimo di 72,4% (nel 2002), con un valore di media e mediana che si equivalgono, pari a 69,3. La classe degli over 65 rappresenta, per oltre la metà del periodo considerato il 13% circa (mediana pari a 13,1%) della popolazione totale, ed è l'unica fascia d'età a mostrare un incremento percentuale dal 2002 al 2023, dal 12,4% al 18,1%, mentre le restanti fasce diminuiscono entrambe.

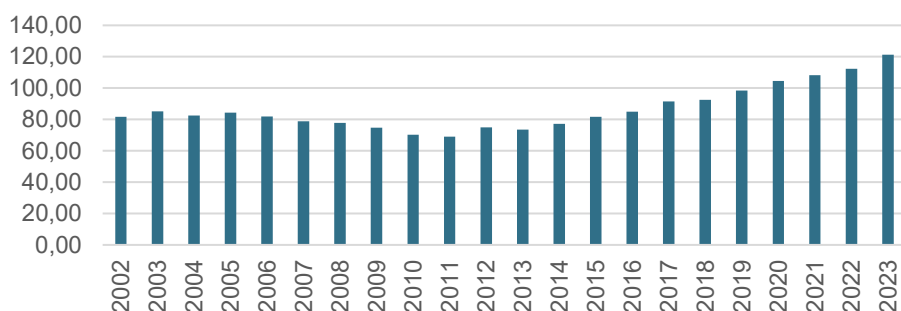
Grafico 5.5 – Distribuzione popolazione comunale per fasce d'età (2002-2023)

Fonte: elaborazione su dati Istat

Per quanto riguarda l'indice di vecchiaia, calcolato come rapporto percentuale della popolazione oltre i 65 anni rispetto alla popolazione da 0 a 14 anni, si registra valore medio pari a 86,70 a fronte di un

valore medio provinciale, per lo stesso periodo (2002-2023) pari a 127,11. Dal 2002 al 2012 l'indice è stato altalenante (grafico 5.6) mostrando anni con valori inferiori ai precedenti, quindi in decrescita; la tendenza a partire dal 2012 è di un aumento costante, passando dal 74,96 del 2012 al 121,30 del 2023. Valori elevati dell'indice di vecchiaia indicano come una quota bassa di popolazione entra nel mondo del lavoro a fronte di una elevata quota di popolazione che ne esce, costituendo un campanello di allarme dal punto di vista demografico.

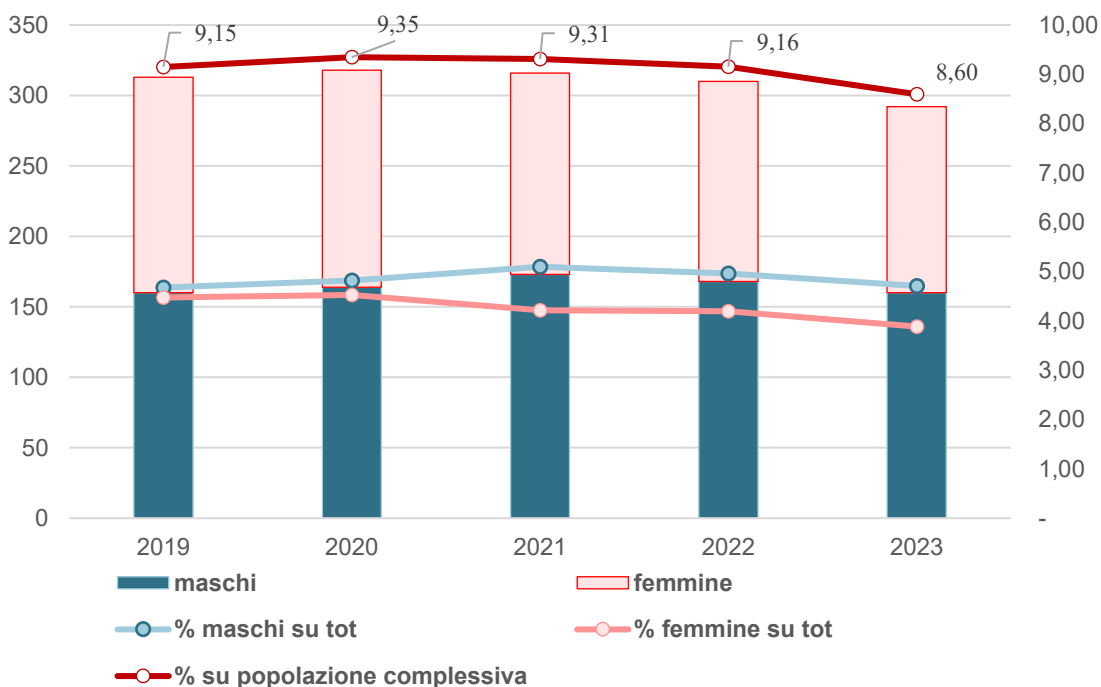
Grafico 5.6 – Andamento indice di vecchiaia a Forno San Giovanni (2002-2023)



Fonte: elaborazione su dati Istat

Rispetto alla presenza di stranieri, i residenti a Forno San Giovanni rappresentano, negli ultimi 5 anni, il 9% della popolazione, con una leggera maggioranza di maschi (media del 4,85%) rispetto alle femmine (media del 4,26%).

Grafico 5.7 – Presenza di stranieri e % rispetto ai residenti totali (2019-2023)



Fonte: elaborazione su dati Istat

Con riferimento al tasso di mortalità, il comune di Forno San Giovanni registra nel 2023 un tasso di mortalità pari a 6,8 decessi/1000 abitanti. I valori risultano superiori alla media provinciale (9,7).

Relativamente invece all'indice di dipendenza strutturale, che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) su quella attiva (15-64 anni), a Fornovo San Giovanni, nel 2024, ogni 100 individui che lavorano, 49,2 risultano a carico, con un valore inferiore al dato provinciale (55).

L'indice di ricambio della popolazione attiva, che 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), si attesta nel 2024 a 107,3, inferiore al valore della provincia di Bergamo (134,1). Quest'ultimo dato evidenzia come la popolazione lavorativa nel comune risulti essere anziana (tanto più, infatti, il valore è minore di 100 quanto più la popolazione attiva è giovane).

Inquadramento socioeconomico

Dall'analisi dei dati forniti da Istat, alla fine del 2021 risultavano attive, nel comune di Fornovo San Giovanni, 242 imprese (cfr. tabella 5.2) così articolate:

- la quota più elevata delle imprese è impegnata nel settore delle costruzioni (28,5% del totale delle imprese attive);
- il secondo settore più rilevante è quello del commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di auto e moto, che rappresenta il 15% circa delle imprese attive totali;
- il settore delle attività manifatturiere è il terzo, con quasi il 15% delle imprese attive totali; all'interno di questo settore si colloca l'attività della Bidachem Spa.

Tabella 5.2 – Imprese attive per settore di attività economica (2021)

Sezione di attività economica	Imprese attive	
	Valore assoluto	%
C Attività manifatturiere	36	14,88
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione	2	0,83
F Costruzioni	69	28,51
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di auto	41	16,94
H Trasporto e magazzinaggio	8	3,31
I Attività dei servizi alloggio e ristorazione	17	7,02
J Servizi di informazione e comunicazione	2	0,83
K Attività finanziarie e assicurative	5	2,07
L Attività immobiliari	7	2,89
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	26	10,74
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	9	3,72
Q Sanità e assistenza sociale	9	3,72
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	1	0,41
S Altre attività di servizi	10	4,13
Totale	242	100,00

Fonte: Istat

Servizi ed attrezzature pubbliche esistenti

Offerta dei servizi - Piano dei Servizi (PdS) – Comune di Fornovo San Giovanni

Il Piano dei Servizi viene introdotto nella disciplina urbanistica in Lombardia con la LR 1/01. Diviene strumento obbligatorio e componente essenziale del nuovo sistema pianificatorio comunale con la promulgazione della nuova legge urbanistica regionale dell'11 marzo 2005 n. 12.

Il Piano dei Servizi del Comune di Fornovo San Giovanni restituisce un quadro d'insieme relativamente ai servizi offerti a scala comunale (cfr. Figura 1.4). Gli stessi, all'interno dell'ultima documentazione vigente, vengono categorizzati nelle tipologie di seguito riportate (a cui si assegna una lettera per facilitare la lettura nel grafico):

Aree per attrezzature di interesse e uso pubblico (G): cimitero, servizi sanitari, amministrativi, di utilità pubblica, ecc.;

Aree per servizi e dotazioni integrate (I)

Attrezzature scolastiche (S): Aree per l'istruzione, comprendenti edifici scolastici, gli annessi e le zone relative alle attrezzature di pertinenza;

Aree di verde pubblico (VP)

Aree per attrezzature sportive e varia finalità (VS)

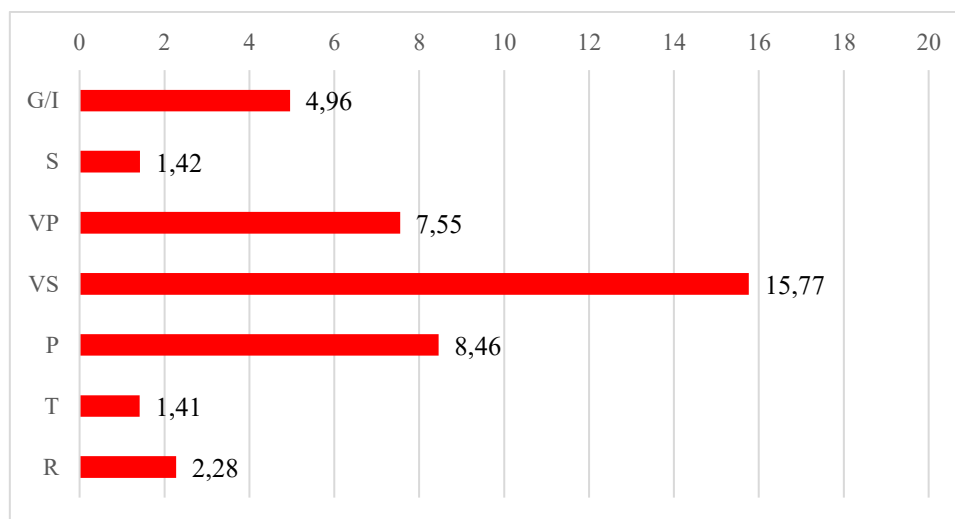
Aree di parcheggio (P)

Aree per attrezzature tecnologiche e speciali (T)

Aree per attrezzature religiose (R)

La tavola PdS2 *Aree per servizi attrezzature e infrastrutture. Struttura di progetto* del Piano dei Servizi riporta per Fornovo San Giovanni una dotazione complessiva di aree per servizi pari a 119.959 mq, con una dotazione pro capite pari a 35,31 mq/ab⁴. Più nello specifico il grafico a seguire rappresenta la dotazione di servizi esistenti pro capite in mq/abitante ripartita per tipologia:

Grafico 5.8 – Dotazione di servizi pro capite in mq/abitante



Fonte: Piano dei Servizi, Variante PGT

⁴ Si specifica che tale quantità è stata calcolata come il rapporto tra la superficie totale per categoria di servizio esistente e il numero degli abitanti di Fornovo San Giovanni al 2023, pari a 3397.

Gestione acque

La gestione delle acque nel comune di Fornovo San Giovanni è affidata all'operatore COGEIDE SpA.

La rete idrica è all'89% di proprietà comunale e all'11% di proprietà della società COGEIDE Spa che ne cura anche la gestione. La lunghezza totale è di circa 9 km. La rete fognaria è di proprietà comunale e affidata in gestione alla società COGEIDE Spa. La lunghezza totale è di circa 9 km. La rete è di tipo misto, tranne i tratti più recenti, e confluisce all'impianto di depurazione consortile di Mozzanica.

L'intorno del sito risulta servito dalle reti dei sottoservizi di cui a seguire:

- L'acquedotto, gestito da COGEIDE S.p.A, per cui il progetto prevede un nuovo allaccio per l'implementazione del servizio della rete idrica in aggiunta al prelievo di acqua di falda utilizzata nel processo industriale dei fabbricati;
- La fognatura, gestita da COGEIDE S.p.A, per cui si prevede la necessità di modificare il percorso e creare un nuovo collettore consortile della rete di raccolta acque nere parallelo alla viabilità stradale della SP11;
- Gas metano, gestita da Gas Plus, per cui verranno create derivazioni concordate con l'ente gestore;
- Rete elettrica, l'alimentazione elettrica della nuova area verrà derivata dalla cabina di media tensione esistente, la quale verrà ampliata.

Qualità delle acque potabili

Il monitoraggio analitico dell'acqua potabile, che comprende la verifica delle sue qualità dalle sorgenti fino alla rete di distribuzione, ha come scopo principale la protezione della salute pubblica. Il gestore del servizio idrico per il comune di Fornovo San Giovanni è Cogeide, i cui controlli sono pianificati in base alle specifiche caratteristiche delle fonti idriche e della rete di distribuzione, e si concentrano sui parametri previsti dalla normativa attuale (Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31 "Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano").

Tabella 5.3 - Scheda parametri acqua potabile comune di Forno S. Giovanni

Rapporto di prova n°: **24LA13493** del 15/11/2024

Parametri microbiologici

Conta microrganismi vitali a 22 °C <i>UNI EN ISO 6222:2001</i>	UFC/mL	0			[3]
Conta batteri coliformi <i>UNI EN ISO 9308-1:2017</i>	UFC/100 mL	0		0	[3]
Conta Escherichia coli <i>UNI EN ISO 9308-1:2017</i>	UFC/100 mL	0		0	[1]
Conta Enterococchi intestinali <i>UNI EN ISO 7899-2:2003</i>	UFC/100 mL	0		0	[1]
Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Incertezza	Limiti	
pH <i>APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003</i>	Unità pH	7,36	± 0,12	[6,5 ; 9,5]	[3]
Conducibilità a 20°C <i>APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003</i>	µS/cm	455	± 91	2500	[3]
* Residuo fisso a 180°C <i>Rodier Ed. 9 (2009)</i>	mg/L	326	± 24	1500	[4]
* Colore <i>CA PO 6 33 2017 Rev.1</i>		Accettabile		Non accettabile	[3]
* Sapore <i>CA PO 6 68 2006 Rev.1</i>		Accettabile		Non accettabile	[3]
* Odore <i>CA PO 6 64 2006 Rev.1</i>		Accettabile		Non accettabile	[3]
Torbidità <i>UNI EN ISO 7027-1:2006</i>	NTU	0,25	± 0,07	10	[2]
Cloro attivo libero <i>APAT CNR IRSA 4080 Man 29 2003</i>	mg/L	< 0,05		0,2	[4]

Fonte: Qualità dell'acqua, COGEIDE SpA

La tabella precedente riporta i dati rilevati da prelievi eseguiti presso il punto di prelievo più vicino al PUA, situato nel comune di Forno S. Giovanni a circa 1,4 km a nord in Via don Bietti, 2 (c/o asilo) il 15 Novembre 2024, in cui non si evidenziano valori fuori limite.

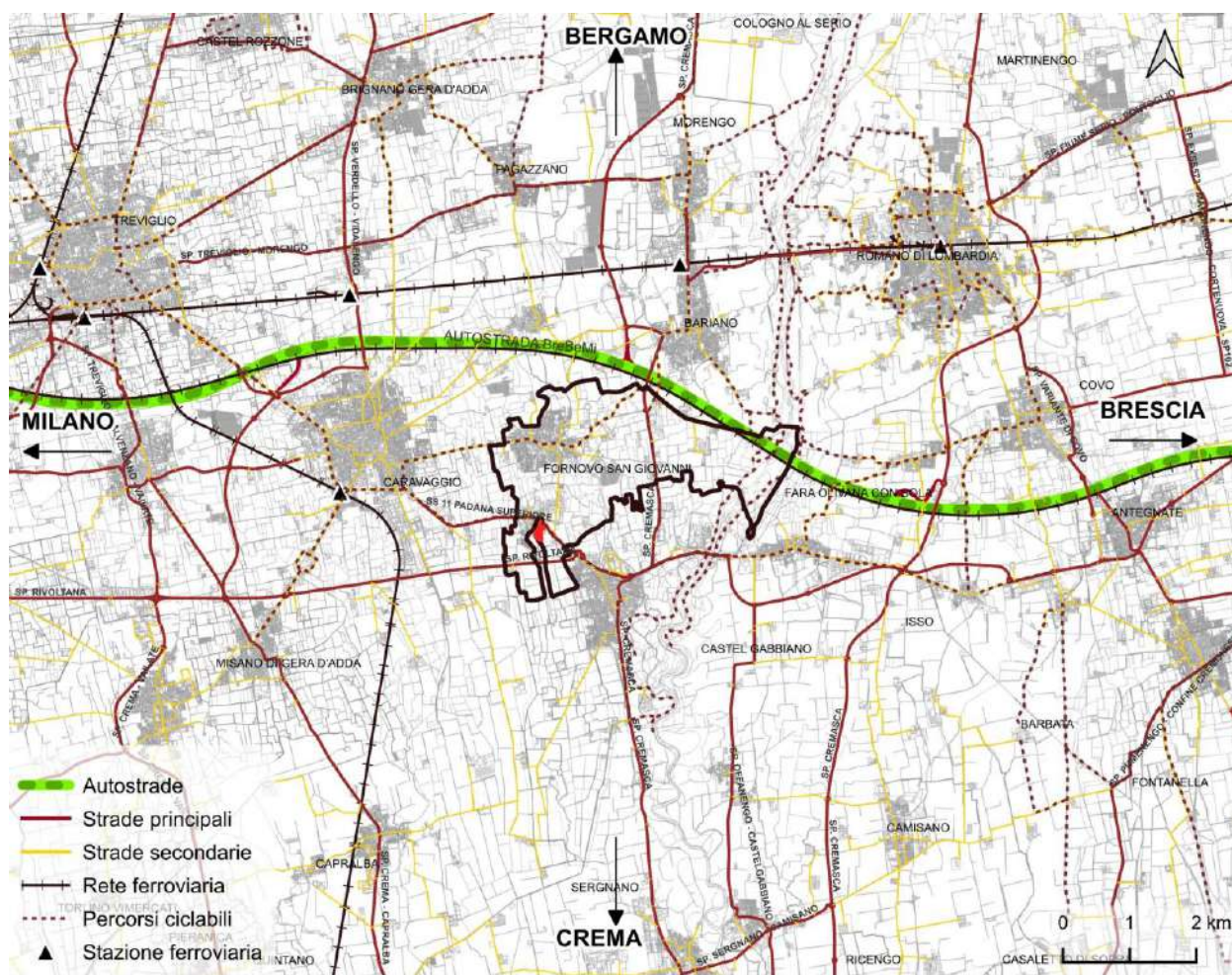
Infrastrutture stradali

Per quanto concerne le dotazioni infrastrutturali per la mobilità, il comune di Fornovo San Giovanni si caratterizza per la presenza di tre direttrici stradali di rilevanza sovracomunale:

- la SP EXSS591 “Cremasca”, che attraversa in direzione nord – sud il territorio comunale;
- la SP EXSS11 “Padana Superiore”, che percorre a sud il territorio comunale;
- la SP 185 “Rivoltana”, che transita a sud del centro abitato e collega Fornovo San Giovanni con Rivolta d’Adda.

Il territorio comunale è inoltre interessato dal passaggio a nord est di un tratto dell’autostrada Bre.Be.Mi e dista circa 2 km dalla linea ferroviaria ad alta velocità Milano-Verona.

Figura 5.2 – Mozzanica e le principali infrastrutture di mobilità



Fonte: Elaborazione Arup su dati Regione Lombardia

Rete ciclabile e trasporto pubblico locale

Oltre alle infrastrutture stradali indicate, il territorio comunale è interessato da alcuni tratti della rete portante della mobilità ciclabile, rilevate nel PTCP (rif. Tav. DT2022_BG Reti di Mobilità): un tratto lungo il corso del fiume Serio, ad Est del centro urbanizzato, un tratto attraversa il centro storico, collegando i comuni di Caravaggio e Bariano, un altro tratto che costeggia la Strada Provinciale Cremasca (SP ex SS91),

Con riferimento al Trasporto Pubblico Locale, il comune di Fornovo San Giovanni è servito dalle linee M Bergamo - Mozzanica – Crema e T30 Treviglio - Caravaggio - Chiari con dr Romano – Cividate gestite da Bergamo Trasporti Sud.

Coerentemente con il quadro strutturale della mobilità, Regione Lombardia ha pubblicato nel 2019 la matrice origine-destinazione (OD) 2016, una matrice regionale degli spostamenti distinti per origine, destinazione, fascia oraria, motivo e modo prevalente dello spostamento. La matrice 2016 è il risultato dell'aggiornamento della matrice 2014, che a sua volta rappresentava l'esito della complessa interazione tra modellazioni trasportistiche, questionari on-line, interviste vis-à-vis, analisi di indagini disponibili e della domanda esistente rilevata. I dati di traffico aggiornati 2016 si riferiscono ad un giorno feriale medio (periodo febbraio maggio), la fascia di popolazione considerata è costituita dai cittadini di età maggiore o pari a 14 anni; per gli spostamenti a piedi, sono stati rilevati solo i tratti superiori ai 10 minuti di percorrenza⁵.

Ogni singolo spostamento della matrice regionale OD aggiornata al 2016 è caratterizzato sia da un motivo sia da un modo; nello specifico i 5 motivi sono:

- Lavoro: spostamenti effettuati per recarsi alla sede di lavoro;
- Studio: spostamenti effettuati per recarsi a scuola o all'università;
- Occasionali: comprendo gli spostamenti effettuati per fare acquisti e commissioni personali, accompagnare/prendere qualcuno, visite, svago/turismo, visite mediche;
- Affari: si riferisce a spostamenti effettuati per riunioni di affari o per visitare clienti. La scelta di considerare separatamente tale motivo è basata sulla specificità del motivo "affari", né puramente sistematico né nettamente occasionale.
- Rientri a casa: sia da scuola/ufficio sia dai luoghi di svago, visita, acquisti, ecc.

Le 8 modalità sono: auto conducente (spostamenti con modo auto come conducente), auto passeggero (spostamenti con modo auto come passeggero), TPL gomma (spostamenti con modo bus urbani, bus extraurbani, pullman e filobus), TPL ferro (spostamenti con modo treno, metro e tram extraurbano), moto (spostamenti con modo moto/scooter), bici (spostamenti con modo bicicletta), piedi (spostamenti con modo piedi) e altro (spostamento con altro modo, compreso aereo).

Nella tabella di seguito si riportano i dati distinti per motivo e modo e per Origine/Destinazione "Fornovo San Giovanni", a seguito dell'estrazione dalla matrice 2016; fra i motivi si selezionano solo "lavoro" e "affari", in coerenza con il tema oggetto della proposta di PUA.

⁵ Come indicato da Istat, "I dati relativi agli spostamenti sono il risultato di una serie di elaborazioni, secondo cui sono stati applicati anche più coefficienti, che hanno comportato un risultato finale, in termini di numero di spostamenti per ogni relazione Origine/Destinazione, per ogni modo e per ogni motivo, che è stato arrotondato alla seconda cifra decimale, al fine di mantenere un buon livello di approssimazione". Inoltre, si può approfondire il tema, consultando gli allegati all'interno del dataset: *nota metodologica* e *approfondimento Modello di emissione attrazione* disponibili a questo link https://www.dati.lombardia.it/Mobilit-e-trasporti/Matrice-OD2016-Passeggeri/tezw-ewgk/about_data

Tabella 5.4 - Riepilogo spostamenti per motivo e modo, con destinazione Fornovo San Giovanni (livello provinciale)

	Motivo: LAVORO				Motivo: AFFARI				
Provinci a di origine	auto conducent e	auto passegger o	TPL gomma	Tot. Provinci a	auto conducent e	auto passegger o	TPL gomma	moto	Tot. Provinci a
BG	530,06	39,14	26,6	595,8	69,68	1,81	2,4	0,74	74,63
BS	3,56	0	0	3,56	0	0	0	0	0
CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CR	91,21	0,59	7,94	99,74	10,27	0,26	0,1	0,1	10,73
LC	0,59	0	0	0,59	0	0	0	0	0
LO	0,59	0	0	0,59	0	0	0	0	0
MB	7,75	0	0	7,75	0	0	0	0	0
MI	21,89	1,79	0	23,68	0	0	0	0	0
PV	3,58	0	0	3,58	0	0	0	0	0
SO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale	659,23	41,52	34,54	735,29	79,95	2,07	2,5	0,84	85,36
Totale motivo	735,29				85,36				

Fonte: elaborazione Arup su dati matrice OD 2016 RL

Il maggior numero di spostamenti in ingresso nel comune di Fornovo San Giovanni, per lavoro e affari ha origine dalla provincia di Bergamo (81,6%), dai comuni di Bariano, Caravaggio, Mozzanica, Romano di Lombardia e Treviglio, e dalla provincia di Cremona (13%), con i comuni di Crema e Sergnano. I movimenti interni al comune rappresentano circa il 18% degli spostamenti totali.

Rispetto ai modi e considerando tutte le province di provenienza, il maggior numero di spostamenti avviene in auto con modalità “conducente”.

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. Il territorio italiano è suddiviso in sei zone climatiche, il territorio del comune di Fornovo San Giovanni si localizza nella Zona Climatica E, rispettivamente con 2.404 Gradi-giorno⁶; la classificazione in Zone regola il funzionamento ed il periodo di esercizio di tutti gli impianti termici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Temperatura e precipitazioni

Il clima di Fornovo San Giovanni è paragonabile a quello delle altre zone della bassa Lombardia. Ha spiccati caratteri continentali con forti escursioni giornaliere ed annue.

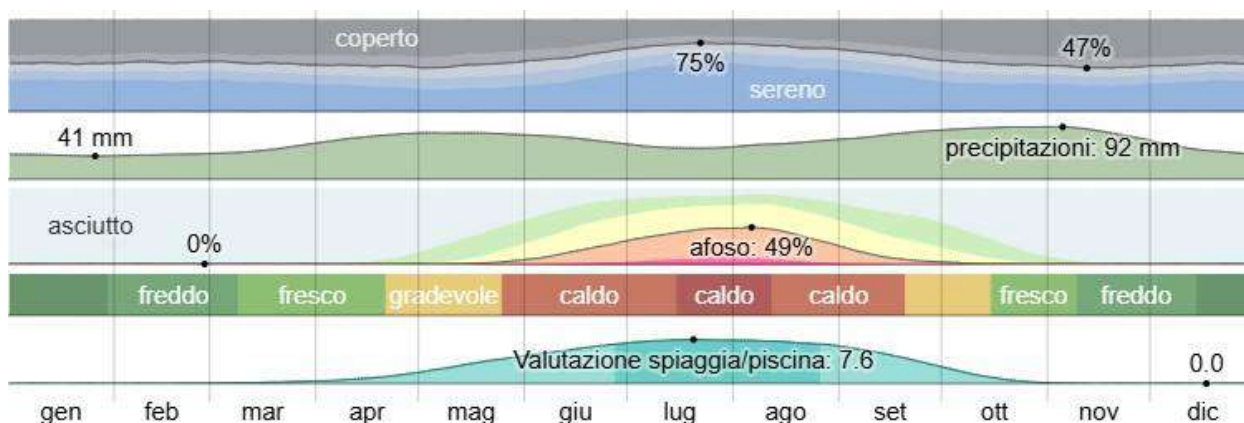
⁶ Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura 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.

Fornovo San Giovanni ha significative variazioni stagionali di piovosità mensile con picco tra i mesi di maggio e giugno, e tra ottobre e novembre, con un minimo tra i mesi di dicembre e febbraio. La quantità di pioggia che cade in primavera (media di 81 mm) è meno copiosa solitamente di quella autunnale (92 mm). Frequenti sono le nebbie e le gelate.

I venti soffiano in prevalenza da est e il periodo più ventoso dell'anno si concentra tra febbraio e maggio con un picco della velocità oraria media del vento ad aprile di 9,1 chilometri orari.

La figura di seguito riassume sinteticamente le caratteristiche climatiche per mese del comune di Fornovo San Giovanni.

Figura 5.3 – Clima per mese a Fornovo San Giovanni

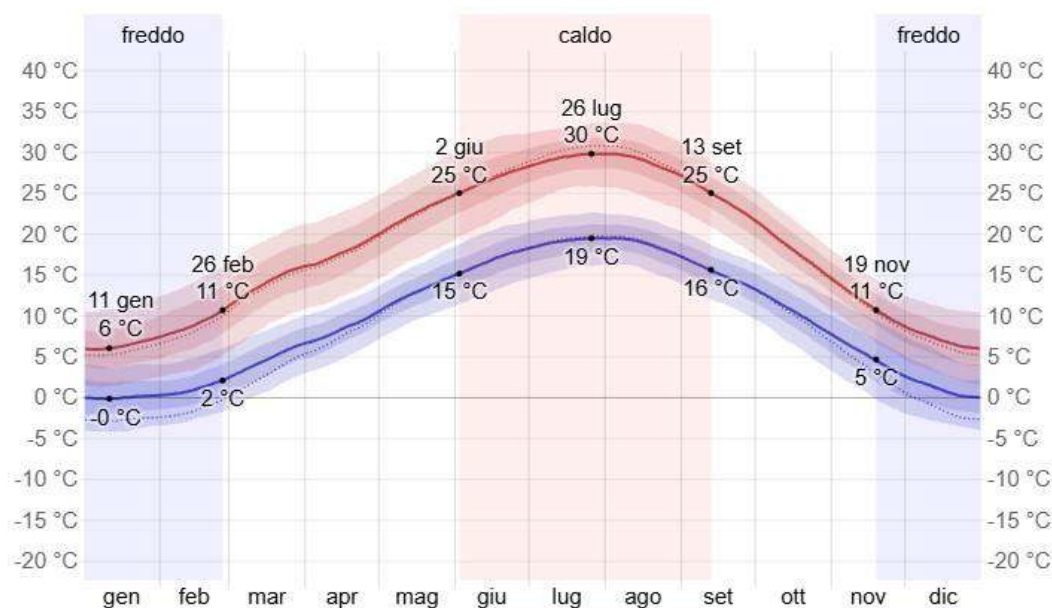


Fonte: Weatherspark.com

La stagione calda dura dal 2 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 25 °C. Il mese più caldo dell'anno a Fornovo San Giovanni è luglio, con una temperatura media massima di 29 °C e minima di 19 °C.

La stagione fredda invece dura dal 19 novembre al 26 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Fornovo San Giovanni è gennaio, con una temperatura media massima di 0 °C e minima di 6 °C.

Figura 5.4 – Temperatura, medie, minime e massime mensili



Fonte: Weatherspark.com

Emissioni atmosferiche

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi in due gruppi: gli *inquinanti primari* e gli *inquinanti secondari*. I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali; invece, i secondi si formano in atmosfera in seguito di reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

Nella tabella seguente vengono riportate in maniera riassuntiva le principali sorgenti di emissione per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici.

Tabella 5.5 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti

Inquinante			Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo	SO ₂	*	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto	NO ₂	*/**	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	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono	O ₃	**	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato Fine	PM10 PM2,5	*/**	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) e per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non metanici	IPA/ C ₆ H ₆	*	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

* = Inquinante Primario; ** = Inquinante Secondario.

Fonte: ARPA LOMBARDIA – INEMAR, *Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia*

Le emissioni atmosferiche sono stimate nell'inventario regionale delle emissioni atmosferiche INEMAR, il cui ultimo anno disponibile è il 2021 (Fonte: ARPA LOMBARDIA - INEMAR, *Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia*).

Dall'analisi delle stime delle emissioni atmosferiche per fonte, nonché dei contributi percentuali delle diverse fonti alle emissioni totali del Comune di Forno San Giovanni (cfr. Tabella 5.6 e Tabella 5.7) si possono trarre le seguenti considerazioni:

- SO₂(biossido di zolfo): le emissioni risultano particolarmente basse, vengono registrati 0,22 t per la combustione nell'industria e 0,19 t per la combustione non a scopo industriale.
- COV (Composti Organici Volatili): la parte predominante delle emissioni è legata all'agricoltura (32,08 t), e all'uso di solventi (20,97 t), mentre i valori registrati per i processi produttivi, si aggirano intorno ai 13,19 t; il trasporto su strada a 3,97 t. Tutti gli altri valori sono inferiori a 3,35 t.
- CH₄ (metano): le emissioni maggiormente significative sono dovute al comparto agricolo (253,85 t) e all'estrazione e distribuzione combustibili (21,65 t).
- CO (monossido di carbonio) le emissioni derivano principalmente dalla combustione non industriale (23,61 t), mentre il secondo macrosettore di emissioni è relativo al trasporto su strada (17,68 t).
- CO₂ (biossido di carbonio): i macrosettori che contribuiscono maggiormente a queste emissioni risultano le combustioni nell'industria (10,81 t), e il trasporto su strada (4,17 t).
- NH₃ (ammoniaca): la macrocategoria principalmente responsabile di queste emissioni risulta quella dell'agricoltura (93,35 t).
- PM_{2.5}, PM₁₀ e PTS: le emissioni di polveri ultrafini, fini e totali sono dovute essenzialmente alla combustione non industriale, la quantità per ciascuno risulta essere inferiore ai 5,0 t (rispettivamente 2,98 t, 3,06 t e 3,21 t).
- CO₂eq: il contributo principale alle emissioni di gas climalteranti è dato dalla combustione industriale (10,84 t), dalla combustione non industriale (8,14 t) e dall'agricoltura (7,67 t)
- NO_x (ossidi di azoto): per gli ossidi di azoto il contributo maggiore deriva da trasporto su strada (12,84 t), seguito da combustione non industriale (5,58 t) e dalla combustione industriale (5,12 t).
- N₂O (ossido di diazoto): le sue emissioni risultano con valori trascurabili nella maggior parte dei macrosettori presentati, ad eccezione di un valore più consistente nell'agricoltura (4,45 t).
- Precursori Ozono: le emissioni sono attribuite principalmente all'agricoltura (35,97 t), all'utilizzo di solventi (24,08 t), e al trasporto su strada (21,58 t).
- Sostanze Acidificanti: i dati relativi a queste emissioni sono particolarmente bassi, unica eccezione per il macrosettore dell'agricoltura (5,50 t).

Tabella 5.6 – Emissioni di Forno San Giovanni nel 2021 (dati finali)

Descrizione macrosettore	SO2	NOx	COV	CH4	CO	CO2	N2O	NH3	PM2.5	PM10	PTS	SOST_ AC	PREC_ OZ	CO2_e q
	t	t	t	t	t	kt	t	t	t	t	t	kt	t	kt
Combustione non industriale	0,19	5,58	3,35	1,89	23,61	8,02	0,25	0,36	2,98	3,06	3,21	0,15	12,79	8,14
Combustione nell'industria	0,22	5,12	0,77	0,21	0,38	10,81	0,07	0,00	0,26	0,26	0,26	0,12	7,07	10,84
Altre sorgenti e assorbimenti	0,00	0,08	2,31	0,12	1,76	-0,03	0,00	0,43	0,27	0,30	0,33	0,03	2,61	-0,02
Processi produttivi	0,00	0,00	13,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	13,19	0,00
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	2,54	21,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,84	0,54
Uso di solventi	0,00	2,53	20,97	0,06	0,13	0,00	0,00	0,03	0,14	0,14	0,22	0,06	24,08	1,39
Trasporto su strada	0,01	12,84	3,97	0,29	17,68	4,17	0,14	0,22	0,63	0,89	1,22	0,29	21,58	4,22
Agricoltura	0,00	0,27	32,08	253,85	0,00	0,00	4,45	93,35	0,15	0,51	1,28	5,50	35,97	7,67
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,01	4,47	0,46	0,01	1,50	0,41	0,02	0,00	0,25	0,25	0,25	0,10	6,08	0,42
Totale	0,44	30,91	79,64	278,07	45,07	23,39	4,93	94,39	4,69	5,41	6,81	6,24	126,20	33,20

Fonte: INEMAR – Inventario emissioni atmosfera della Regione Lombardia

Tabella 5.7 - Distribuzione percentuale delle emissioni di Forno San Giovanni nel 2021 (dati finali)

Descrizione macrosettore	SO2	NOx	COV	CH4	CO	CO2	N2O	NH3	PM2.5	PM10	PTS	SOST_ AC	PREC_ OZ	CO2_e q
	%	%		%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
Combustione non industriale	42,79	18,07	4,21	0,68	52,40	34,28	5,12	0,38	63,66	56,51	47,13	2,38	10,13	24,52
Combustione nell'industria	51,02	16,58	0,97	0,07	0,85	46,23	1,33	0,01	5,46	4,77	3,88	1,90	5,60	32,65
Altre sorgenti e assorbimenti	1,05	0,27	2,90	0,04	3,91	-0,12	0,06	0,46	5,78	5,52	4,89	0,44	2,07	-0,07
Processi produttivi	0,00	0,00	16,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,13	0,48	0,00	10,45	0,00
Estrazione e distribuzione combustibili	0,00	0,00	3,19	7,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,25	1,63
Uso di solventi	0,00	8,20	26,33	0,02	0,29	0,00	0,00	0,03	3,00	2,60	3,19	0,91	19,08	4,18
Trasporto su strada	2,18	41,55	4,98	0,10	39,23	17,85	2,90	0,23	13,48	16,39	17,93	4,69	17,10	12,72
Agricoltura	0,00	0,88	40,28	91,29	0,00	0,00	90,23	98,90	3,28	9,48	18,84	88,12	28,50	23,11
Altre sorgenti mobili e macchinari	2,96	14,45	0,58	0,00	3,32	1,75	0,36	0,00	5,31	4,60	3,66	1,56	4,81	1,25
Totale	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: Elaborazione su dati INEMAR – Inventario emissioni atmosfera della Regione Lombardia

Livello Regionale: Lombardia

Dal 2015, anno di approvazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) tuttora vigente, è incrementata fortemente la consapevolezza internazionale sulla necessità di interventi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico sempre più forti e incisivi.

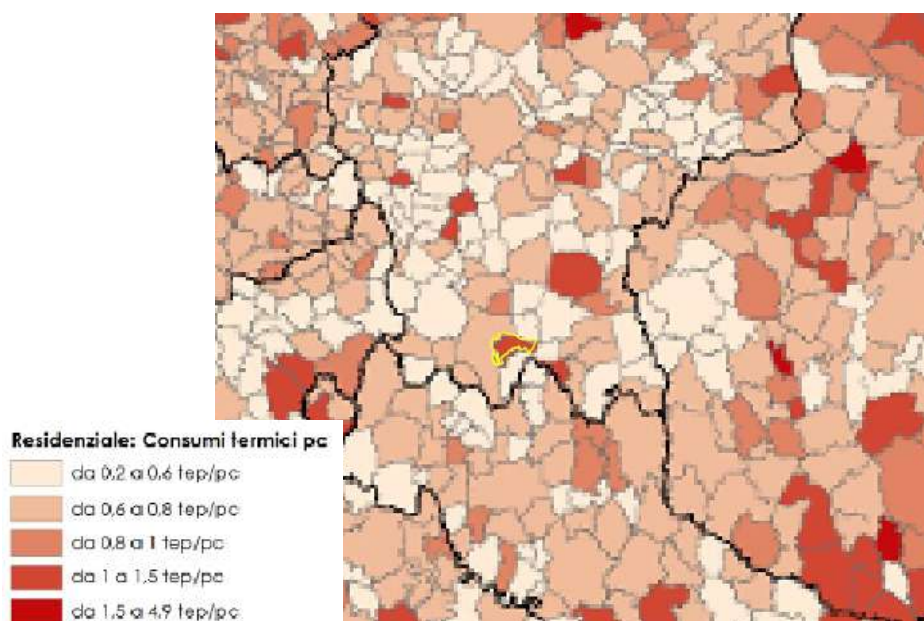
Alla pianificazione regionale, pertanto, viene richiesto un profondo allineamento degli obiettivi energetici con le strategie climatiche ed ambientali e un approccio prospettico di medio termine almeno al 2030 e una visione di lungo termine al 2050.

Regione Lombardia ha ritenuto pertanto di attribuire una nuova denominazione al documento programmatico, capace di declinare le nuove policy in un arco temporale di medio-lungo termine. Da questa consapevolezza nasce quindi l'idea di redigere il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC). L'Atto di Indirizzi del PREAC è stato approvato dal Consiglio Regionale lombardo il 24 novembre 2020, e il Programma Regionale Energia Ambiente e Clima (PREAC) è stato approvato con DGR 7553 del 15 dicembre 2022 e pubblicato sul BURL n. 52 S.O. del 27 dicembre 2022.

Si riporta che a livello regionale ogni cittadino consuma 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio all'anno (tep), consumo articolato diversamente a seconda delle aree sub-regionali di riferimento.

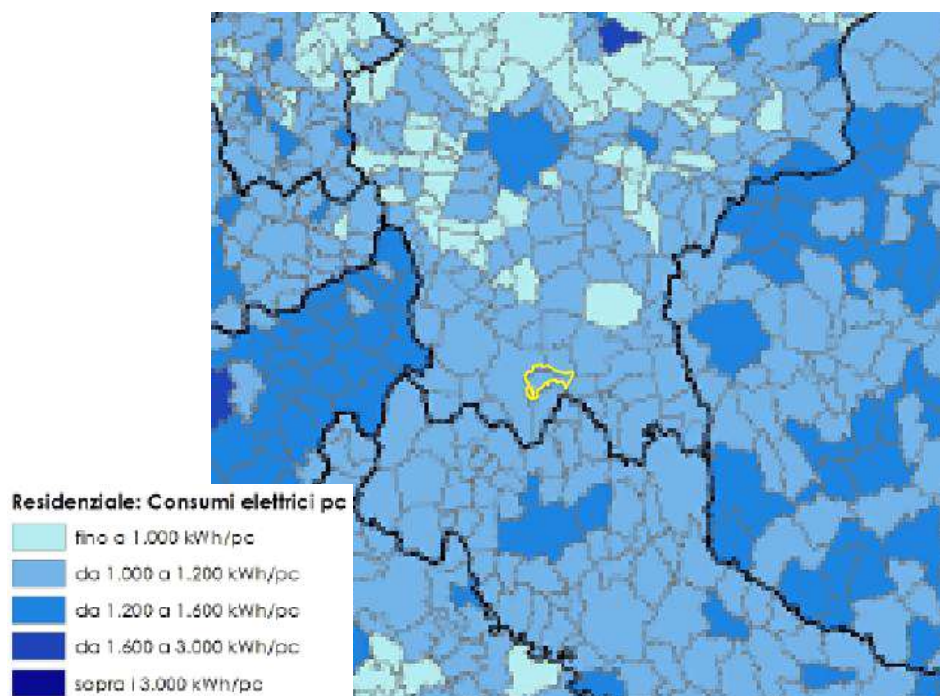
In particolare, la suddivisione dei consumi per settori d'uso finali permette di individuare tendenza e situazioni relative ai consumi nel residenziale o nell'industria che sono particolari per ciascuna area della Lombardia. Il consumo pro-capite acquista un senso proprio quando si analizzano i consumi 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 ripartizione geografica fa emergere una netta 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 precollinare sono nella maggior parte dei casi sotto la media dei consumi. Il Comune di Fornovo San Giovanni si colloca nella fascia da 1 a 1.5 tep procapite per i consumi termici, dato sopra la media di pianura e dei comuni confinanti (cfr. Figura 5.5).

Figura 5.5 – Consumi termici pro-capite nel settore residenziale

Fonte: ARIA S.p.a., SIRENA20 – Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente

Per quanto riguarda i consumi elettrici ogni cittadino lombardo consuma circa 1.160 kWh all'anno (pari a 0,1 tep pro-capite). La maggior parte dei comuni lombardi ha un consumo prossimo alla media. Picchi di consumi elettrici si registrano in alcune aree montane e potrebbero essere dovuti anche a sistemi di climatizzazione invernale elettrica. Il dato relativo al comune di Forno San Giovanni è coerente con il livello medio dei comuni di pianura dato che attesta nella fascia tra 1000 e 1200 kWh procapite per i consumi elettrici nel settore residenziale (cfr. Figura 5.6).

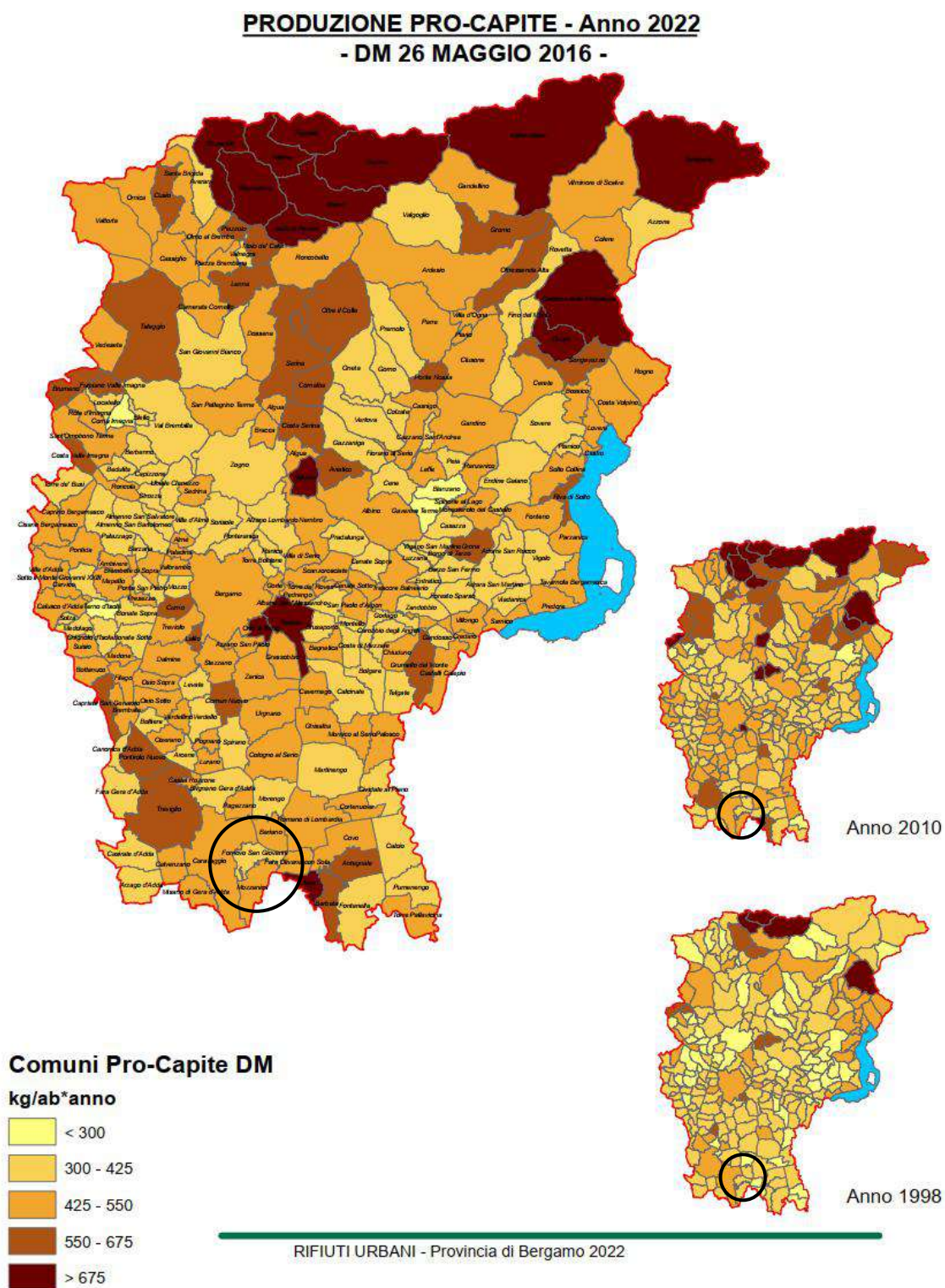
Figura 5.6 – Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale

Fonte: ARIA S.p.a., SIRENA20 – Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente

Rifiuti

rispetto ad altri comuni della Provincia, con un valore che si attesta tra i 300-425 kg/ab*anno. Osservando l'evoluzione della produzione dalla fine degli anni '90 al 2022 è possibile rilevare come la produzione di rifiuti sia rimasta costante negli anni.

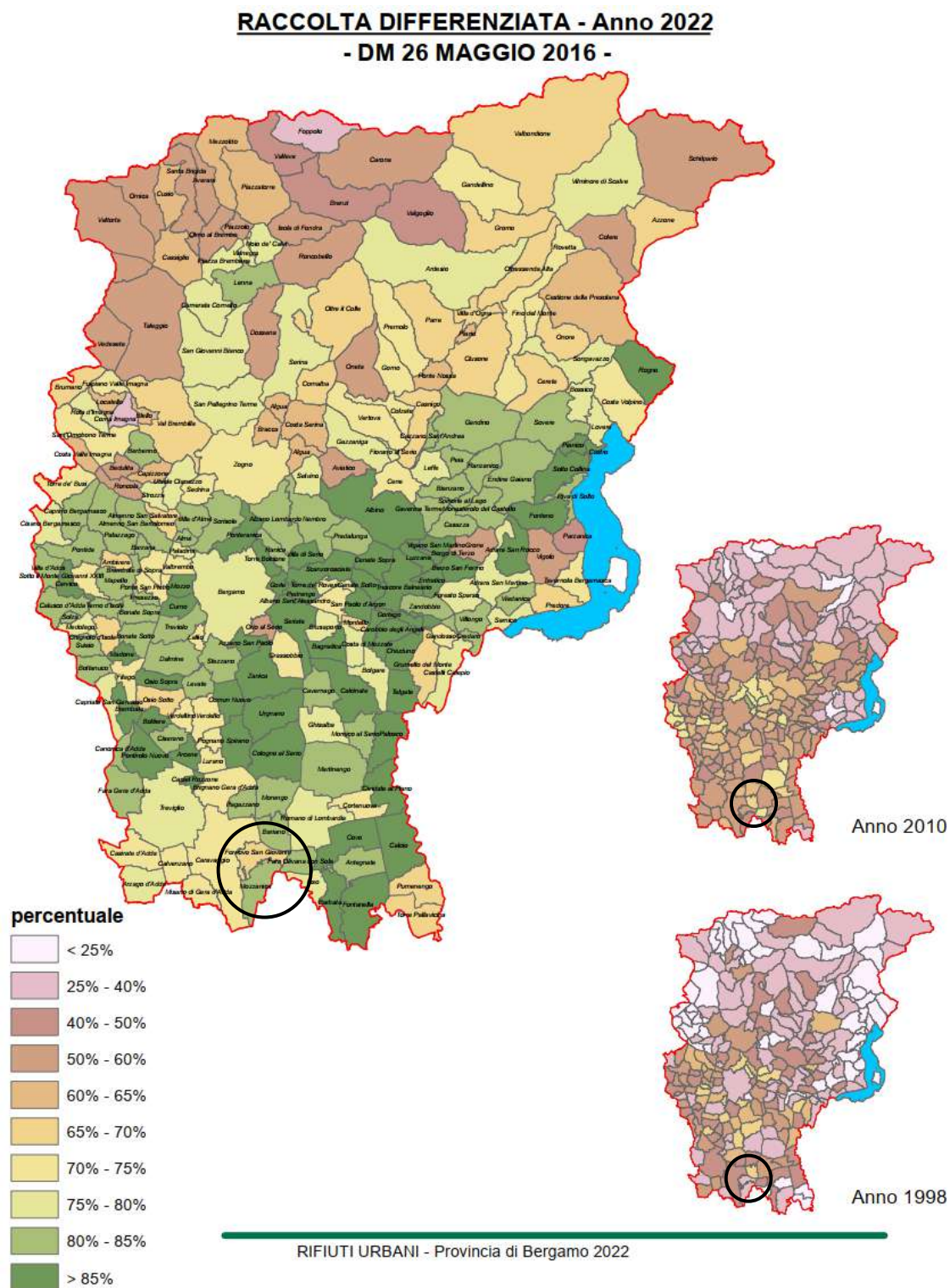
Figura 5.7 - Carta produzione locale rifiuti 3 soglie storiche 1998-2010-2020



Fonte: Arpa - report urbani - Provincia di Bergamo (2022)

In riferimento alla raccolta differenziata, il Comune di Fornovo San Giovanni presenta un aumento costante negli anni, passando da una percentuale di raccolta differenziata compresa tra il 25 - 40% nel 1998, ad una quota compresa tra l'65 - 70% nel 2022.

Figura 5.8 - Carta produzione locale differenziata 3 soglie storiche 1998-2010-2020



Fonte: Arpa- report urbani- Provincia di Bergamo (2022)

Figura 5.9 - Scheda rifiuti comunale Forno San Giovanni 2022

Provincia di Bergamo

Comune di Forno San Giovanni

2022

Abitanti	3.383	Superficie (kmq)	6,919	Codice ISTAT	016	105
• N. utenze domestiche	1.356	• Sup. urbanizzata (kmq)	1,370			
• N. ut. non domestiche	117	• Zona altimetrica	Pianura			

DATI RIEPILOGATIVI

	kg	2022	kg/ab*anno	%	kg	2021	kg/ab*anno	%
➔ PRODUZIONE TOTALE DI RIFIUTI URBANI	1.429.350	422,5			1.534.556	452,4		
Rifiuti indifferenziati	454.260	134,3	31,8%		476.110	140,4	31,0%	
Rifiuti urbani non differenziati (fraz. residuale)	454.260	134,3	31,8%		476.110	140,4	31,0%	
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	975.090	288,2	68,2%		1.058.446	312,0	69,0%	
Raccolte differenziate	756.215	223,5	52,9%		826.851	243,8	53,9%	
Ingombranti a recupero	99.810	29,5	7,0%		102.855	30,3	6,7%	
Spazzamento strade a recupero	49.840	14,7	3,5%		59.380	17,5	3,9%	
Inerti a recupero	50.745	15,0	3,6%		50.880	15,0	3,3%	
Stima compostaggio domestico	18.480	5,5	1,3%		18.480	5,4	1,2%	
RSA								

PRODUZIONE PROCAPITE (kg/ab*anno)

422,5

-6,6%

RACCOLTA DIFFERENZIATA (%)

68,2%

-1,1%

	kg	kg/ab*anno
Prod. tot. 2022 metodo precedente	1.360.125	402,0

	kg	%
Racc. diff. 2022 metodo precedente	756.215	62,1%

	Quantità	Modalità di raccolta	Produzione totale procapite annua
	kg	PP CON SPAZ AA CHIA ECO ALT	kg/ab 0 30 60 90 120 150
RIFIUTI INDIFFERENZIATI			
• Rifiuti urbani non differenziati	454.260	•	134,28
RACCOLTE DIFFERENZIATE			
• Ingombranti a recupero	99.810	•	29,50
• Spazzamento strade a recupero	49.840	•	14,73
• Accumulatori per veicoli	200	•	0,06
• Carta e cartone	149.610	•	44,22
• Contenitori TFC	480	•	0,14
• Farmaci	220	•	0,07
• Legno	69.120	•	20,43
• Metalli	25.220	•	7,45
• Oli e grassi commestibili	1.545	•	0,46
• Oli e grassi minerali	500	•	0,15
• Pile e batterie portatili	340	•	0,10
• Plastica	69.480	•	20,54
• Raee	20.270	•	5,99
• Rifiuti da costruzione e demolizione	79.880	•	23,61
• Tessili	10.740	•	3,17
• Toner	240	•	0,07
• Umido	177.670	•	52,52
• Verde	126.450	•	37,38
• Vernici, inchiostri, adesivi e resine	5.000	•	1,48
• Vetro	99.130	•	29,30
• Organico a compostaggio domestico	18.480	•	5,46

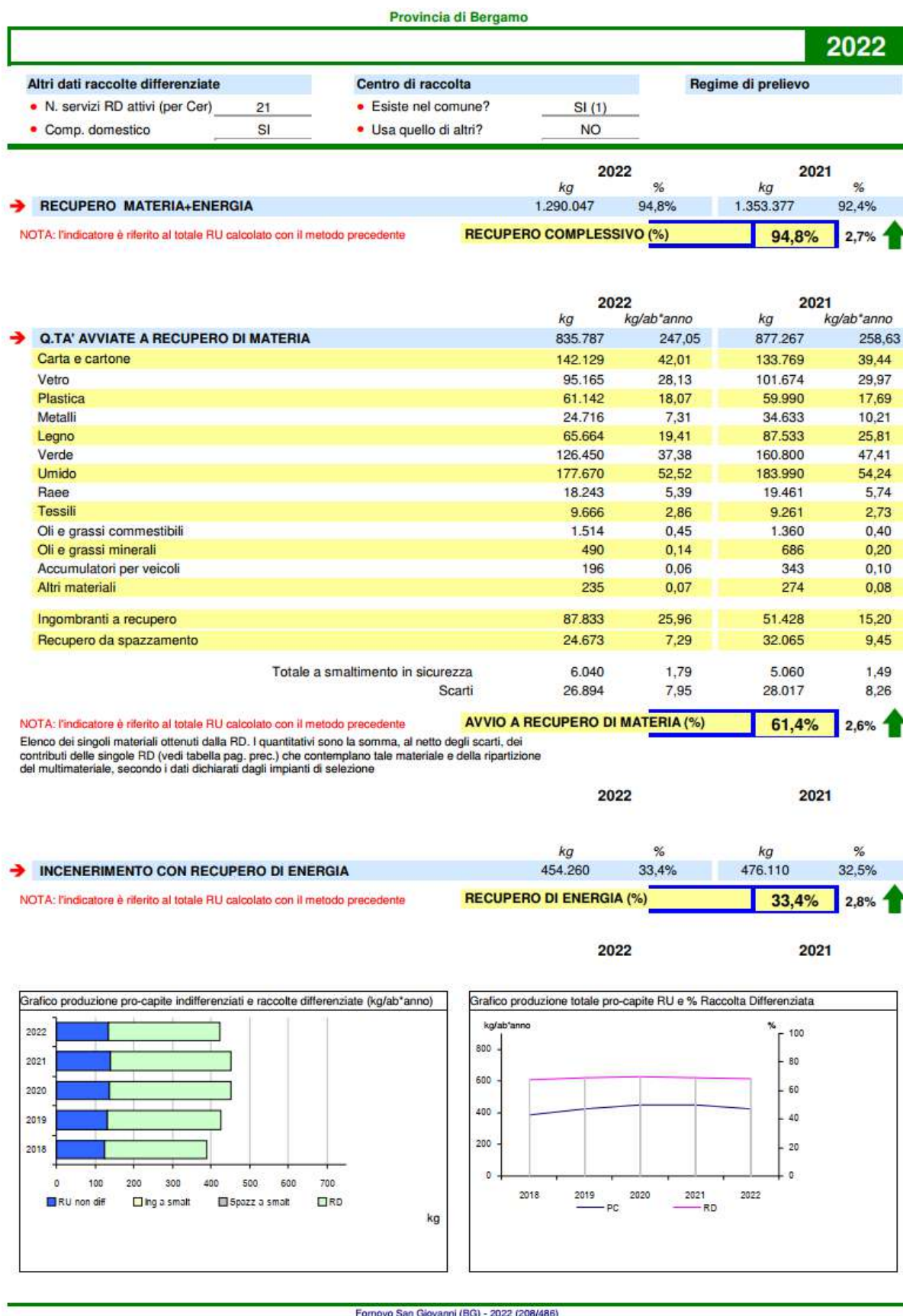
Nella tabella sono riportati i quantitativi dei rifiuti urbani, secondo quanto previsto dal DM 26/05/2016 e dalla DGR 6511/2017: rifiuti indifferenziati e raccolte differenziate tra cui, se attivate, ingombranti e spazzamento a recupero, inerti da costr. e demoliz., comp. domestico e rifiuti RSA art. 238 co. 10. PP: porta a porta; CON: contenitori stradali; SPAZ: spazzamento strade; AA: area attrezzata (centro di raccolta); CHIA: a chiamata; ECO: ecomobile; ALT: altre modalità di raccolta

Forno San Giovanni (BG) - 2022 (207/486)

Forno San Giovanni (BG) - 2022 (207/486)

Fonte: Arpa- report comuni della Provincia di Bergamo (2022)

Figura 5.10- Scheda rifiuti comunale Forno San Giovanni 2022



Fonte: Arpa- report comuni della Provincia di Bergamo (2022)

Uso del suolo

L'evoluzione del territorio e la strutturazione di Fornovo San Giovanni può essere letta attraverso l'uso che è stato fatto del suolo e le funzioni che ha favorito, alle diverse soglie temporali. La risorsa principale è costituita dal database DUSAF (Destinazione uso suoli agricoli e forestali), messo a disposizione da Regione Lombardia; una banca dati geografica di dettaglio realizzata mediante fotointerpretazione di ortofoto ad alta risoluzione, alla scala 1:10.000, integrata con dati ausiliari della banca dati SisCO (portale Imprese Agricole di Regione Lombardia) e delle Tipologie Forestali, per migliorare l'accuratezza del dato.

Nella tabella di seguito si riportano i dati relativi all'uso del suolo del 1954, 1999 e del 2021, distinti per tipologia di classe DUSAF che hanno rappresentato la base per le analisi quantitative e qualitative.

Tabella 5.8 – Dati DUSAF livelli 1 e 2 anni 1954, 1999 e 2021

			% area rispetto al suolo totale		% area rispetto al suolo totale		% area rispetto al suolo totale
	Classe DUSAF	1954		1999		2021	
11	aree urbanizzate	17,59	2,50	56,47	8,01	73,20	10,38
12	insediamenti industriali, reti	4,42	0,63	37,06	5,26	76,26	10,82
13	aree estrattive, cave, discariche	-	-	4,93	0,7	3,68	0,52
14	verde urbano	0,22	0,03	5,50	0,78	10,69	1,52
21	Seminativi + colture*	615,93	87,37	499,11	70,8	392,27	55,64
23	prati stabili	15,95	2,26	48,08	6,82	90,01	12,77
31	aree boscate	1,83	0,26	12,87	1,83	15,40	2,18
32	vegetazione arbustiva	21,70	3,08	22,78	3,23	24,50	3,48
33	zone aperte vegetazione rada	18,25	2,59	13,59	1,93	11,90	1,69
51	acque interne	9,10	1,29	4,61	0,65	7,08	1
	Totale superficie comunale	704,99		704,99		704,99	
* Il valore delle colture (22) è stato sommato ai seminativi (21) in quanto pari a 0,01 ha nel 1999 e 2,53 ha nel 2021.							

Fonte: elaborazione Arup su dati DUSAF 1954-1999 - 2021

Le trasformazioni intervenute nell'evoluzione dell'urbanizzato, negli ultimi 20 anni, sono leggibili attraverso il confronto fra i dati DUSAF del 1999 e del 2021.

I dati esposti nella tabella 5.8 e rappresentati, per le ultime due soglie temporali nella figura 5.11 confermano una prevalenza sul suolo comunale di seminativi, in entrambi gli anni considerati, con una percentuale che passa dal 70,8% del 1999 al 55,64% nel 2021. Le altre classi più rappresentative sono costituite dal tessuto urbanizzato e dalle aree produttive, che nel 2021 costituiscono, nel complesso, quasi il 22% del suolo comunale, contro il 3% del 1954. Una prima lettura dei valori evidenzia alcune variazioni importanti, con ridistribuzioni dell'uso del suolo, non solo all'interno delle aree antropizzate, ma anche all'interno delle stesse macrocategorie (è il caso ad esempio dei prati stabili, che in 22 anni raddoppiano la loro superficie).

La tabella 5.9 riporta i dati degli anni 199 e 2021, con le rispettive variazioni in termini assoluti e percentuali.

Tabella 5.9 – Dati DUSAF livelli 1 e 2 variazione anni 1999 e 2021

Classe DUSAF		1999	2021	Variazione valore assoluto	Variazione %
11	aree urbanizzate	56,47	73,20	16,73	29,63
12	insediamenti industriali, reti	37,06	76,26	39,20	105,78
13	aree estrattive, cave, discariche	4,93	3,68	-1,25	-25,34
14	verde urbano	5,50	10,69	5,19	94,39
21	Seminativi + colture	499,11	392,27	-106,83	-21,40
23	prati stabili	48,08	90,01	41,93	87,21
31	aree boscate	12,87	15,40	2,53	19,63
32	vegetazione arbustiva	22,78	24,50	1,72	7,57
33	zone aperte vegetazione rada	13,59	11,90	-1,69	-12,41
51	acque interne	4,61	7,08	2,47	53,50
Totale superficie comunale		704,99	704,99		

Fonte: elaborazione Arup su dati DUSAF 1999 - 2021

Assumendo la definizione di consumo di suolo come una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale del suolo, è possibile calcolare il consumo di suolo avvenuto dal 1999 al 2021 sul territorio comunale, utilizzando i dati della classe ‘1 – aree antropizzate’ (tab. 5.10) e osservandone le variazioni intervenute.

Tabella 5.10 – Consumo di suolo in ettari (ha) rispetto al suolo totale

Livelli aree antropizzate	1999	2021	Consumo (ha)	Valore in %
11 tessuto urbanizzato	56,47	73,20	16,73	2,37
12 insediamenti produttivi	37,06	76,26	39,2	5,56
13 cantieri	4,93	3,68	-1,25	-0,18
14 aree verdi urbane	5,50	10,69	5,19	0,74
consumo di suolo 1999-2021 (ha)	103,95	163,82	59,87	8,49
dimensioni comune (ha) 704,99				

Fonte: elaborazione Arup su dati DUSAF 1999 - 2021

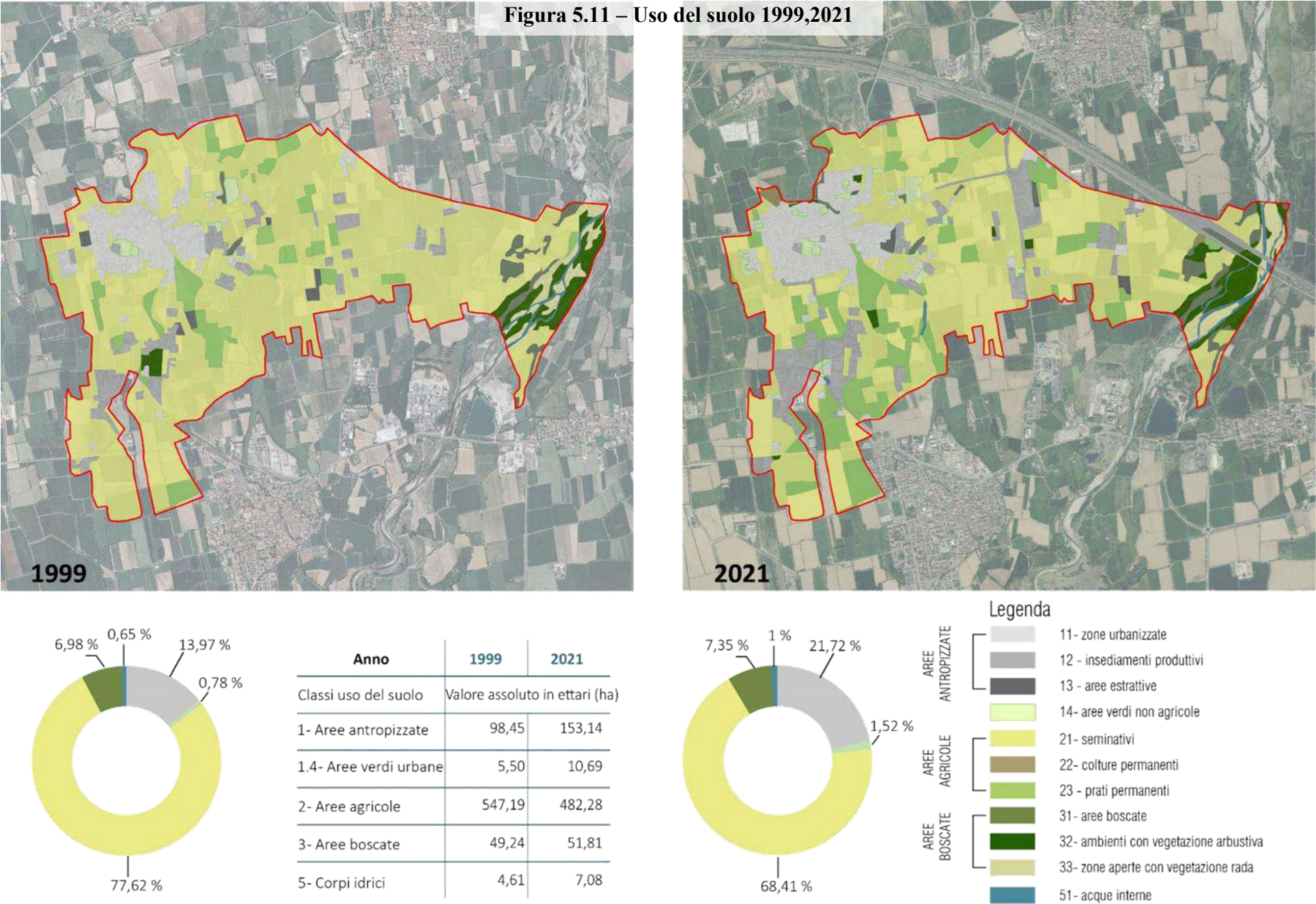
I dati evidenziano un consumo di suolo nel comune con un aumento nel livello “12” che raggruppa insediamenti produttivi, grandi impianti e reti di comunicazione, dovuto alla costruzione di nuove infrastrutture e all’ampliamento delle aree industriali. La seconda “destinazione” del consumo riguarda il tessuto urbanizzato, localizzato nelle aree a nord del comune, in particolare lungo via Boltieri. Il valore complessivo del suolo consumato è di 59,87 ha, pari all’8,49% rispetto al suolo complessivamente considerato di 704,99 ha.

Dividendo il consumo di suolo per il numero di abitanti si ottiene il consumo di suolo pro-capite per residente, ovvero quanti metri quadrati sono stati consumati per ogni abitante insediato al 2021, nella soglia storica considerata, ossia dal 1999 al 2021. Il consumo di suolo pro-capite corrisponde a 176,82 mq per abitante, come riportato nella tabella contenuta nella figura 5.12.

È possibile, inoltre, leggere con quale velocità è aumentato il suolo antropizzato: la velocità di variazione dell’uso del suolo esprime la quantità di suolo che cambia il suo uso in un dato intervallo

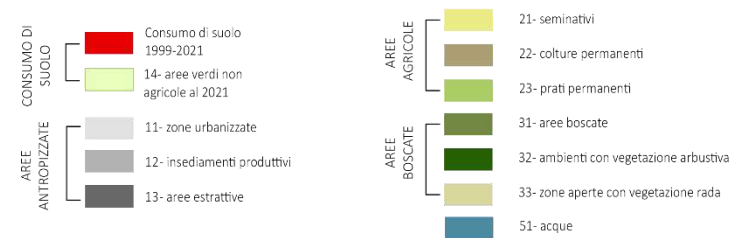
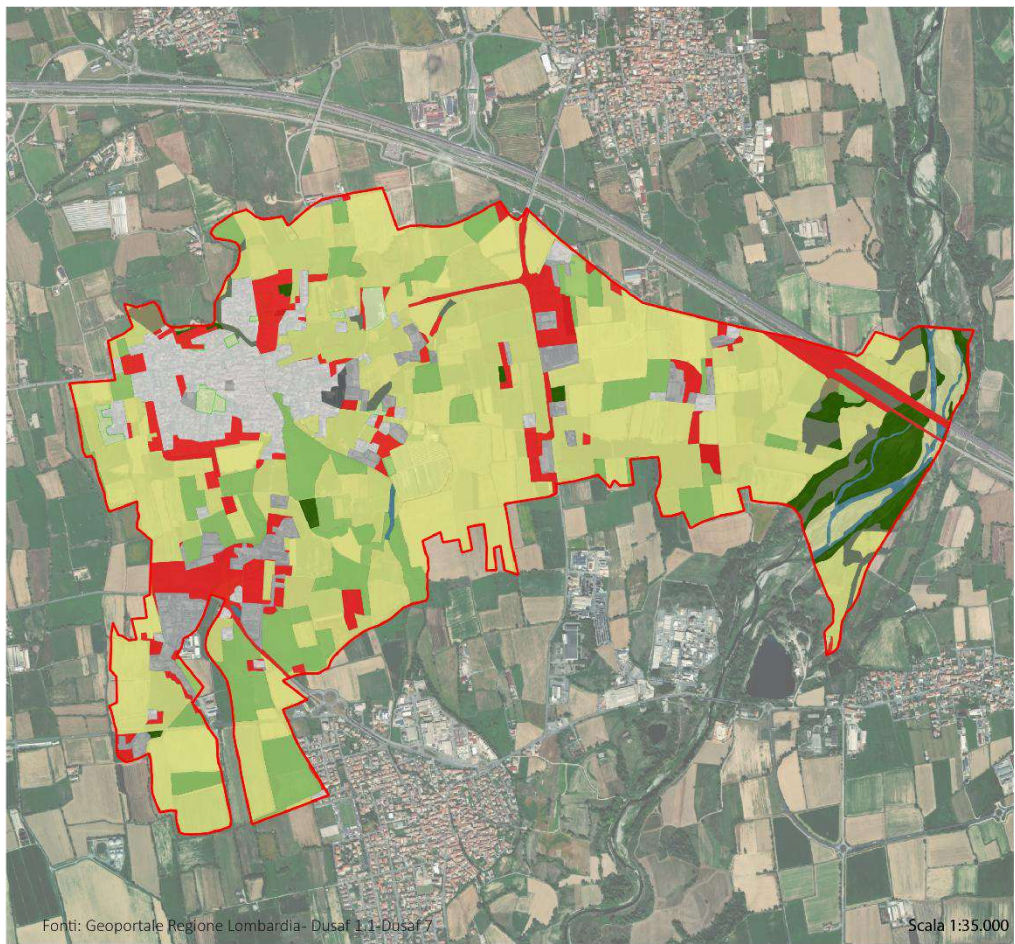
di tempo; le unità di misura utilizzabili sono molteplici, le più frequenti esprimono il valore in mq/giorno e ha/anno. I dati relativi al comune di Fornovo San Giovanni esprimono un consumo annuo pari a 27.213,64 mq, pari a circa 3,11 mq all'ora (vd tabella in figura 5.12).

Figura 5.11 – Uso del suolo 1999,2021



Fonte: elaborazione Arup su DUSAF 1999,2021

Figura 5.12 – Consumo di suolo 1999 - 2021



Il consumo di suolo è da considerarsi come la somma delle aree antropizzate di nuova formazione (derivate dalla trasformazione di suoli agricoli e naturali in suoli antropizzati) e le aree verdi urbane, che pur se comprese nella stessa macro categoria “antropizzato” sono evidenziate in verde chiaro.

VARIAZIONE AREE ANTROPIZZATE DAL 1999 AL 2021

Livelli aree antropizzate	1999	2021	Consumo (ha)	Valore in %
11 tessuto urbanizzato	56,47	73,20	16,73	2,37
12 insediamenti produttivi	37,06	76,26	39,2	5,56
13 cantieri	4,93	3,68	-1,25	-0,18
14 aree verdi urbane	5,50	10,69	5,19	0,74
consumo di suolo 1999-2021 (ha)	103,95	163,82	59,87	8,49

dimensioni comune (ha) 704,99

CONSUMO PROCAPITE

Consumo ha	59,87
Consumo mq	598.700,00
Abitanti 2021	3.386,00
Consumo procapite mq	176,82

VELOCITÀ DI VARIAZIONE

Consumo 1999-2021 (22 anni)	598.700 mq (59,87 ha)
mq/anno	27.213,64
mq/giorno	74,56
mq/ora	3,11

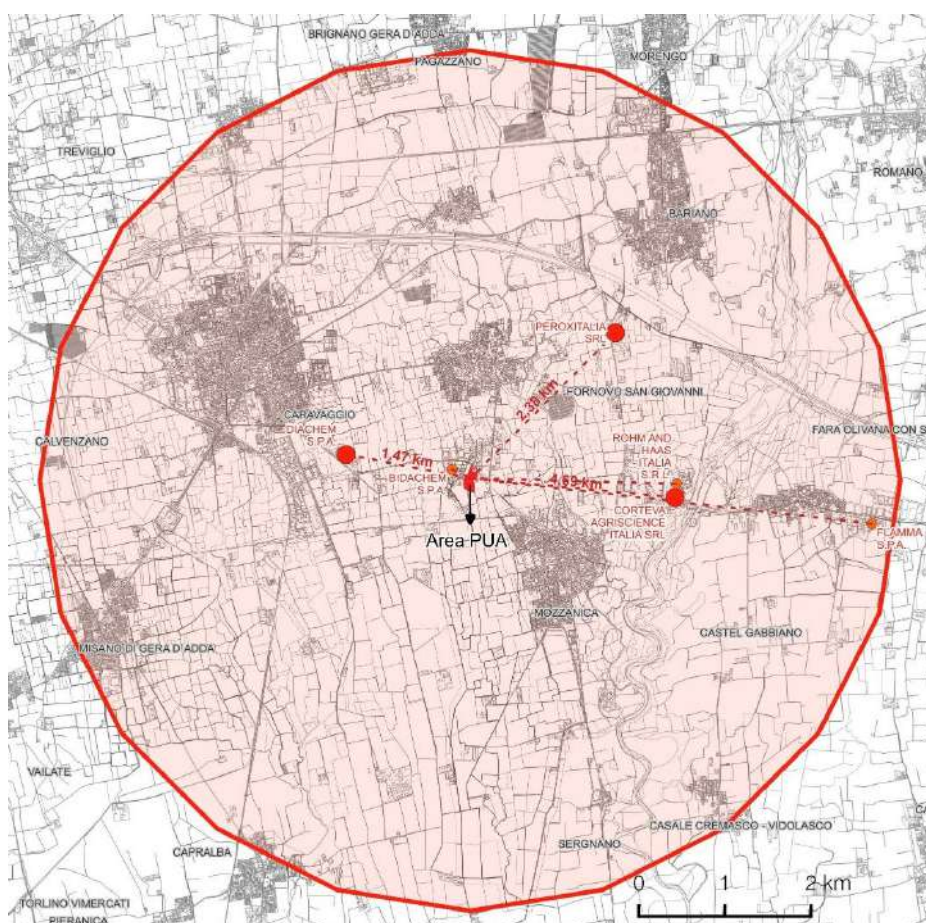
Fonte: elaborazione Arup su DUSAF 1999,2021

Rischio industriale

Riguardo le aziende a Rischio d'Incidente Rilevante (RIR), la loro mappatura è assoggettata agli obblighi di cui al D. Lgs. 105/2015 (Seveso III). L'elenco degli stabilimenti, periodicamente aggiornato dal Ministero dell'Ambiente, è suddiviso per Regione e per tipologia di impianto, differenziando a seconda della quantità delle sostanze pericolose presenti con le soglie "inferiore" (art. 13) o "superiore" (art. 15). L'ultimo aggiornamento del database ministeriale vede la presenza di 39 aziende RIR sul territorio provinciale (13 stabilimenti di soglia inferiore e 26 stabilimenti di soglia superiore).

riscontra la presenza di n. 6 aziende RIR appartenenti alla provincia di Bergamo, di cui 3 sono classificate come stabilimenti di soglia superiore e 3 come stabilimento di soglia inferiore (Figura 5.13).

Figura 5.13 – Aziende RIR Limitrofe al perimetro del PUA



Fonte: Elaborazione GIS su dati ISPRA

Il nucleo industriale Bidachem presente a Forno San Giovanni, con codice univoco DD026, a ragione delle sostanze trattate per la produzione di prodotti farmaceutici (le quali ricadono nel campo di applicazione della Direttiva Seveso di cui all'allegato 1 (parti 1 e 2) al D.Lgs. 105/2015 in quantitativi superiori alle soglie di cui alla colonna II e III del medesimo allegato) è uno stabilimento a rischio incidente rilevante di Soglia Inferiore (soggetto a Notifica di cui all'art. 13 per effetto del superamento dei limiti di soglia per le sostanze/categorie o in applicazione delle regole per gruppi di categorie di sostanze pericolose). Come tale, l'azienda (il Gestore) è tenuto ad adottare tutte le misure idonee a prevenire gli incidenti rilevanti e a limitarne le conseguenze per la salute umana e per l'ambiente.

Al fine di identificare ed individuare i possibili eventi anomali di un'attività, per stimarne la frequenza e la probabilità di accadimento, l'estensione e la gravità delle conseguenze viene approntata infatti una specifica analisi di rischio. Dall'individuazione dei possibili eventi iniziatori segue

l'identificazione dei possibili scenari incidentali e successivamente l'individuazione delle corrispondenti aree di danno. I diversi tipi di eventi, infatti, prefigurano situazioni di rischio differenti tra loro per gli effetti che possono produrre sull'uomo, sull'ambiente e sulle strutture circostanti (con conseguente analisi di effetto domino, qualora coinvolgesse altri impianti/ sostanze.).

La gravità delle conseguenze è correlata alla tipologia di esposizione, alla distanza dalla sorgente e alle misure di mitigazione e di protezione adottate. Le aree di danno che origineranno dai possibili scenari incidentali individuati nell'analisi di rischio saranno poi la base di partenza per l'approntamento dei Piani di Emergenza Esterni e per la Pianificazione Territoriale, con l'individuazione di specifiche aree di attenzione.

L'ampliamento del sedime industriale comportato dal progetto determinerà una ri-modulazione degli scenari incidentali. Lo scenario attuale aggiornato include, limitatamente al PEE (Piano di Emergenza Esterno), un unico evento incidentale (TOP EVENT 3 - Rilascio di sostanza tossica (sviluppo di HCl) per incendio presso tettoia deposito fusti) con raggio massimo di dispersione nella 3a zona di attenzione pari a 231 m. (cfr. Figura 5.14). Tale zona di attenzione comprende quasi interamente il sito oggetto di pianificazione attuativa.

Figura 5.14 – Areale di impatto TOP3



Relazione tecnico-descrittiva PUA

In aggiunta, la notifica pubblica (codice notifica: 4489), disponibile su ISPRA, evidenzia, relativamente alle sostanze trattate, pericoli per la salute (tossicità acuta), pericoli fisici (liquidi infiammabili e solidi comburenti), pericoli per l'ambiente (tossicità acuta), altri pericoli.

Le aziende a rischio incidente rilevante presenti nel comune di Forno San Giovanni sono di seguito indicate:

- BIDACHEM spa, produzione di prodotti farmaceutici (stabilimento di soglia inferiore Dlgs 105/2015), adiacente all'area del PUA nel comune di Forno San Giovanni;
- PEROXITALIA SRL, Stoccaggio e distribuzione all'ingrosso e al dettaglio (ad esclusione del GPL) fungicidi, (stabilimento di soglia superiore Dlgs 105/2015), distante 2,38 km dall'area proposta per il PUA in variante, nel comune di Forno San Giovanni.

Fra le altre aziende più prossime, localizzate sui comuni limitrofi, si segnala:

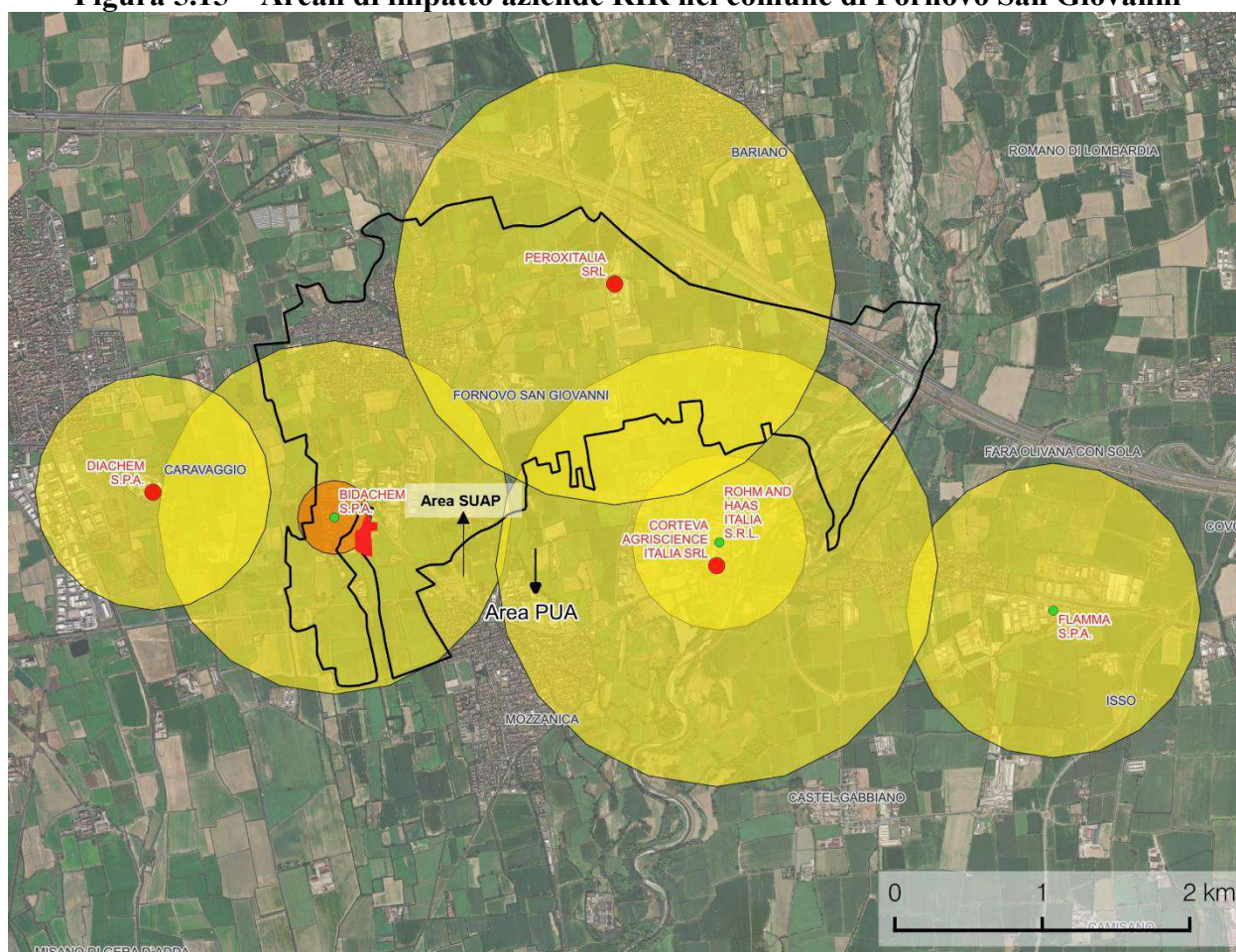
- ROHM AND HAAS ITALIA S.R.L., fabbricazione di sostanze chimiche (stabilimento di soglia inferiore Dlgs 105/2015), nel comune di Mozzanica;
- CORTEVA AGRISCIENCE ITALIA SRL, produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi (stabilimento di soglia superiore Dlgs 105/2015) nel comune di Mozzanica;

Entrambe le aziende distano circa 2,39 km dall'area proposta per il PUA;

- DIACHEM S.p.A., produzione e stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi (stabilimento di soglia superiore Dlgs 105/2015), distante 1,47 km dall'area proposta per il PUA, nel comune di Caravaggio.
- FLAMMA S.P.A., produzione di prodotti farmaceutici, (stabilimento di soglia inferiore Dlgs 105/2015); distante 4,69 km dall'area proposta per il PUA, nel comune di Isso.

La Figura 5.15 riporta gli areali di impatto delle aziende a rischio rilevante che ricadono nel comune di Mozzanica; l'unico areale che interessa l'area oggetto del PUA è relativo alla stessa Bidachem spa.

Figura 5.15 – Aree di impatto aziende RIR nel comune di Fornovo San Giovanni



Aziende RIR (rif. Dlgs 105/2015)

- Soglia superiore
- Soglia inferiore

- Aree di danno – zona di tipo 2 «**impatto**»: rappresenta la massima concentrazione di inquinante che può essere assunta dall'organismo di un individuo medio, per un periodo di esposizione di 30 minuti, senza che intervengano effetti irreversibili per la salute
- Aree di danno – zona di tipo 3 «**allerta**»: rappresenta il valore di soglia, dove è possibile attendersi la comparsa di effetti lievi e reversibili per alcune fasce di popolazione più vulnerabile

Fonte: elaborazione su dati ERIR Comune di Mozzanica (ottobre 2016); RA VAS Variante Diachem Caravaggio (2018)

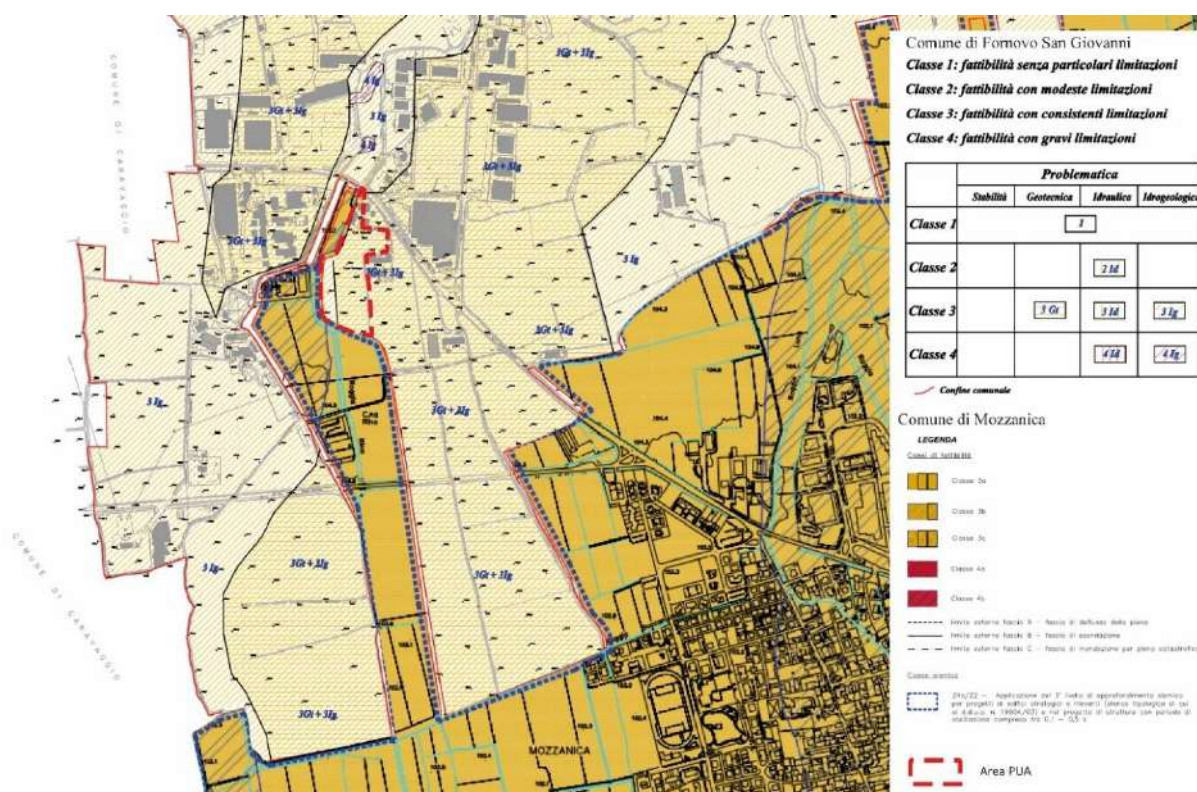
Contesto geologico e idrogeologico

Fattibilità geologica

In relazione alla fattibilità geologica, il lo Studio Geologico identifica l'area come ricompresa in classe 3 – Fattibilità con consistenti limitazioni e specifica altresì come *“la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori 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”*. Più specificatamente l'area del PUA rientra in due sottoclassi. La prima, la **3Gt**, comprende le aree con terreni con scadenti caratteristiche geotecniche a causa della presenza di terreni fini limosi sabbiosi/argillosi a cui si aggiunge l'effetto negativo indotto sulla capacità portante legato alla presenza di acqua di falda a ridotta profondità. La seconda sottocategoria è la **3Ig**, in cui rientrano le aree vulnerabili/vulnerate dal punto di vista idrogeologico a causa della bassa soggiacenza della falda (cfr. Figura 5.16). *Fonte: Relazione geologica generale. Componente geologica idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio, 2012*

Anche l'area adiacente all'area PUA, appartenente al comune di Mozzanica, ricade in classe di fattibilità geologica 3.

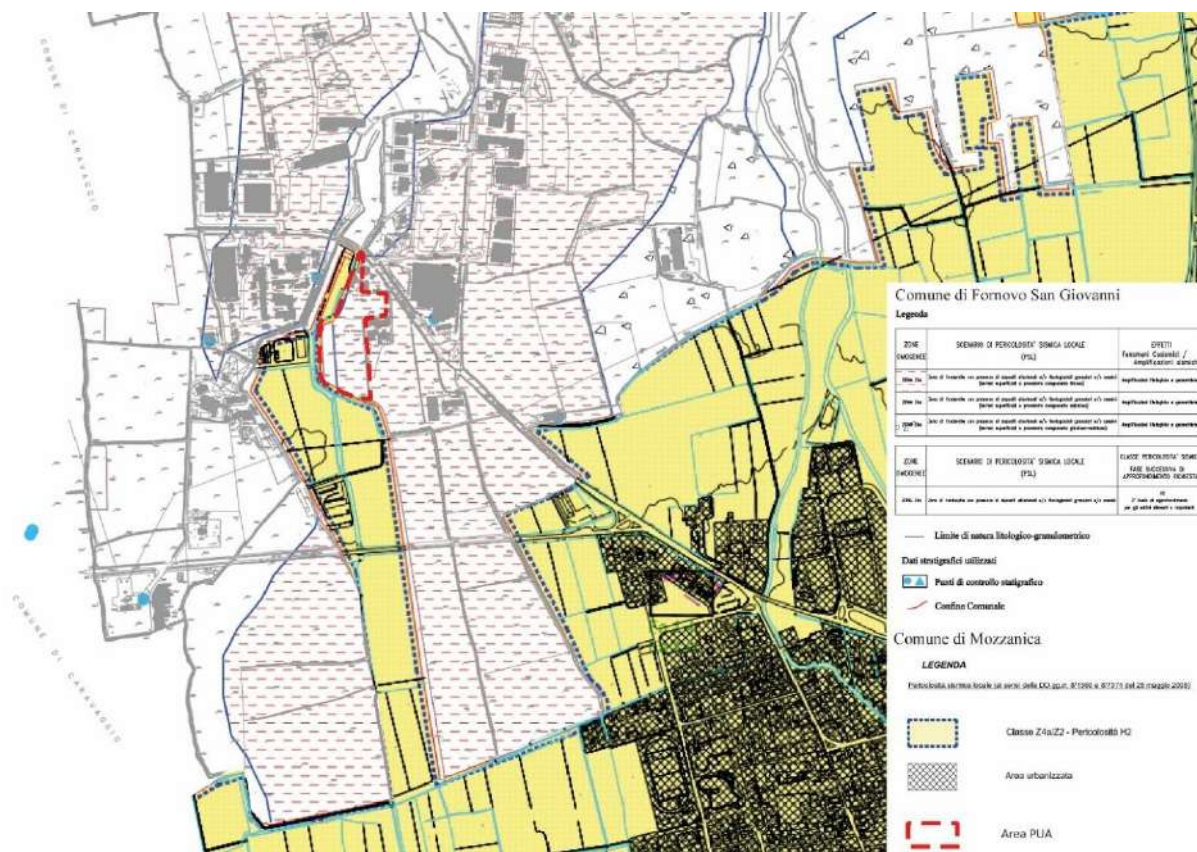
Figura 5.16 – Fattibilità geologica



Fonte: Tav.10 – fattibilità. Carta di fattibilità geologica per le azioni di Piano, Studio Geologico Fornovo San Giovanni; Tav. 4 Carta della fattibilità geologica per le azioni di Piano, Studio Geologico Mozzanica

Inquadramento sismico

In riferimento alla pericolosità sismica, l'intero territorio comunale si colloca nello Scenario di Pericolosità Sismica Locale (PSL) **Z4a/H2** in quanto formato da depositi alluvionali e/o fluvioglaciali di natura prevalentemente granulare e/o coesivi (cfr. Figura 5.17). L'area oggetto di PUA rientra nello specifico nell'area tipo *“Zone a prevalente componente limosa”* caratterizzati da possibili fenomeni di cedimento-assessamento dovuti a terreni fini granulari non o poco coesivi saturi.

Figura 5.17 – Pericolosità sismica locale

Fonte: Tav.7 Carta della pericolosità sismica locale, Studio Geologico Fornovo San Giovanni; Tav.1 Carta della pericolosità sismica locale, Studio Geologico Mozzanica

In riferimento alla carta della pericolosità del rischio alluvioni, si rileva l'appartenenza del 6,6% del territorio comunale in pericolosità con scenario frequente; il 6,7% in pericolosità con scenario meno frequente, e il 11,1% in pericolosità con scenario raro (fonte dati *idrogeo.isprambiente*) (cfr. Figura 5.18).

Figura 5.18 – Carta della pericolosità PGRA

Fonte: estratto carta PGRA da Geoportale Regione Lombardia, dati al 05.08.2025

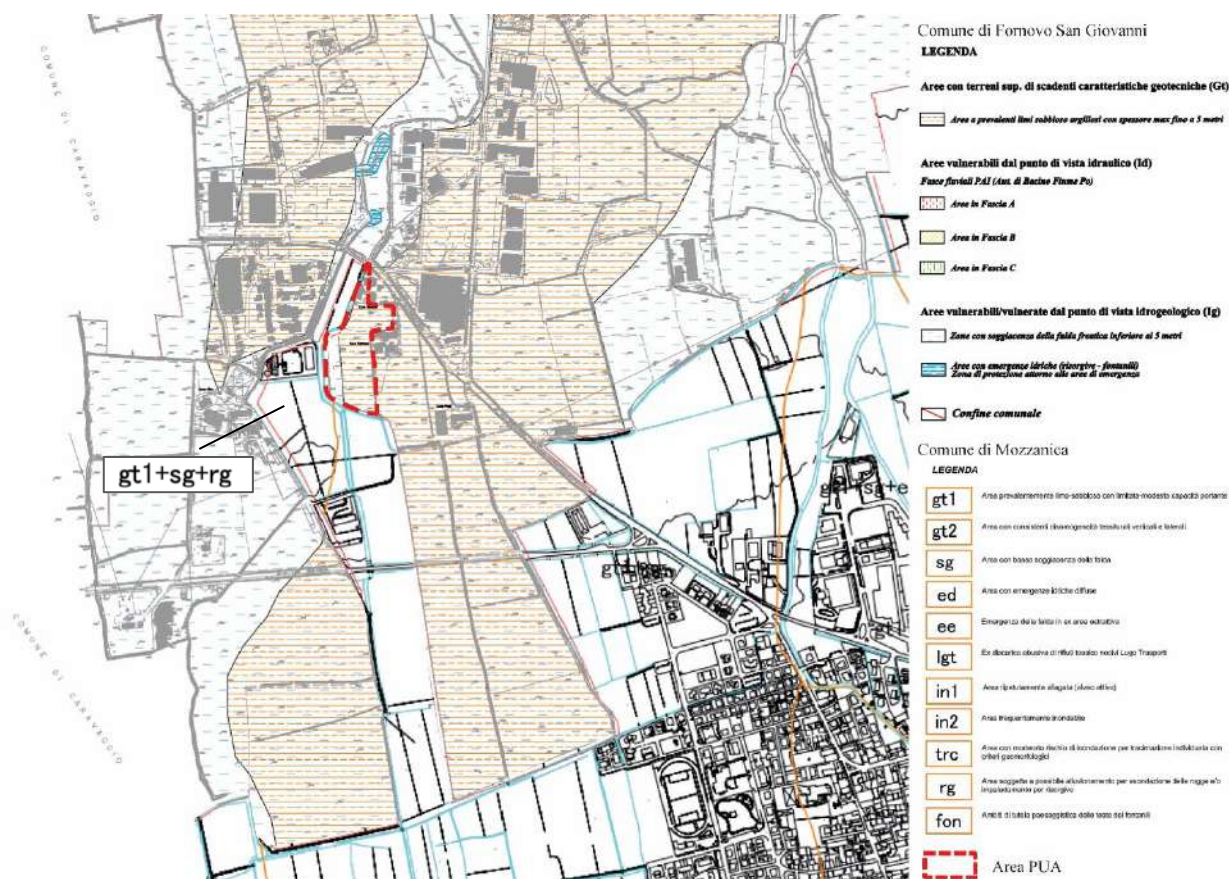
Sintesi degli elementi conoscitivi

Nella carta di sintesi sono individuati una serie di poligoni che definiscono le porzioni di territorio caratterizzate da pericolosità omogenea per la presenza di uno o più fenomeni di dissesto idrogeologico in atto o potenziali o, da vulnerabilità idrogeologica.

Nell'ambito del territorio di Fornovo San Giovanni sono state individuate aree vulnerabili dal punto di vista idrogeologico, aree vulnerabili dal punto di vista idraulico e aree che presentano scadenti caratteristiche geotecniche.

In definitiva, l'area sottoposta a PUA rientra in gran parte tra le aree che presentano caratteristiche geotecniche scadenti a causa di terreni prevalentemente limi sabbiosi e argillosi con limitata-modesta capacità portante e una bassa soggiacenza della falda (cfr. Figura 5.19).

L'area adiacente al PUA, nel comune di Mozzanica, è classificata come “gt1+sg+rg”, ad indicare aree prevalentemente limo-sabbiose con limitata-modesta capacità portante, con bassa soggiacenza della falda e soggetta a possibile alluvionamento.

Figura 5.19 – Carta di sintesi pericolosità geologica, idrogeologica e idraulica

Fonte: Tav.9 Carta di sintesi, Studio Geologico Forno San Giovanni; Tav.3 Carta di sintesi, Studio Geologico Mozzanica

Rumore

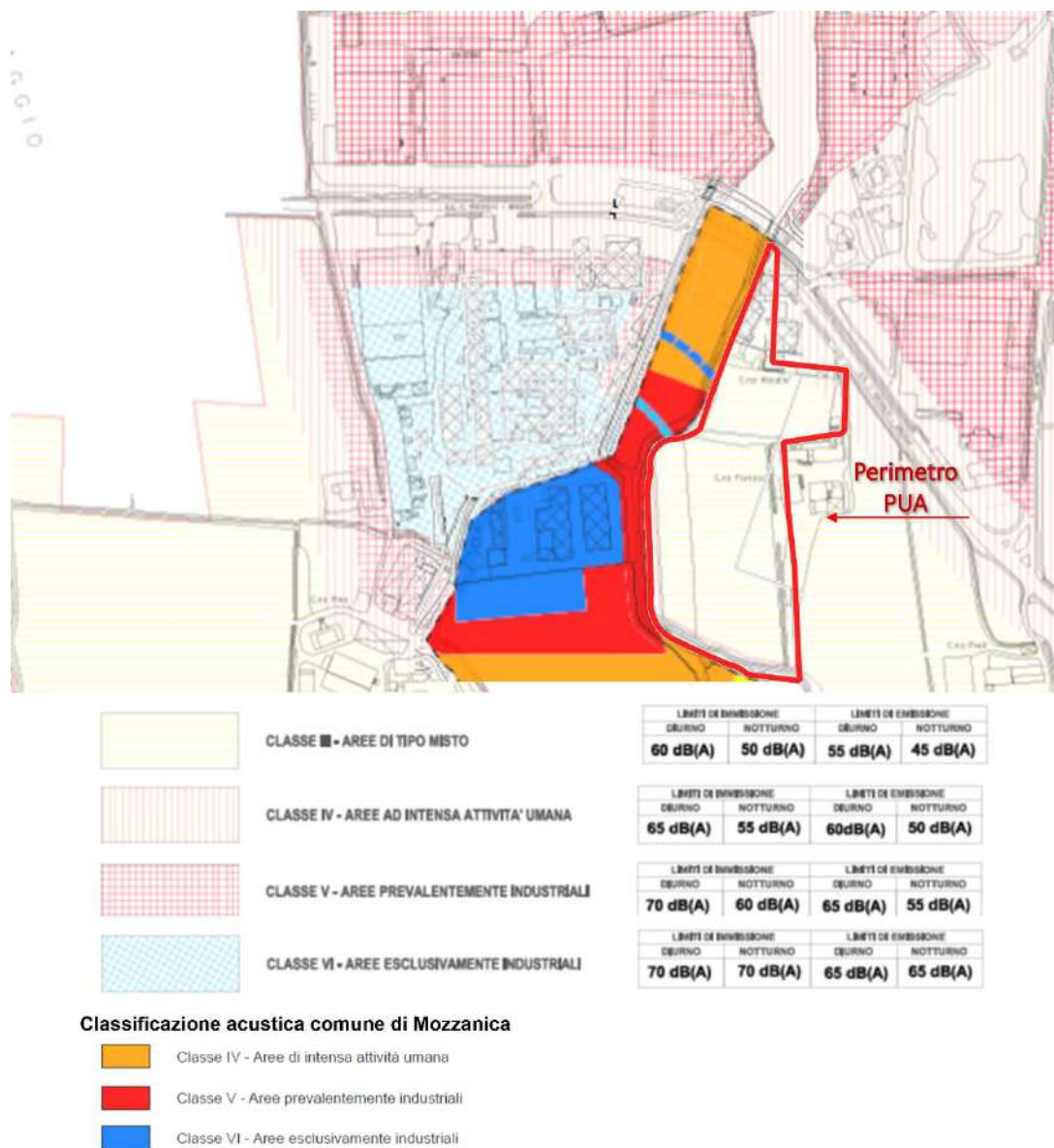
Classificazione acustica

La Classificazione Acustica del Comune di Forno San Giovanni, approvata nel 2007 con DCC n. 26, ha suddiviso il territorio comunale come segue:

- classe I – Aree particolarmente protette – piccole aree non urbanizzate interne al tessuto edificato;
- classe II – Aree prevalentemente residenziali – parti del territorio urbanizzate o edificabili con destinazione residenziale, non in flangia alle maggiori arterie di traffico o agli insediamenti rumorosi presenti e non rientranti nelle restanti classi. A questa classe appartengono anche le aree di interesse pubblico oltre al “Parco del Serio”;
- classe III – Aree di tipo misto – si tratta della maggior parte del territorio comunale comprendente aree agricole e non densamente edificate, in quest’area ricade interamente il perimetro del PUA;
- classe IV – Aree di intensa attività umana – aree artigianali o a contorno delle aree produttive e principali arterie stradali;
- classe V – Aree prevalentemente industriali – zone produttive presenti a sud e a est del centro urbanizzato, in cui ricadono le aree di sosta presenti all’ingresso del comparto Bidachem;
- classe VI – Aree esclusivamente industriali – area industriale a sud del territorio comunale, include il comparto Bidachem, escluse le aree di sosta di proprietà.

La zonizzazione acustica comunale colloca il comparto oggetto di PUA interamente in classe III “Aree di tipo misto” (cfr. Figura 5.20). La medesima zonizzazione, per il comune limitrofo di Mozzanica, evidenzia ai margini dell’area di studio, una classificazione in parte di intensa attività umana (classe IV) e in parte di aree prevalentemente industriali (classe V).

Figura 5.20 – Zonizzazione acustica del territorio comunale e dei comuni limitrofi



Fonte: Tav. 3 Zonizzazione acustica Fornovo San Giovanni; PCA Mozzanica Tav. 1N - Zonizzazione acustica del territorio comunale (nord)

Inquinamento elettromagnetico

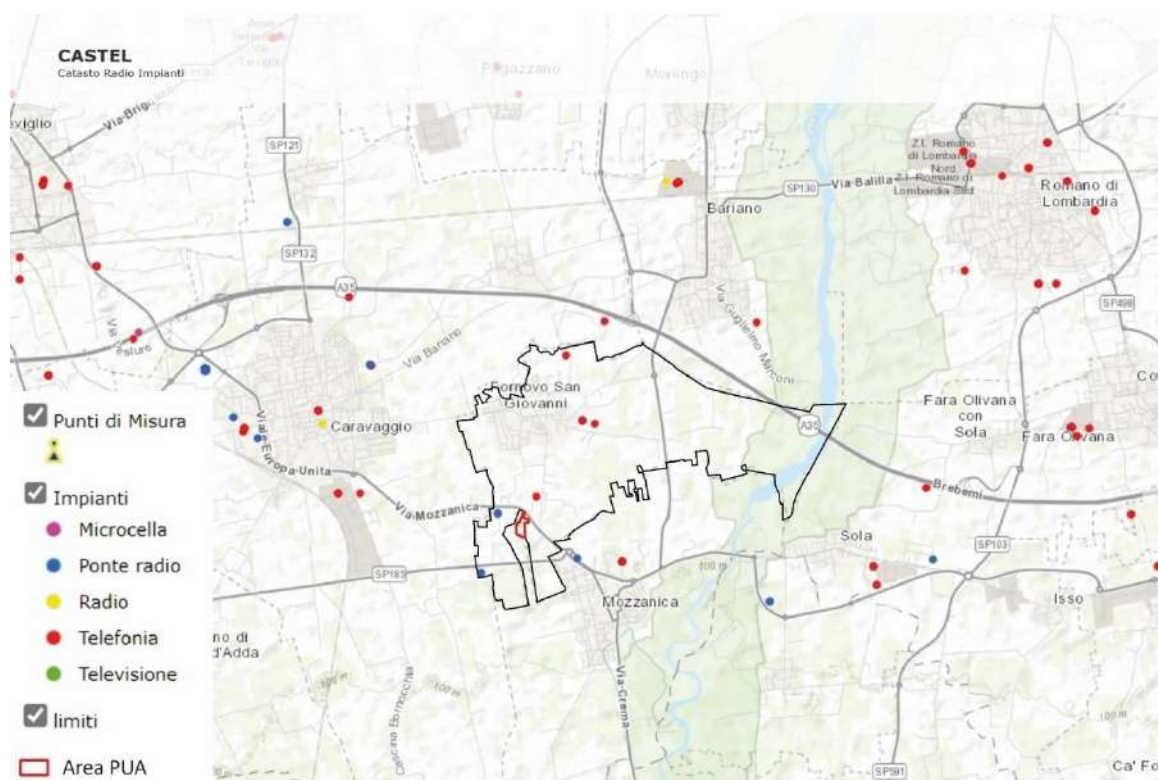
La normativa sui campi elettromagnetici affida alle ARPA il compito di effettuare il monitoraggio e il controllo delle emissioni provenienti dalla presenza degli impianti radio televisivi. ARPA, dunque, fornisce informazioni in merito agli impianti presenti su tutto il territorio regionale.

4, comma 2, lettera a), della legge citata e al decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259.

La Figura 5.21 riporta la localizzazione dei principali impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione a Forno San Giovanni e nei comuni limitrofi, alla data del 05.08.2025, e la tabella 7.2 riporta il dettaglio di ciascun impianto.

Le informazioni relative agli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiovisione vengono fornite attraverso il catasto regionale degli Impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione. Il progetto del Catasto informatizzato impianti di Telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL) nasce dall'esigenza di fornire un archivio omogeneo e coordinato, contenente sia caratteristiche tecniche sia informazioni territoriali riguardanti i radio impianti presenti in tutto il territorio lombardo. Questa raccolta di informazioni una più efficace individuazione degli elementi di criticità. La gestione del catasto è affidata ad ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) che provvede alla sua tenuta ed aggiornamento.

Figura 5.21 – Localizzazione impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Forno San Giovanni



Fonte: CASTEL – Arpa Lombardia, dati al 05.08.2025

All'interno del territorio comunale sono presenti quattro impianti per la telefonia e due ponte radio (cfr. Tabella 5.11). In prossimità del sito oggetto del PUA si rileva la presenza di un impianto di telefonia (TIM S.p.A.), a Nord, e di un ponte radio (OpNet S.r.l.) ad Ovest.

Tabella 5.11 – Dettaglio impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Fornovo San Giovanni

Comune	Gestore	Tipo Impianto	Indirizzo	Potenza
Fornovo San Giovanni	ILIAD ITALIA S.p.A.	Telefonia	Via per MASANO,	> 1000
Fornovo San Giovanni	OpNet S.r.l.	Ponte	Strada Statale SS 11,	<= 7
Fornovo San Giovanni	TIM S.p.A.	Telefonia	Via MARCONI, 20	> 1000
Fornovo San Giovanni	VODAFONE	Telefonia	Via SAN PIETRO, SNC	> 1000
Fornovo San Giovanni	VODAFONE	Telefonia	Via SAN PIETRO,	> 1000
Fornovo San Giovanni	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Via SAN PIETRO,	<= 7
Fornovo San Giovanni	WIND TELECOMUNICAZIONI S.p.A.	Ponte	Strada SS Padana Superiore n. 8,	<= 7
Fornovo San Giovanni	Wind Tre S.p.A.	Telefonia	Via SAN PIETRO,	> 1000
Fornovo San Giovanni	Wind Tre S.p.A.	Ponte	Strada Provinciale 185,	<= 7

Fonte: CASTEL – Arpa Lombardia, dati al 05.08.2025

Reticolo idrico

Per reticolo idrico minore si intende la porzione e di reticolo idrografico che risulta residuale rispetto al reticolo principale, così come riportato in Allegato A della stessa DGR n. 7/7868. In particolare, è stabilito come appartenente al reticolo idrico minore un qualsiasi corso d'acqua rispondente ad almeno uno dei seguenti criteri:

- sia indicato come demaniale nelle carte catastali o in base a normative vigenti;
- sia stato oggetto di interventi di sistemazione idraulica con finanziamenti pubblici;
- sia interessato da derivazioni d'acqua;
- sia rappresentato come corso d'acqua nelle cartografie ufficiali (IGM, CTR, DBT).

Reticolo idrico principale – Comune di Fornovo San Giovanni

La DGR 18 dicembre 2017 - n. X/7581 “Aggiornamento della DGR 23 ottobre 2015 – n. X/4229 e s.m.i. Riordino dei reticoli idrici di Regione Lombardia e revisione dei canoni di polizia idraulica” individua sul territorio comunale i seguenti corsi d'acqua facenti parte del “Reticolo Idrico Principale” lombardo:

- Il Fiume Serio (Num. Progr.: BG088 – Elenco AA.PP. 146/A): dal punto in cui passa in provincia di Cremona alle sue sorgenti ed in ciascuno dei suoi rami di origine fino a tutto lo specchio d'acqua dei laghi della Malgina di Barbellino.
- La Roggia Rino (Num. Progr.: BG187, Elenco AA.PP. 172/A);

La figura di seguito riporta la localizzazione dei corpi idrici principali all'intorno del sito oggetto di PUA.

Figura 5.22- Reticolo idrico all'intorno del sito oggetto di PUA

Fonte: Geoportale Regione Lombardia

Reticolo idrico consortile – Forno San Giovanni

Il reticolo idrografico di Forno San Giovanni, a eccezione dei corsi d'acqua principali, è ascrivibile al reticolo idrico di pertinenza consortile.

La DGR 7581/2017, aggiornata con DGR 1615 del 18/12/23 elenca anche i corsi d'acqua facenti parte del "Reticolo Idrico di competenza dei consorzi di bonifica" (RIB), cioè i canali artificiali e corsi d'acqua naturali sui quali i Consorzi di Bonifica esercitano le loro funzioni. Il territorio comunale di Forno San Giovanni risulta di competenza del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca. La tabella di seguito riporta l'elenco dei corsi d'acqua che costituiscono il reticolo idrico consortile di Forno San Giovanni.

Tabella 5.12 – Reticolo idrico consortile di Forno San Giovanni

Nome corso d'acqua	Tratto di competenza
Canale a Servizio del Pozzo 19	Tutto il corso
Canale a Servizio del Pozzo Torgnoli	Tutto il corso
Cavo dell'orso	Tutto il corso
Cavo Tavola	Tutto il corso
Roggia Candiana	Tutto il corso
Fosso Bergamasco	Comuni di Forno San Giovanni e Bariano
Fosso Cascina Belvedere	Tutto il corso
Fosso del Pozzo Olmi	Tutto il corso
Fosso Framine	Tutto il corso
Roggia Avanzesca	Tutto il corso
Roggia Candiana	Tutto il corso
Roggia dei Pradei	Tutto il corso
Roggia dell'orso	Tutto il corso
Roggia Isole	Tutto il corso
Roggia Molina	Tutto il corso

Roggia Morla	Tutto il corso
Roggia Morta	Tutto il corso
Roggia o Rio Rino e Morla	Tutto il corso
Roggia Prati Marini	Tutto il corso
Roggia Prati Tagliati	Tutto il corso
Roggia Preti	Tutto il corso
Roggia Rina	Tutto il corso

Fonte: Allegato C DGR n.XII/1615 18/21/2023

Reticolo idrico residuale – Comune di Fornovo San Giovanni

In aggiunta al reticolo idrico principale e consortile, come tipico della pianura bergamasca, il territorio comunale è innervato da un'ulteriore rete di canali non ascrivibili alle suddette altre categorie. Tali canali hanno la funzione principale di addurre le acque ai fondi agricoli.

È da specificare come gli stessi non sono soggetti a fasce di rispetto.

Fasce di rispetto

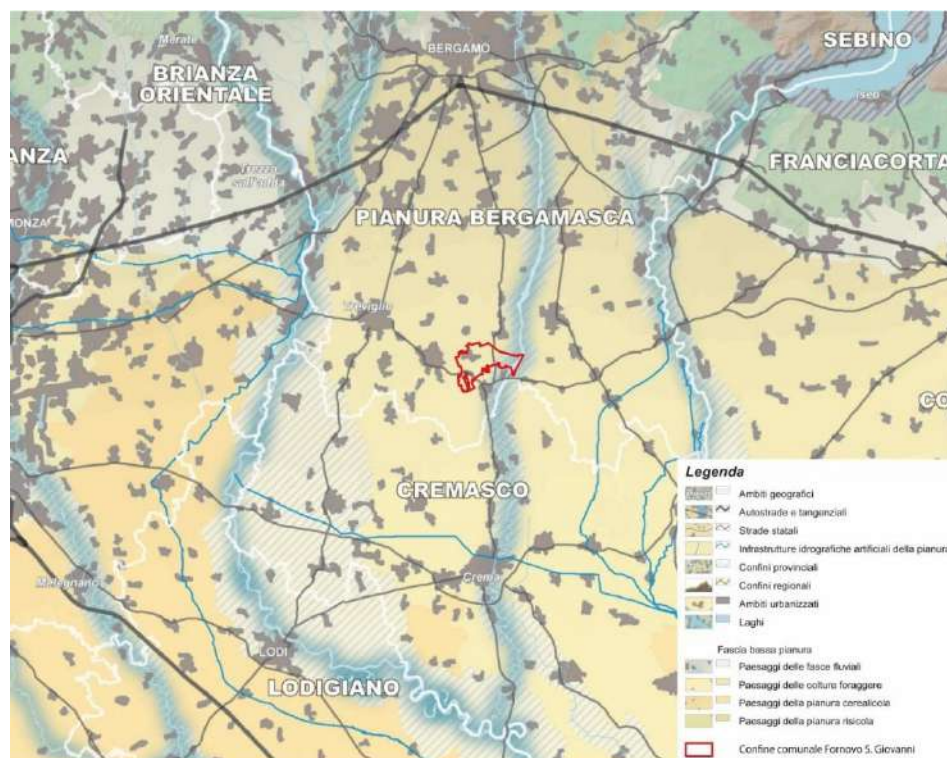
Per fasce di rispetto si intendono porzioni di territorio nell'intorno dei corsi d'acqua da tutelare, le fasce di rispetto dei corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrico consortile sono fissate, secondo quanto disposto nel R.D. 368/1904, in linea generale in misura pari a 10 m, derogabile a 5 m a seconda dell'importanza riconosciuta ai singoli corsi. Non si ravvisano particolari limitazioni insistenti sull'area oggetto di intervento, la quale risulta soltanto parzialmente intercettata dalla fascia di rispetto dei 5 metri dal reticolo idrico consortile, in particolare lungo tutto il margine occidentale del sito, del quale la Roggia dei Pradei ne costituisce il limite fisico. La medesima fascia di rispetto verrà garantita anche a seguito della risagomazione della suddetta roggia effettuata dall'operatore.

Paesaggio

P.T.R. (Piano Territoriale Regionale) e P.P.R. (Piano Paesistico Regionale)

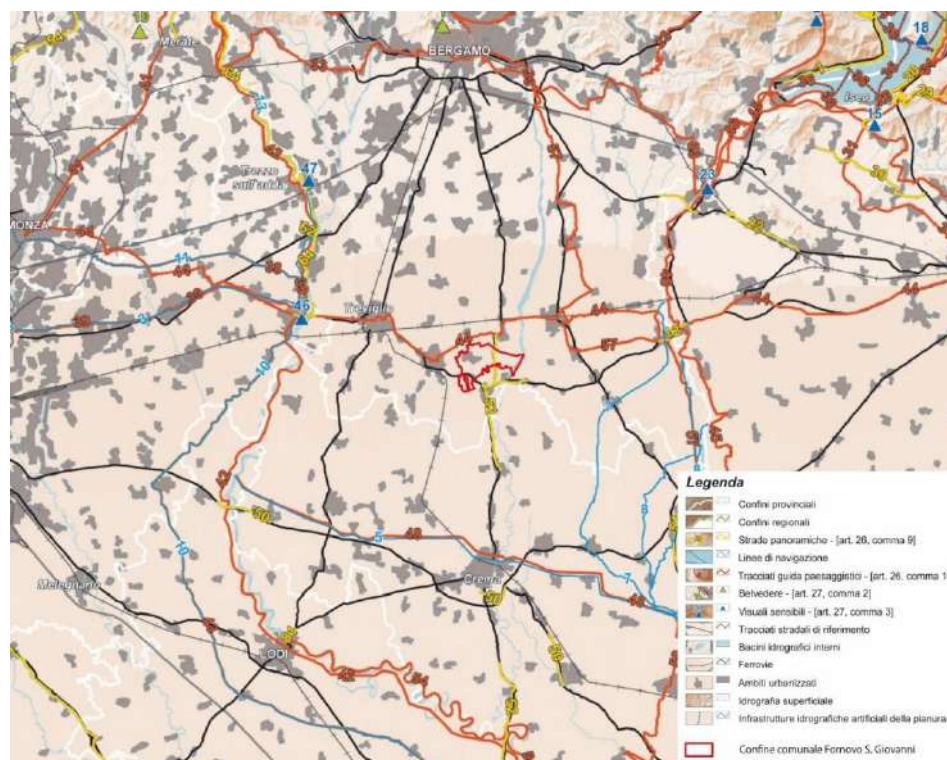
Il Piano Territoriale Regionale (PTR), in applicazione dell'art. 19 della l.r. n. 12 del 2005 per il governo del territorio, ha natura ed effetti di piano territoriale paesaggistico ai sensi della legislazione nazionale (d.lgs. n. 42 del 2004 "Codice dei beni culturali e del paesaggio"). Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) diviene così sezione specifica del PTR, disciplina paesaggistica dello stesso, mantenendo comunque una compiuta unitarietà e identità.

Il comune di Fornovo San Giovanni appartiene all'ambito geografico della Pianura Bergamasca (PPR, vol.2, p.45), *comprende la porzione di pianura della provincia di Bergamo includendo lembi di territorio i cui limiti sono definiti dal corso dei principali fiumi (Isola, Gera d'Adda, Calciana ecc.). L'assetto del paesaggio agrario discende dalle bonifiche operate in epoca storica con la scomparsa delle aree boscate primigenie a favore delle coltivazioni irrigue e seccagne. Sporadici elementi di sopravvivenza del paesaggio naturale sussistono solo in coincidenza dei solchi fluviali dei maggiori fiumi (Adda, Serio, Oglio). Ma anche il disegno del paesaggio agrario presenta, specie seguendo l'evoluzione recente, una notevole dinamica evolutiva che configura assetti agrari sempre meno caratterizzati nel loro disegno distributivo e sempre più rivolti a un'organizzazione di tipo estensivo monoculturale. La pianura bergamasca, e con un crescendo che va dal suo margine meridionale fino alla linea pedemontana, è inclusa nel più vasto sistema della conurbazione lineare padano-veneta. Le più forti e sedimentate dorsali infrastrutturali regionali e interregionali, sia stradali sia ferroviarie, attraversano e spartiscono questo territorio stimolando l'aggregazione degli insediamenti secondo modalità che non appartengono più al classico schema dell'espansione a gemmazione (vedi i casi emblematici di Cologno al Serio, Martinengo, Romano di Lombardia) da centri preesistenti ma si compongono a schiera o a pettine proprio lungo le vie di comunicazione, indipendentemente da riferimenti storici d'appoggio.*

Figura 5.23 – Localizzazione comune su Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio del PTR

Fonte: P.T.R.- Tavola A - Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio

Come elementi identificativi del paesaggio si rileva la presenza di una strada panoramica: la SS591 Cremasca (rif.n.52 su Tav. E PPR - Bariano a Sergnano, da Ripalta Guerina a Castiglione d'Adda), la cui tutela è definita dall'art.26 comma 9 delle Normativa PPR, come si evince dalla Tavola E – “Viabilità di rilevanza paesaggistica” allegata al P.T.R., di cui si riporta un estratto (cfr. Figura 5.23).

Figura 5.24 - Localizzazione comune su “Viabilità di rilevanza paesaggistica” del PTR

Fonte: P.T.R. Tavola E - Viabilità di rilevanza paesaggistica

Paesaggio antropico

Viene di seguito riportato un affondo specifico sulla presenza di beni culturali e architetture vincolate e di particolare interesse all'interno del territorio comunale di Fornovo San Giovanni come indicato nel dataset regionale.

Beni culturali

Nel territorio comunale di Fornovo San Giovanni è presente un solo bene culturale come indicato dal Sistema Informativo Beni Culturali (SIRBeC) della Regione Lombardia. Il Sistema contiene, ad oggi, la catalogazione di oltre un milione di beni culturali: borghi e piazze, architetture storiche e contemporanee, opere d'arte, arredi, suppellettile ecclesiastica, oreficeria e tessuti, fotografie, reperti archeologici, numismatica, oggetti storico-militari, strumenti musicali, patrimonio etnoantropologico, scientifico e naturalistico, collezioni e luoghi della cultura.

L'immagine a seguire mostra la localizzazione dell'elemento puntuale all'interno del comune di Fornovo San Giovanni e viene in seguito riportata la scheda sintetica del bene SIRBeC; tale bene culturale, la Chiesa di S. Giovanni Battista che sorge nel centro storico di Fornovo San Giovanni, è anche il bene culturale più vicino al perimetro del PUA a circa 1,3 km nord.

Figura 5.25 – Architetture storiche SIRBeC nell'intorno del perimetro del PUA

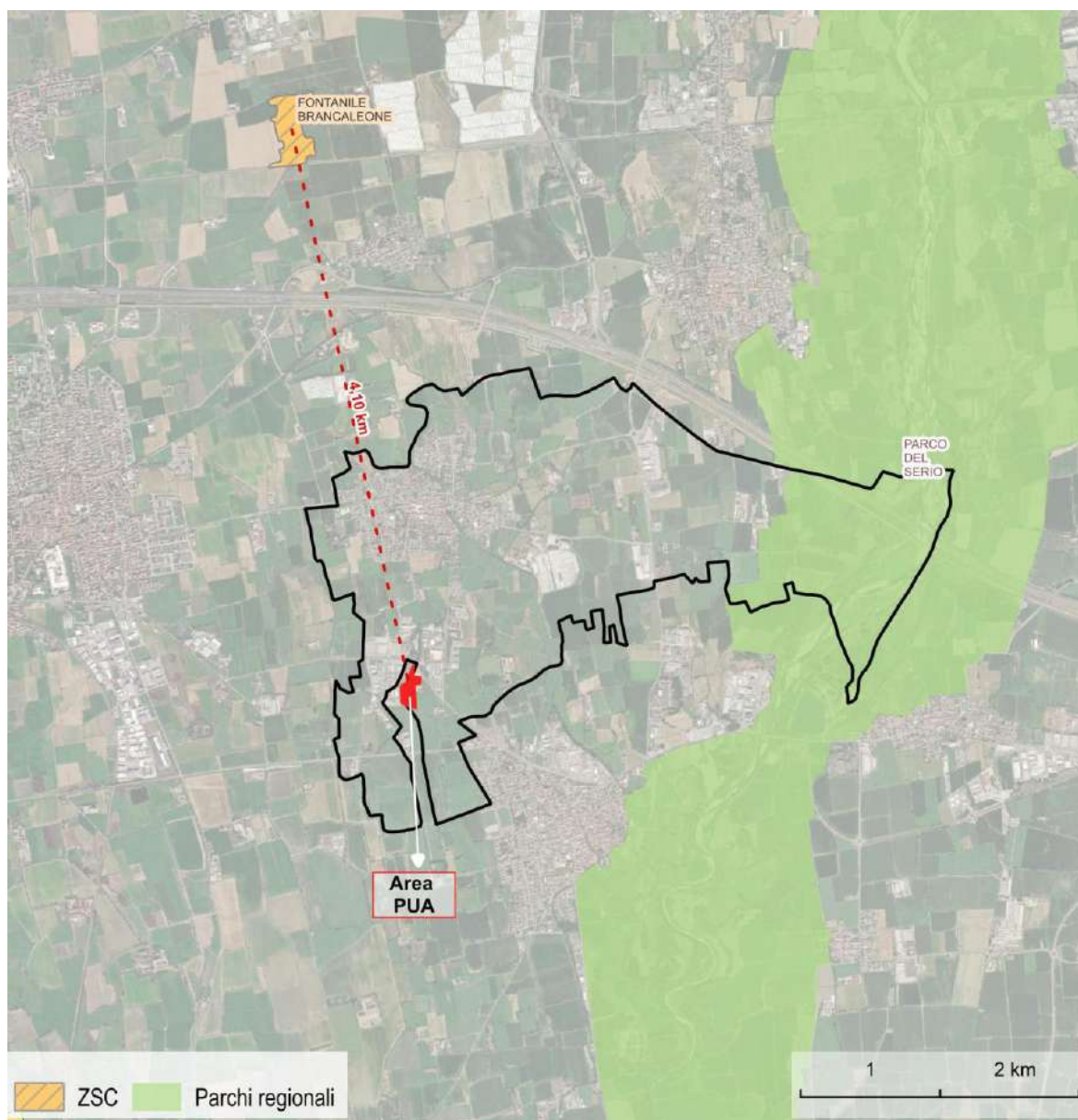


Fonte: Opendata Regione Lombardia

6. VERIFICA INTERFERENZE CON I SITI RETE NATURA 2000

Il territorio del comune di Forno San Giovanni non è direttamente interessato dalla presenza di Siti Rete Natura 2000. Il sito più vicino è il Fontanile Brancaleone (IT2060013) e dista circa 4 km dall'area oggetto del PUA (fig 5.1). È separata da esso da infrastrutture stradali e tessuti urbanizzati. Non si ipotizzano pertanto interferenze⁷.

Figura 6.1 – ZSC più prossimo al SUAP



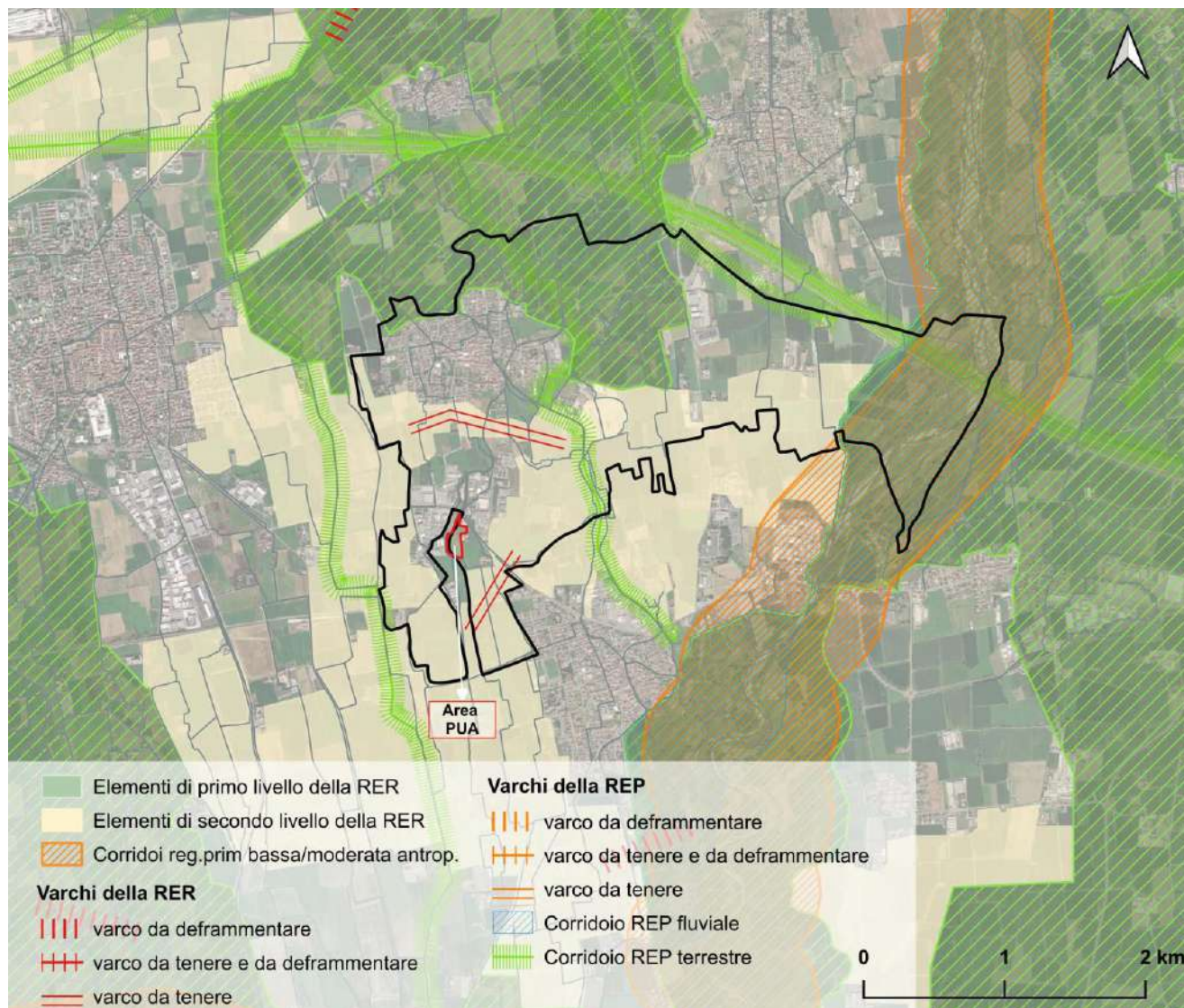
Fonte: Regione Lombardia, DB Rete Natura

⁷ Si allega il modulo verifica corrispondenza preavalutazione regionale (Allegato E), come previsto nell'Allegato B – DGR n. 4488/2021

In relazione ai potenziali impatti sulla Rete Ecologica Regionale, la figura seguente mostra la sovrapposizione del PUA con i diversi elementi della RER; emerge che l'area in oggetto non è interessata da alcun elemento della RER o della REP.

S rileva la prossimità ad elementi di secondo livello, esternamente al comparto produttivo. Gli elementi di secondo livello della RER più prossimi distano circa 100 m.

Figura 6.2 – Rete Ecologica Regionale/Provinciale e territorio comunale



Fonte: Regione Lombardia, DB RER, REP PTCP BG

Indice delle figure, dei grafici e delle tabelle

Premessa

Figure

Figura 0.1 – Indicazioni variante n.8 Variante al PGT 2023

Capitolo 1 – Descrizione sintetica degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo

Figure

Figura 1.1- Localizzazione del comparto all'interno della Provincia di Bergamo e del Comune di Fornovo San Giovanni

Figura 1.2 – Localizzazione del PUA su ortofoto

Figura 1.3 – L'area del PUA

Figura 1.4 - Schema funzionale dell'impianto allo stato di fatto

Figura 1.5 – Schema di espansione a lungo termine

Figura 1.6 – Unità minime di intervento

Figura 1.7 – Planivolumetrico di massima

Figura 1.8 – Accessibilità allo stato di fatto e di previsione

Figura 1.9 – Schema dell'uso del suolo

Figura 1.10 – Sottoservizi esistenti e di progetto

Figura 1.11 – Fotoinserimento del progetto

Capitolo 2 – Relazione del Piano Attuativo con gli strumenti di pianificazione sovralocale e locale

Figure

Figura 2.1 – Estratto tavole PTCP: aggregazioni territoriali, contesto locale CL14

Figura 2.2 – Estratto tavole PTCP: Fattibilità geologica, aree protette, ambiti agricoli strategici, rete

Figura 2.3 – Estratto tavole PTCP: luoghi sensibili

Figura 2.4 – Estratto tavole PTCP: rete verde, reti della mobilità

Figura 2.5 - Progetti degli allegati al Piano Comprensoriale di Bonifica

Figura 2.6 – Estratto DdP PGT vigente

Figura 2.7 – Estratto sensibilità paesistica

Figura 2.8 – Estratto Quadro interventi su ambiti urbanizzati – PdR

Figura 2.9 – Estratto Sistema paesistico ambientale e reti ecologiche – PdR

Figura 2.10 – Estratto PGT - PdS tavola 2

Tabelle

Tabella 2.1 - Sintesi unità di lettura strumenti di pianificazione sovraordinata

Capitolo 3 – Analisi di sostenibilità iniziale

Tabelle

Tabella 3.1 – Matrice di confronto obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile e obiettivi del PUA

Capitolo 4 – Percorso metodologico procedurale per la VAS

Tabelle

Tabella 4.1- Fasi, obiettivi e passaggi procedurali redazione VAS

Tabella 4.2- Impatti potenziali ed indicatori ambientali di riferimento

Capitolo 5 – Inquadramento territoriale e ambientale

Figure

Figura 5.1 – Inquadramento territoriale dell'area oggetto di PUA

Figura 5.2 – Mozzanica e le principali infrastrutture di mobilità

Figura 5.3 – Clima per mese a Fornovo San Giovanni

Figura 5.4 – Temperatura, medie, minime e massime mensili

Figura 5.5 – Consumi termici pro-capite nel settore residenziale

Figura 5.6 – Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale

Figura 5.7 - Carta produzione locale rifiuti 3 soglie storiche 1998-2010-2020

Figura 5.8 - Carta produzione locale differenziata 3 soglie storiche 1998-2010-2020

Figura 5.9 - Scheda rifiuti comunale Fornovo San Giovanni 2022

Figura 5.10- Scheda rifiuti comunale Fornovo San Giovanni 2022

Figura 5.11 – Uso del suolo 1999,2021

Figura 5.12 – Consumo di suolo 1999 - 2021

Figura 5.13 – Aziende RIR Limitrofe al perimetro del PUA

Figura 5.14 – Areale di impatto TOP3

Figura 5.16 – Fattibilità geologica

Figura 5.17 – Pericolosità sismica locale

Figura 5.18 – Carta della pericolosità PGRA

Figura 5.19 – Carta di sintesi pericolosità geologica, idrogeologica e idraulica

Figura 5.20 – Zonizzazione acustica del territorio comunale e dei comuni limitrofi

Figura 5.21 – Localizzazione impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Fornovo San Giovanni

Figura 5.22- Reticolo idrico all'intorno del sito oggetto di PUA

Figura 5.23 – Localizzazione comune su Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio del PTR

Figura 5.24 - Localizzazione comune su “Viabilità di rilevanza paesaggistica” del PTR

Figura 5.25 – Architetture storiche SIRBeC nell'intorno del perimetro del PUA

Grafici

Grafico 5.1– Andamento popolazione residente a Fornovo San Giovanni 2001-2023

Grafico 5.2 – Variazione popolazione comunale 2002-2023

Grafico 5.3 – Andamento serie storica abitanti di Fornovo San Giovanni (1861-2021)

Grafico 5.4 – Composizione popolazione per genere, 2001-2023

Grafico 5.5 – Distribuzione popolazione comunale per fasce d'età (2002-2023)

Grafico 5.6 – Andamento indice di vecchiaia a Fornovo San Giovanni (2002-2023)

Grafico 5.7 – Presenza di stranieri e % rispetto ai residenti totali (2019-2023)

Grafico 5.8 – Dotazione di servizi pro capite in mq/abitante

Tabelle

Tabella 5.1 – Popolazione residente a Fornovo San Giovanni dal 2001 al 2023

Tabella 5.2 – Imprese attive per settore di attività economica (2021)

Tabella 5.3 - Scheda parametri acqua potabile comune di Fornovo S. Giovanni

Tabella 5.4 - Riepilogo spostamenti per motivo e modo, con destinazione Fornovo San Giovanni (livello provinciale)

Tabella 5.5 - Sorgenti emissive dei principali inquinanti

Tabella 5.6 – Emissioni di Fornovo San Giovanni nel 2021 (dati finali)

Tabella 5.7 - Distribuzione percentuale delle emissioni di Fornovo San Giovanni nel 2021 (dati finali)

Tabella 5.8 – Dati DUSAF livelli 1 e 2 anni 1954, 1999 e 2021

Tabella 5.9 – Dati DUSAF livelli 1 e 2 variazione anni 1999 e 2021

Tabella 5.10 – Consumo di suolo in ettari (ha) rispetto al suolo totale

Tabella 5.11 – Dettaglio impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Fornovo San Giovanni

Tabella 5.12 – Reticolo idrico consortile di Fornovo San Giovanni

Capitolo 6 – Verifica interferenze con i Siti Rete Natura 2000

Figure

Figura 6.1 – ZSC più prossimo al SUAP

Figura 6.2 – Rete Ecologica Regionale/Provinciale e territorio comunale