

Antonio Gastoldi Architetto

VAS PUA Bidachem

Sintesi non Tecnica

aggiornato a seguito della seconda conferenza VAS

Reference: n/a

B |20/05/2026

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 – Sintesi non Tecnica
Job number 298321-00
Document ref n/a
File reference

Revision	Date	Filename			
A	27/11/2025	Description	VAS PUA Bidachem - Sintesi non Tecnica		
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name	EA CI	SL	SL
		Signature			
B	20/05/2026	Filename	VAS PUA Bidachem - Sintesi non Tecnica		
		Description			
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name	MM	SL	SL
		Signature			
		Filename			
		Description			
			Prepared by	Checked by	Approved by
		Name			
		Signature			



PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
BIDACHEM SPA
Comune di Forno San Giovanni (Bergamo)
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

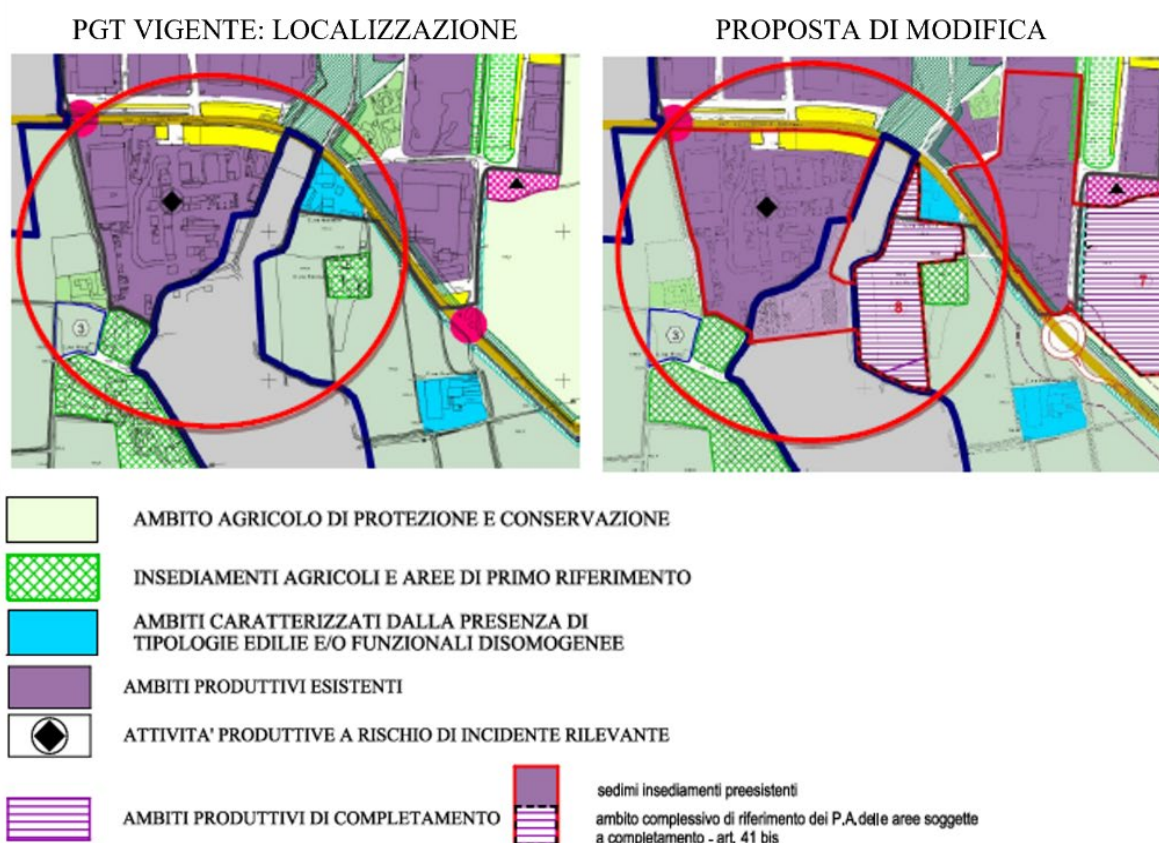
RAPPORTO AMBIENTALE
SINTESI NON TECNICA

Maggio 2026

Premessa

Il presente documento costituisce la versione sintetica e non tecnica del Rapporto Ambientale, elaborato finale 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 Fornovo San Giovanni.

L'ambito del presente Piano Attuativo è relativo alla variante n.8 presentata nella relazione di Variante del PGT di Fornovo 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.



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.

Figura 1 – Indicazioni variante n.8 Variante al PGT 2023. 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 Fornovo 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 20.09.2024.

Il presente documento costituisce una versione aggiornata in linea con quanto integrato all'interno del Rapporto Ambientale integrata in ragione delle richieste espresse dagli enti interessati e competenti in sede di seconda conferenza VAS. Per agevolare la lettura le integrazioni e modifiche introdotte in questa versione sono scritte con il colore blu.

1. Descrizione degli interventi contenuti nel PUA

Descrizione sintetica dell'intervento

Viene di seguito sintetizzato l'intervento all'interno di un quadro territoriale con particolare riguardo alle principali caratteristiche del contesto paesaggistico in cui si inserisce, al fine di una migliore comprensione dell'intervento.

Localizzazione

L'area di intervento è collocata nel comune di Fornovo San Giovanni, sito nel triangolo formato dai tre poli di cintura¹ 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 2).

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 3), 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 3/5).

¹ Lo schema delle polarità insediative è contenuto nella tavola PT4 Gerarchie insediative, parte del progetto di revisione del PTR 2021

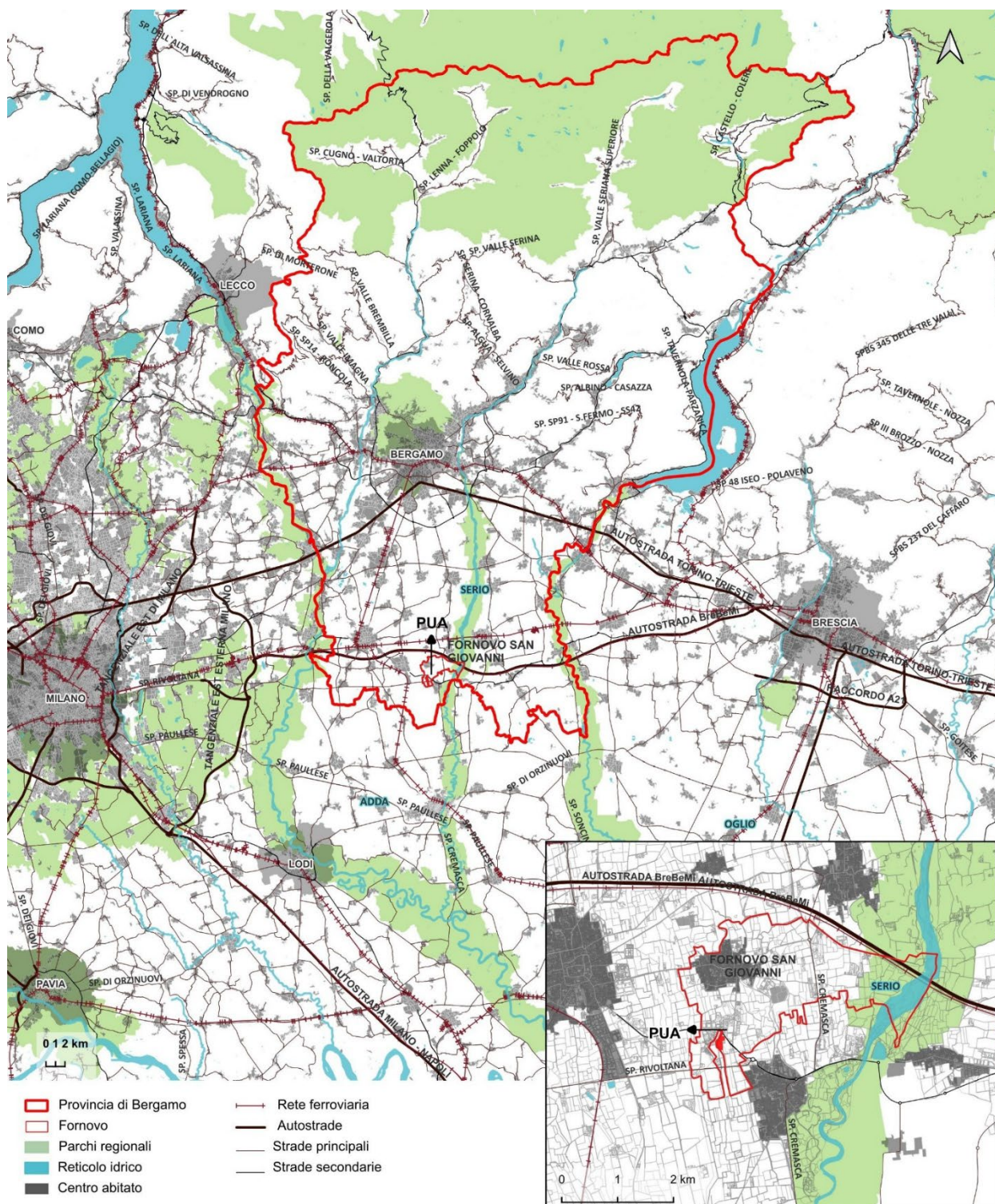


Figura 2 - Localizzazione del comparto all'interno della Provincia di Bergamo e del Comune di Fornovo San Giovanni. Fonte: Elaborazione Arup su dati Geoportale Lombardia

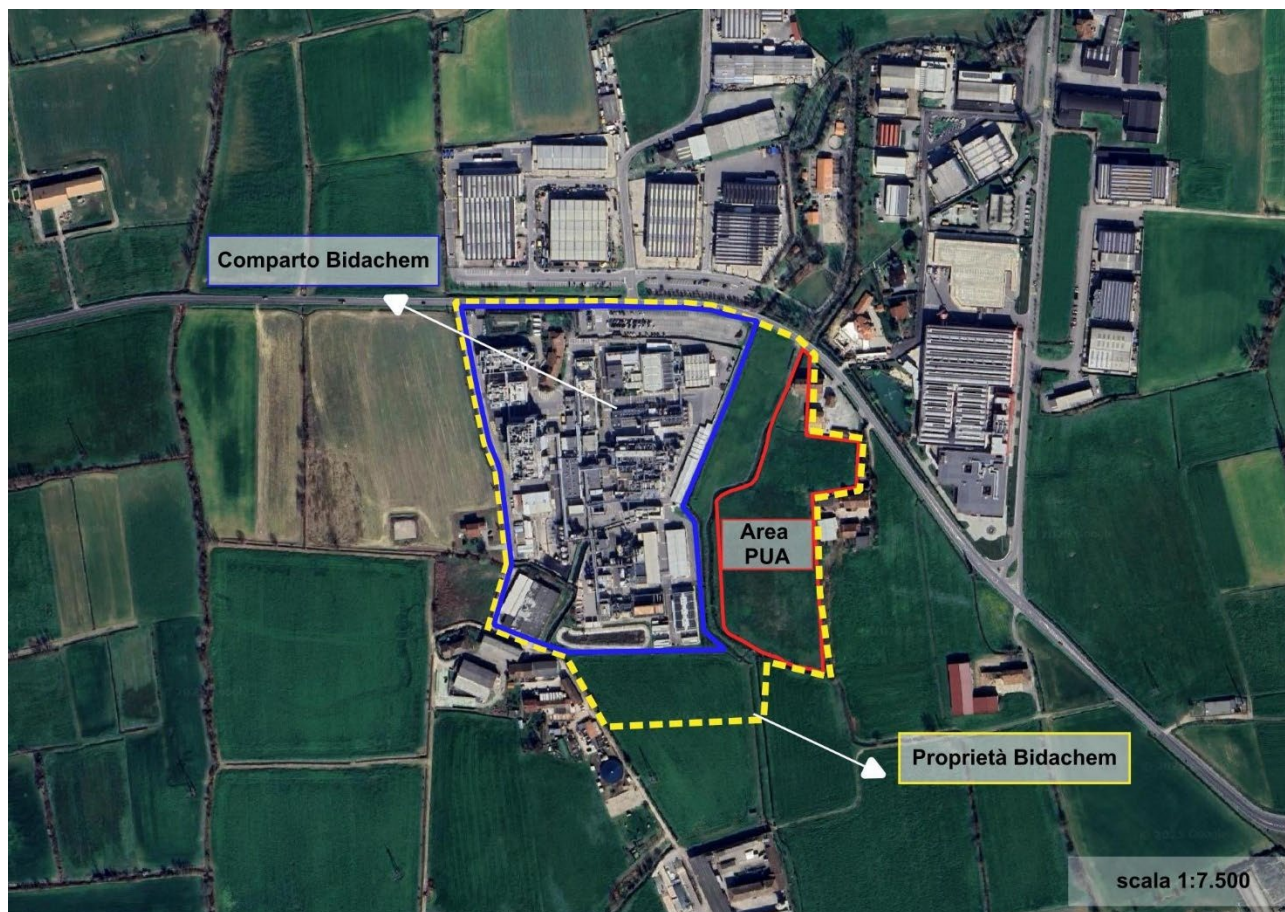


Figura 3 – Localizzazione del PUA su ortofoto Fonte: *elaborazione su ortofoto, Relazione tecnico-descrittiva PUA.*

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 (cfr. Figura 4), e a seguire uno schema funzionale dell'area allo stato di fatto (cfr. Figura 5).





Figura 4 – L'area del PUA. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA.

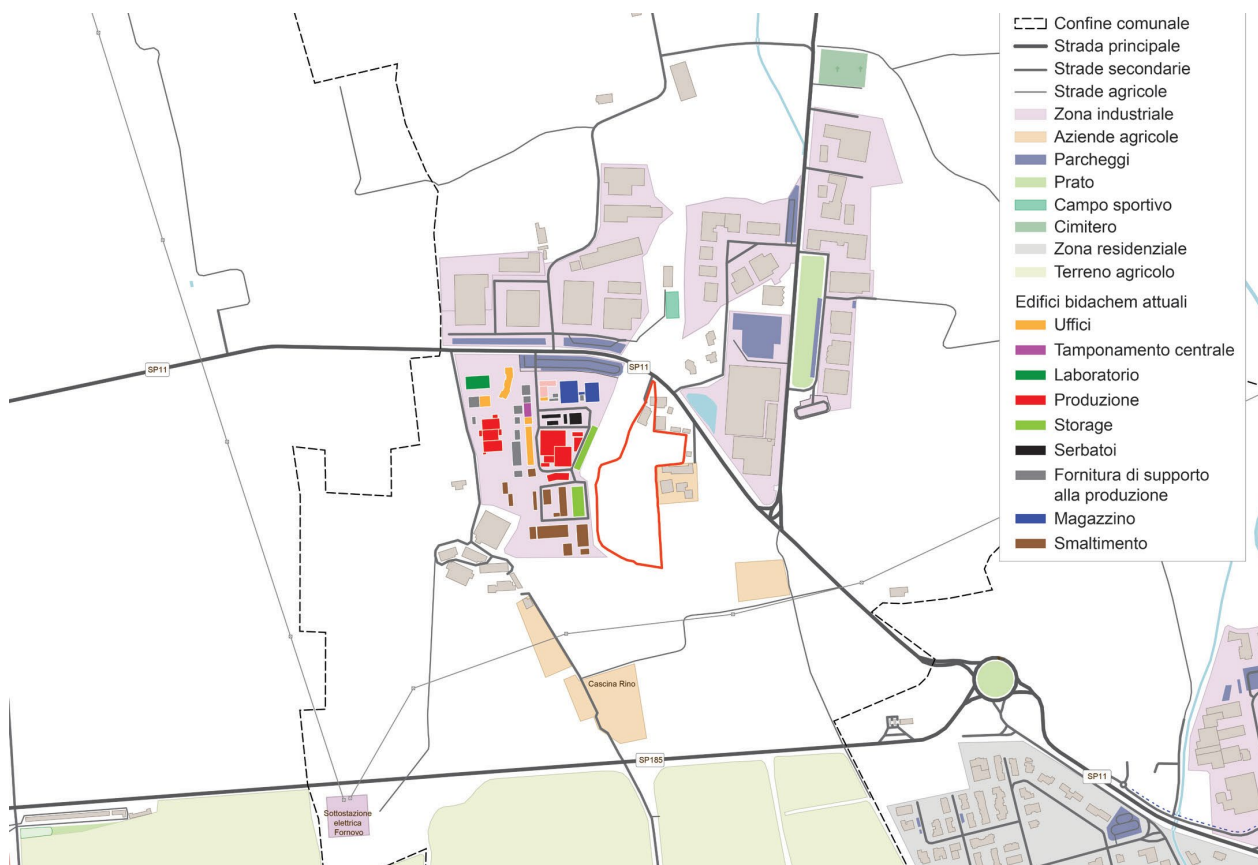


Figura 5 - Schema funzionale dell'impianto allo stato di fatto. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

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, e si [relaziona con la previsione di alcuni interventi esterni all'area del PUA ma ad esso funzionalmente collegati](#). I principali interventi afferenti al PUA o ad esso funzionalmente collegati possono essere riassunti come segue:

- 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 [i nuovi magazzini in previsione](#).



Figura 6 - Schema di espansione a lungo termine. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

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. Si riporta uno schema di espansione a lungo termine (cfr. Figura 6)

In riferimento alla risagomazione del reticolo idrico minore per la creazione di una nuova canalizzazione dei fossi esistenti, è stato sottoscritto, in data 4 febbraio 2025, un Atto di concessione tra l'ente gestore Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca e la società Bidachem spa in cui viene accordata l'autorizzazione allo spostamento e tombinatura di un tratto della Roggia Candiana nel comune di Fornovo San Giovanni e della Roggia Pradei nel comune di Mozzanica. L'art.8 dell'Atto di Concessione indica alcune "prescrizioni speciali" cui si rimanda.

La figura seguente rappresenta l'intervento di spostamento della Roggia Pradei e della Roggia Candiana.

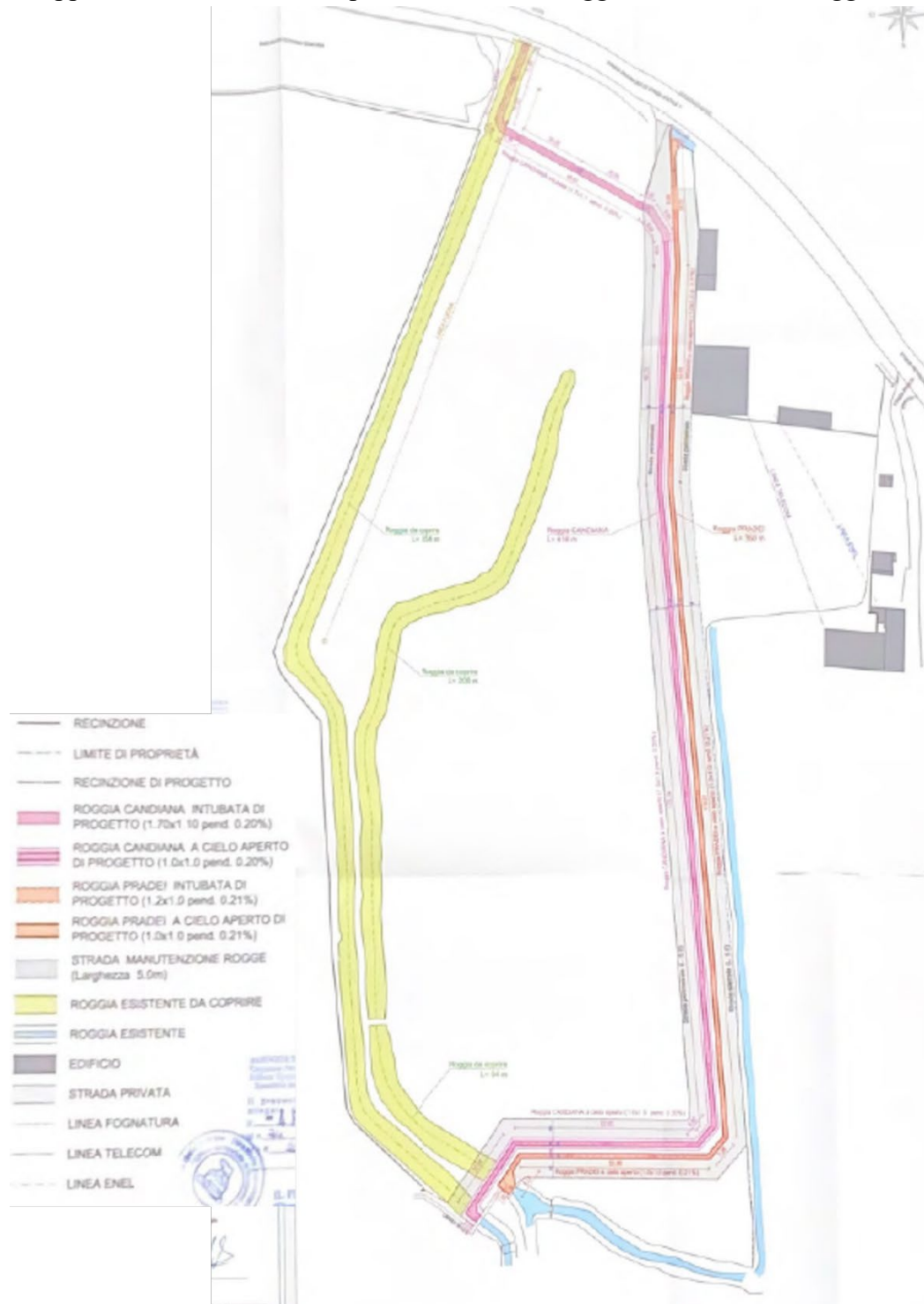


Figura 7 - Spostamento tracciato Rogge Candiana e Pradei. Fonte: Rapporto Preliminare SUAP Bidachem

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, nello specifico **guardiania d'entrata, magazzini, edificio vasca di laminazione**. L'ordine di attuazione delle singole UMI è libero, tuttavia, le UMI fondiari 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 (cfr. Figura 8).

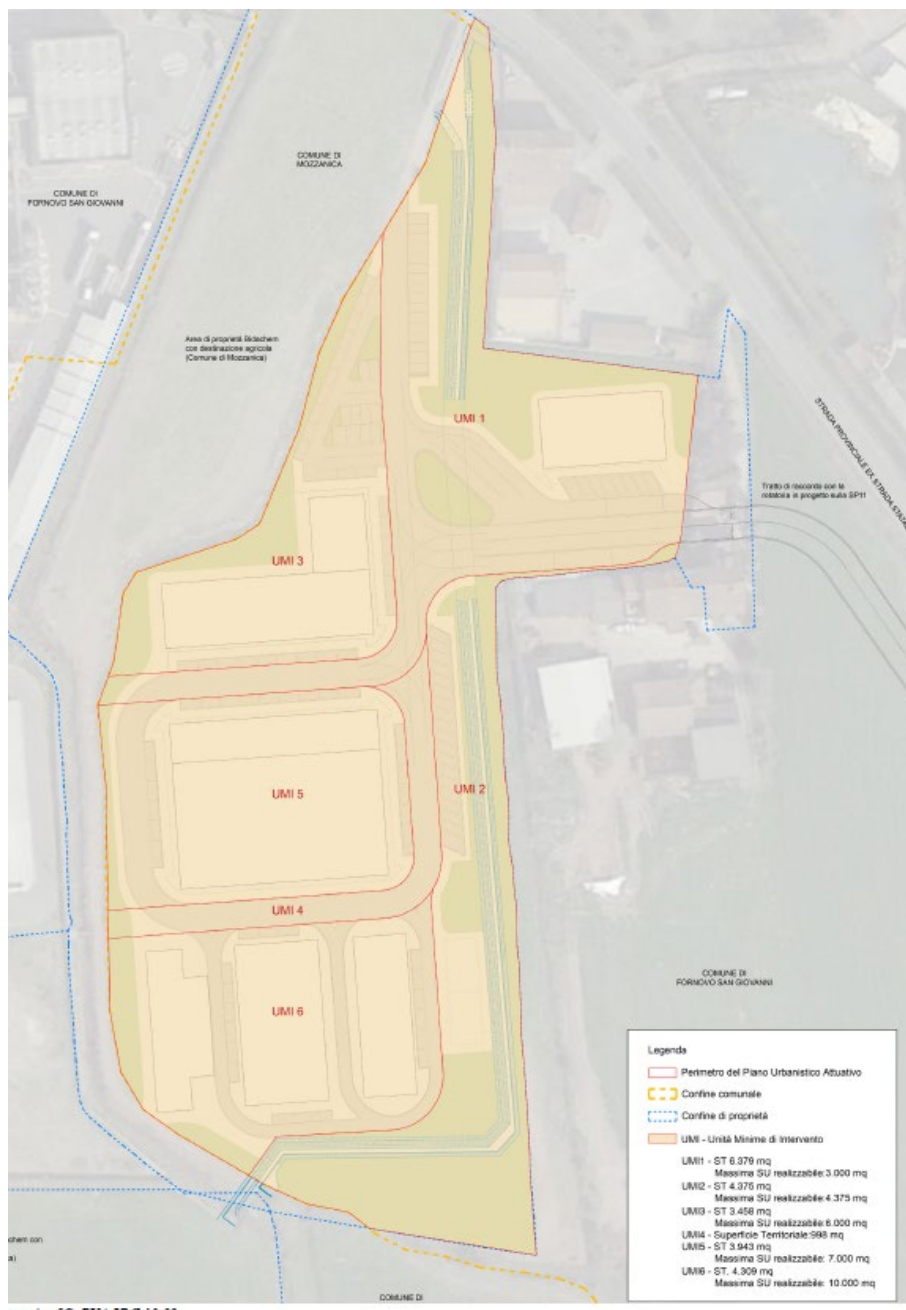


Figura 8 - Unità minime di intervento. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

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.

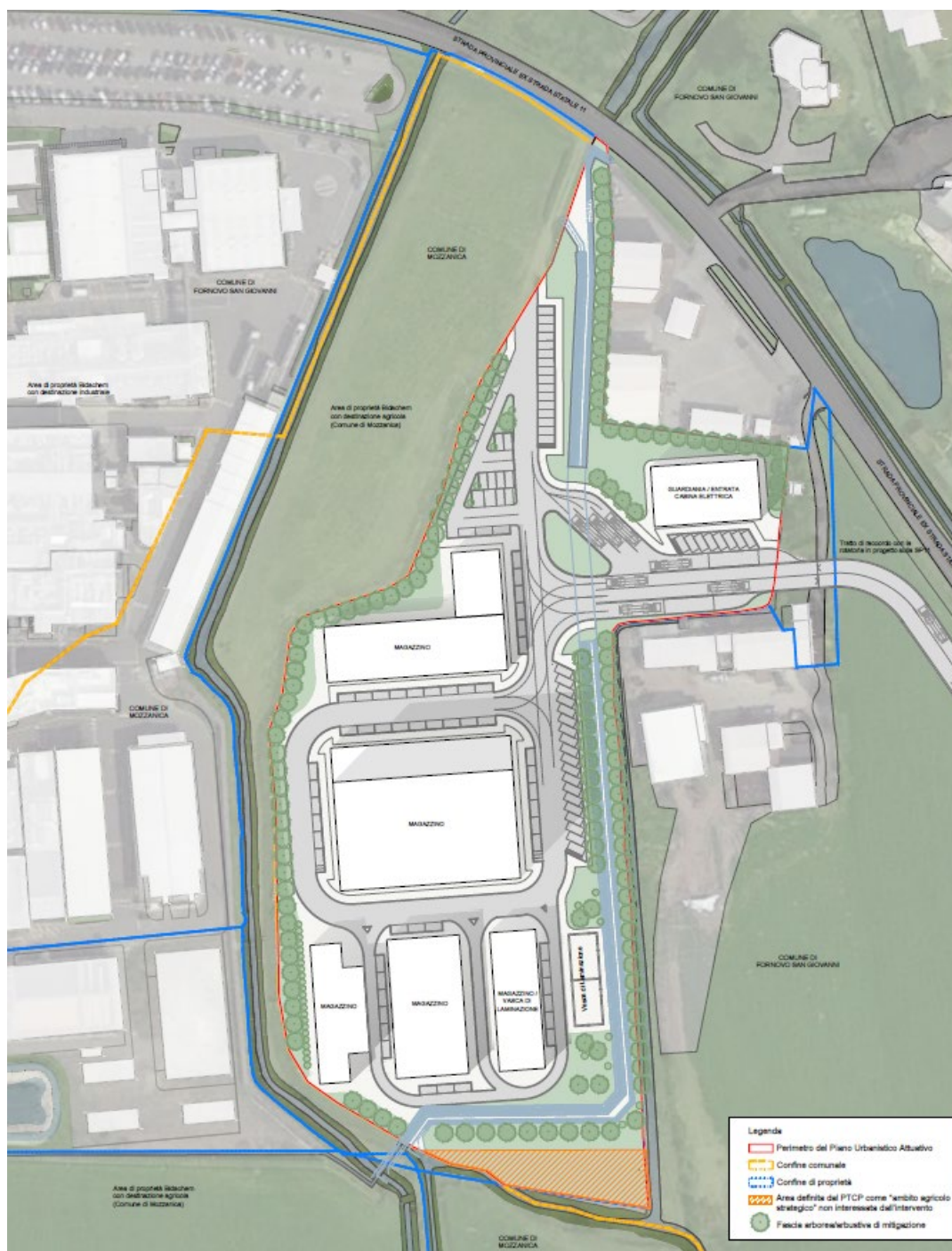


Figura 9 - Planivolumetrico di massima. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

I volumi proposti dal progetto rispettano i requisiti di altezza massima; nel dettaglio, l'edificio di guardiania presenta un'altezza di 5 metri, mentre tutti i magazzini hanno un'altezza di 7 metri, ad eccezione dell'ampio spazio di magazzino centrale, che raggiunge un'altezza di 30 metri. 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 10).

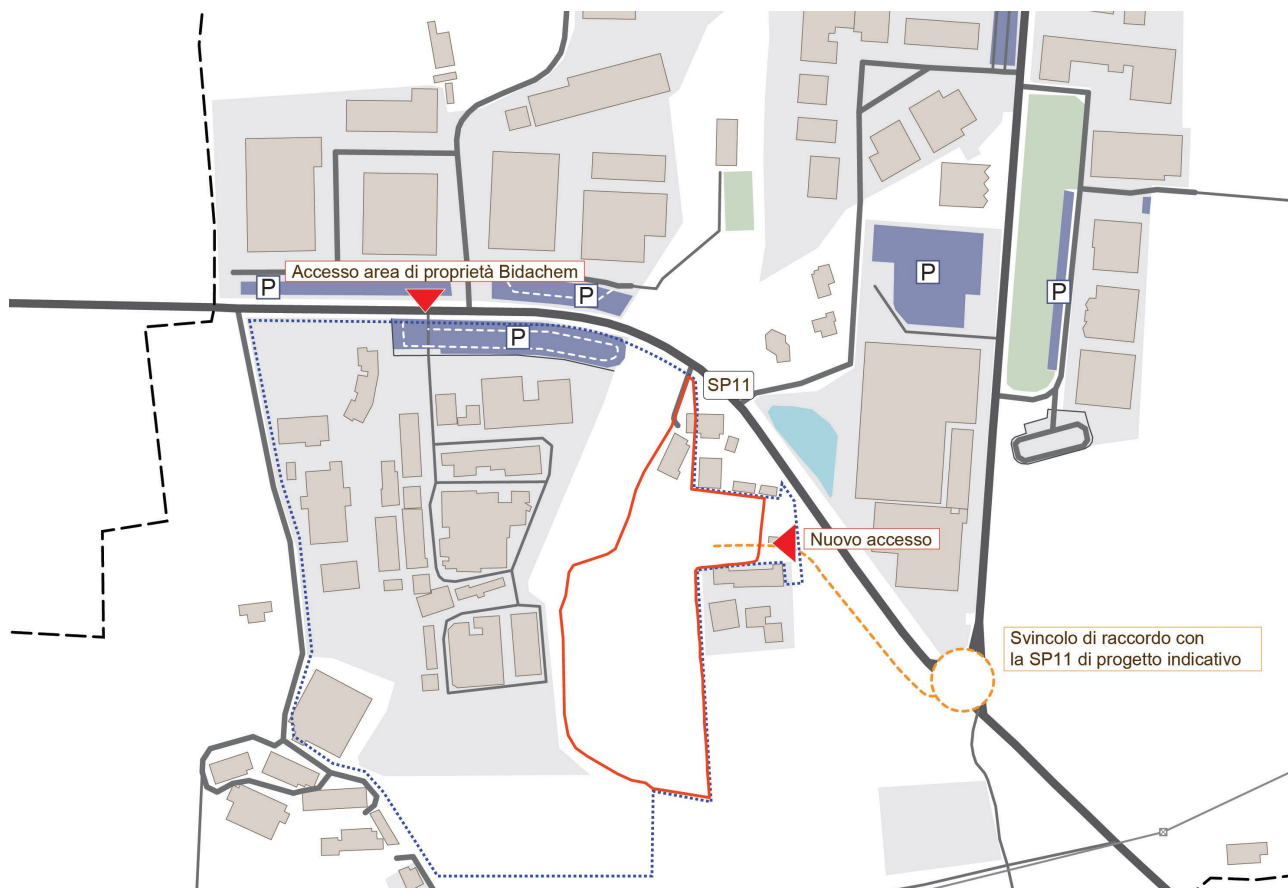


Figura 10 - Accessibilità allo stato di fatto e di previsione. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Il nuovo ingresso sarà posizionato ad est del comparto, in corrispondenza delle caschine 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.

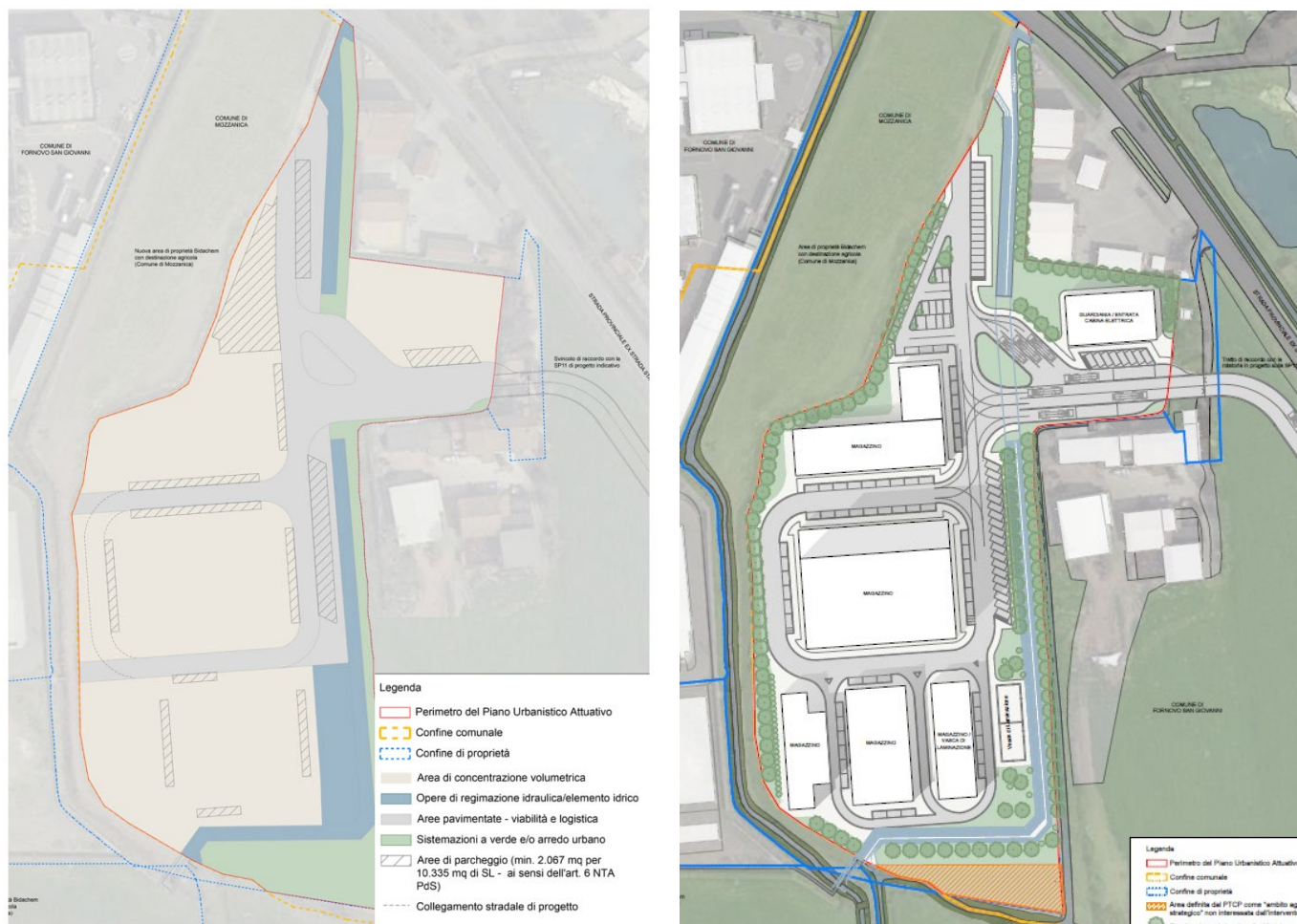


Figura 11 - Schema dell'uso del suolo. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

In riferimento ai sottoservizi, viene mostrata la planimetria dei tratti esistenti e di progetto (cfr. Figura 12).

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 COD², 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.

² 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)

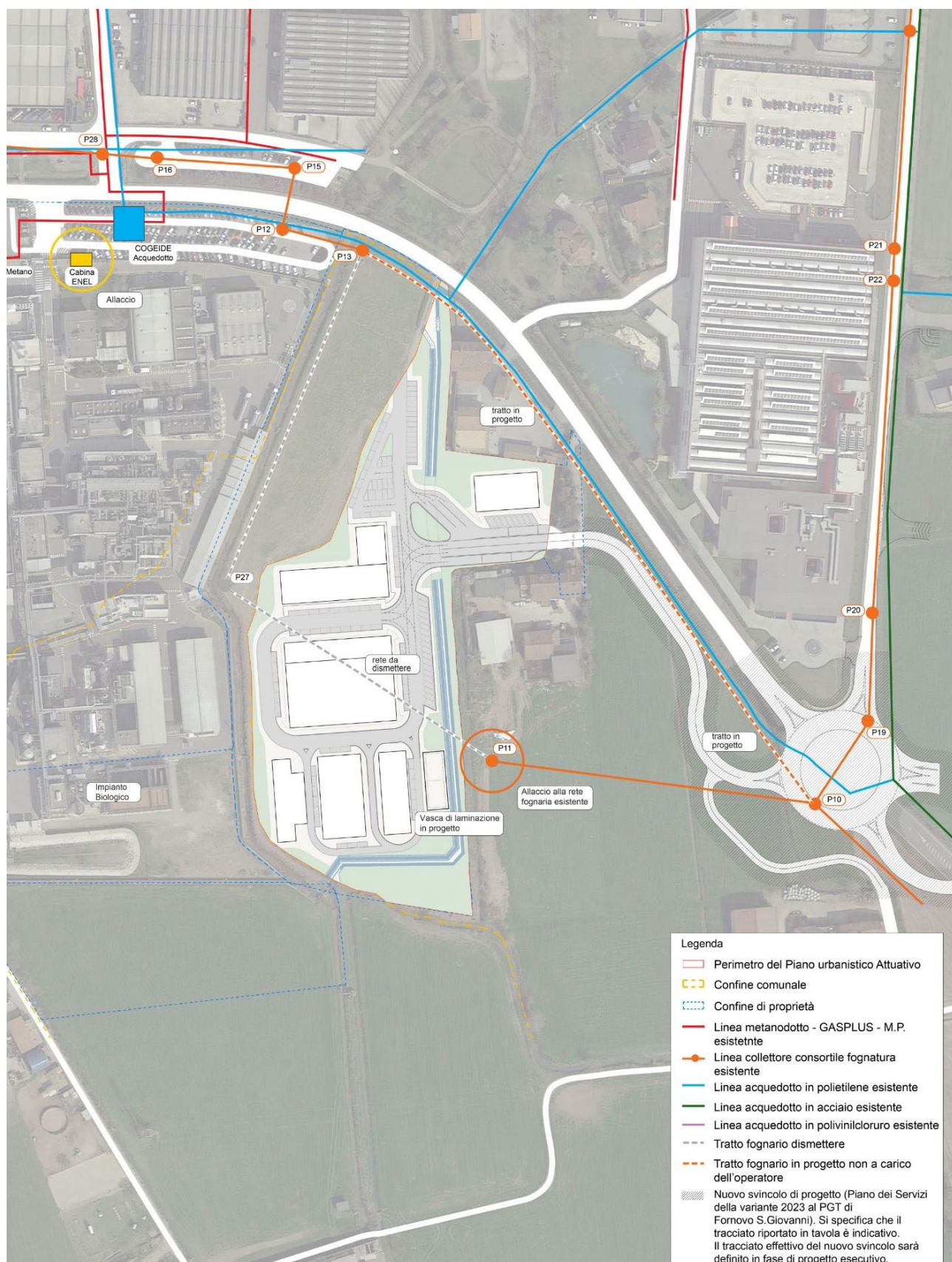


Figura 12 - Sottoservizi esistenti e di progetto. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Le figure seguenti rappresentano, infine, il fotoinserimento del progetto.



Figura 13 - Fotoinserimento del progetto. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA



Figura 14 - Inserimento del progetto su ortofoto. Fonte: Relazione tecnico-descrittiva del PUA

Scheda di sintesi del progetto

Destinazione d'uso	Produttivo, principalmente magazzini e riorganizzazione della viabilità di accesso
Superficie territoriale	21.600 mq
SU realizzabile	10.335 mq
Area di concentrazione volumetrica	13.498 mq
Spazi di sosta	2.067 mq
Area a verde urbano	3.240 mq
Aree pavimentate	6.017 mq
Altezza max corpi edilizi	10 m (30 m volumi tecnici)
UMI	Organizzato in sei UMI: • UMI 1 - 2 - 4 di natura logistica e infrastrutturale • UMI 3 - 5 e 6 di natura fondiaria che, più ampie in dimensioni, ospiteranno le nuove funzioni produttive nello specifico magazzini
Rete idrica	• allaccio alla rete dell'acquedotto per fabbisogno acqua potabile (5 m³/h) • prelievo di acqua di falda per fabbisogno acqua industriale (50 m³/h) m in particolare 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.
Rete smaltimento acque	• 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 • le acque reflue industriali 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). Una volta trattate nel depuratore, 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 • per le acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate è prevista la realizzazione di una nuova rete; tali acque 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 COD, 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.
Rete 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.

2. Impostazione metodologica della valutazione delle possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti nel PUA

La valutazione delle possibili ricadute ambientali degli interventi contenuti Piano Urbanistico Attuativo (PUA) della Bidachem spa di Fornovo San Giovanni, viene effettuata su tre livelli, di seguito esplicitati.

Il primo livello vede l'analisi di coerenza e valutazione ambientale degli obiettivi del PUA rispetto a:

- obiettivi di protezione ambientale vigenti a livello internazionale (analisi di sostenibilità iniziale già contenuta nel Rapporto Preliminare di Scoping);
- principale pianificazione sovraordinata (analisi di coerenza esterna verticale);
- pianificazione locale di settore (analisi di coerenza esterna orizzontale);
- obiettivi generali, obiettivi specifici di PUA e azioni (analisi di coerenza interna).

Nel secondo livello viene 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 è operato costruendo una matrice di identificazione dei possibili impatti ambientali positivi/negativi/incerti incrociando le tematiche ambientali importanti per il territorio di Fornovo San Giovanni in termini di sensibilità, di criticità e dei singoli obiettivi/azioni del PUA.

Il terzo livello di valutazione consiste nel calcolo di indicatori al fine di quantificare i principali possibili impatti generati dalle decisioni assunte nel PUA sul territorio e sull'ambiente circostante.

3. Analisi della coerenza

L'analisi di coerenza esterna degli obiettivi del PUA con gli obiettivi generali desunti da documenti programmatici di livello diverso da quello del piano considerato, nonché da norme e direttive di carattere internazionale, comunitario, nazionale, regionale e provinciale, ha rilevato i seguenti elementi di sinergia e/o criticità con gli strumenti di pianificazione sovraordinata:

- Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico Regionale (PPR) - le coerenze e rispondenze tra gli obiettivi generali riguardano principalmente i temi di innovazione, competitività, sicurezza e ambiente e mobilità, in particolare:

- per l'implementazione di tecnologie e l'ottimizzazione della logistica, nella produzione;
- per la rivalutazione e riduzione degli scenari di rischio incidentali;
- per le misure di messa in sicurezza della risorsa idrica e del suolo circostante, garantendo una sicurezza idraulica;
- per l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili;
- per il miglioramento dell'accessibilità al sito produttivo e un minor congestionamento del traffico nelle ore di punta;
- per la previsione di misure di mitigazione favorendo l'inserimento paesaggistico del progetto nel paesaggio esistente.

- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Bergamo – si evidenzia una sinergia rispetto ai temi dell'invarianza idraulica, delle aziende a rischio incidente rilevante, della mitigazione; sono infatti previste vasche di laminazione, una riduzione degli scenari di rischio incidentali, e l'inserimento paesaggistico delle opere in progetto.

L'incoerenza principale, comune ai piani sovraordinati, riguarda il consumo di suolo; tuttavia, le criticità legate a questo tema devono essere lette nel contesto della Variante al PGT di Fornovo San Giovanni, che ha eliminato alcune previsioni di espansione sul territorio per favorire l'ampliamento di due realtà produttive già esistenti. Inoltre, il suolo agricolo in oggetto è adiacente al polo produttivo esistente, e il suo utilizzo consolida un comparto produttivo già esistente e previene la frammentazione di altre aree agricole di maggior pregio.

4. Identificazione dei potenziali impatti ambientali generati dagli elementi sottoposti a VAS, valutazione e individuazione di eventuali misure di mitigazione

Premessa

Nello specifico, relativamente ai temi ambientali, Bidachem propone un approccio sostenibile basato sui dati e monitora costantemente gli impatti ambientali generati dalla produzione.

Le attività già intraprese e quelle pianificate per i prossimi anni in tema di sostenibilità, nascono sia da iniziative locali, sia da Linee guida che Boehringer-Ingelheim chiede di applicare, al fine di raggiungere obiettivi chiari, misurabili e raggiungibili, con timeline ben definite.

Our Sustainable Development for Generations framework translates our sustainability commitments to transform lives for generations

3 Pillars	6 Impact areas	Our 2030 commitments	Contributing to UN SDGs
MORE HEALTH Good Health for People and Animals	- Access to healthcare - Address unmet needs in non-communicable diseases - Combat infectious diseases in human and animal health - Contribute to food security and safety	- Expand access to healthcare for 50 million people in underserved communities - Invest EUR 35 billion in health innovation to tackle non-communicable diseases - Invest EUR 250 million in partnerships to combat emerging infectious diseases	
MORE POTENTIAL Good Health for Communities and our People	Co-create healthy, inclusive and sustainable communities	- Impact 50 million people in underserved communities by empowering our employees, partners and social entrepreneurs - Intensify efforts in the areas of human rights, ethics, employee health and wellbeing, people development and diversity, equity & inclusion	
MORE GREEN Good Health for the Planet	Care for our environment	- Protect clean water and further reduce water footprint in all communities we operate in - Become carbon neutral in our operations and halve natural resources footprint across value chain	

Figura 15 - Bidachem SDG. Fonte: documentazione Bidachem

Il programma Corporate “Sustainable Development for Generations (SD4G)”, riassunto nell’immagine sopra riportata, evidenzia quanto il core business del gruppo farmaceutico sia intrinsecamente legato ai principi di Sostenibilità. Ciascuno dei tre pilastri (“pillars”) del programma SD4G 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.

Nello specifico, lo stabilimento Bidachem di Fornovo San Giovanni ha già implementato:

- Certificazione “Carbon Neutrality”, Scope 1,2;
- 100% dell’energia elettrica acquistata derivante da fonti rinnovabili;
- Certificazione UNI EN ISO 14001 e 50001 (gestione ambientale e gestione energetica);
- Installazione, ove consentito, di pannelli fotovoltaici su tetto;
- Adozione di auto aziendali green (elettriche o ibride);
- Certificazione “Clean Water” (certificazione interna che attesta l’assenza di principi attivi e intermedi farmaceutici nelle acque di scarico);
- Certificazione ISO 14040 “LCA” (Life Cycle Assessment) per il principale principio attivo prodotto in Bidachem;

- Sostituzione di tutti i fluidi refrigeranti presenti nel sito con sostanze meno inquinanti.

In più, sono in corso di implementazione:

- Certificazione interna “Zero Waste on Landfill”;
- Certificazioni Life Cycle Assessment per le restanti produzioni;
- Mappatura dell’efficienza energetica di tutti gli edifici presenti nel sito, e conseguenti azioni di miglioramento;
- Mantenimento delle certificazioni ambientale ed energetica, con relativo miglioramento continuo delle performance aziendali.

In aggiunta al programma Corporate SD4G, è attiva da un anno una “More Green Road Map” gestita dalla funzione EHS (“Environment, Health and Safety”), dove sono raccolti tutti i progetti e le attività che Bidachem sta portando avanti sui temi di sostenibilità (es. campagne di awareness, progetti con Corporate, certificazioni ecc.) ed è stato recentemente creato un “Engineering More Green Steering Committee”, con lo scopo di progettare e realizzare investimenti volti alla decarbonizzazione dei siti, che porterà lo stabilimento Bidachem, già certificato “zero emissions” scope 1 e 2, alla ulteriore riduzione del consumo energetico.

Identificazione dei potenziali impatti

Di seguito vengono esplicitati i potenziali impatti ambientali derivanti dalla realizzazione del PUA. Nella tabella seguente, per le principali componenti ambientali, vengono individuati i potenziali impatti positivi e negativi che gli interventi contenuti nel PUA potrebbero generare e la scala di interesse.

Tematica	Possibile impatto		Indicatori	Scala
	Negativo	Positivo		
Aria	Aumento delle emissioni atmosferiche dovute dall’incremento del traffico veicolare e dalle nuove funzioni industriali insediate		Stima concentrazione delle emissioni	Sovralocale
Acqua	Incremento dei consumi idrici generati dalle nuove funzioni Necessità di collettamento e depurazione Interferenze con il reticolo idrico superficiale e la falda sotterranea	Costruzione di una nuova rete di raccolta e laminazione delle acque meteorologiche	Fabbisogno idrico aggiuntivo determinato dall’insediamento di nuove attività Grado di copertura della rete fognaria, della rete di depurazione e della rete acquedottistica Interferenze delle nuove urbanizzazioni con le risorse idriche superficiali e sotterranee Portata idrica prelevata ad uso potabile ed industriale	Locale
Suolo	Consumo di suolo agricolo Nuove volumetrie edificate Fattibilità geologica dell’intervento Presenza di contaminazioni delle matrici ambientali		Superficie territoriale consumata/superficie territoriale comunale (totale e per destinazione d’uso) Superficie nuova urbanizzazione/superficie territoriale (totale e per destinazione d’uso) Volumetria prevista (totale e per destinazione d’uso) Classe di fattibilità geologica dell’intervento Presenza di contaminazioni delle matrici ambientali	Locale
Natura, biodiversità e paesaggio	Decremento delle superfici a verde		Superficie aree a verde/superficie territoriale	Locale

	Decremento delle superfici permeabili Frammentazione del paesaggio Incremento della dotazione vegetazionale		Superficie aree permeabili/superficie territoriale Grado di frammentazione delle aree naturali e agricole Alberi ed elementi vegetazionali di nuova introduzione	
Energia	Incremento dei consumi energetici derivanti dalle nuove funzioni insediate	Produzione di energia da FER	Fabbisogno energetico aggiuntivo determinato dall'insediamento di nuove attività Modalità di soddisfacimento del fabbisogno (% uso da fonti rinnovabili) Potenza installata per produzione di energia da fonti rinnovabili	Locale
Rifiuti	Incremento della produzione di rifiuti derivanti dalle nuove funzioni insediate		Incremento produzione di rifiuti determinato dall'insediamento di nuove attività per tipologia di rifiuto	Locale
Rumore	Variazione del clima acustico dell'area dovuto ad un aumento del traffico e delle attività industriali		Valutazione coerenza fra superficie nuova urbanizzazione e zonizzazione acustica	Locale
Inquinamento luminoso	Non si ipotizzano impatti di rilievo		Incremento fonti luminose presenti nell'area	Locale
RI e CEM	Non si ipotizzano impatti di rilievo		-	
Mobilità e traffico	Variazione dei flussi di traffico e potenziali criticità	Ottimizzazione e riorganizzazione dell'infrastruttura viaria	Variazione dei flussi di traffico e potenziali criticità	Locale
Patrimonio storico	Non si ipotizzano impatti di rilievo			
Popolazione e salute umana	Popolazione/addetti esposti a rischio industriali	Incremento posti di lavoro	Incremento % popolazione/addetti potenzialmente esposti a rischi industriali Incremento % posti di lavoro	Locale/Sovralocale

Valutazione dei potenziali impatti

Di seguito, per ogni componente ambientale ritenuta rilevante si valutano gli impatti e le valutazioni saranno svolte in merito a tutti i tematismi ambientali e con particolare riguardo alle componenti Mobilità e traffico, Aria, Acqua, Suolo, Natura, Biodiversità e paesaggio, Energia, Rifiuti, Rumore, Popolazione e salute umana.

Mobilità e traffico

Il progetto **beneficia della** costruzione di una rotatoria 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.

Ad oggi, si stimano giornalmente, in aggiunta alle auto dei dipendenti in entrata e uscita:

- min 2 max 3 mezzi pesanti per materie prime/intermedie in arrivo da magazzini esterni;
- min 6 max 8 mezzi pesanti per le merci in arrivo;
- min 8 max 10 mezzi pesanti per i materiali sfusi in entrata e uscita;

per un totale complessivo minimo di 18 e massimo 20 veicoli industriali per giorno.

Tali valori corrispondono a quanto di fatto oggi già presente quale traffico indotto e rispetto al quale il progetto costituisce occasione di miglioramento in termini di gestione dei flussi e di relativa sicurezza. **Non si prevede al momento alcun incremento di traffico generato e indotto dallo stabilimento e dal suo relativo ampliamento oggetto di valutazione.**

Aria

Con riferimento alle emissioni generate dal traffico stradale, non si ipotizzano variazioni di rilievo, non registrando un incremento del traffico indotto; la fluidificazione e la migliore gestione degli spostamenti potrebbero far ipotizzare al contrario una diminuzione di inquinamento atmosferico che, a fini cautelativi, non viene in questa sede registrata.

Si rimanda alle fasi di progettazione e di verifica ambientale successive la valutazione e la gestione di possibili emissioni in atmosfera derivanti dai singoli edifici che, essendo magazzini, non si ipotizza saranno di rilievo.

Suolo

In riferimento all'uso del suolo, il database DUSAF 7 classifica l'area del PUA come “seminativi semplici e prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive”. In sede di variante al PGT, è già stata effettuato una valutazione complessiva del consumo di suolo generato dalla riorganizzazione delle previsioni industriali sul territorio comunale che ha evidenziato come esse *“portino ad una significativa riduzione del consumo di suolo, garantendo da un lato un positivo bilancio ecologico (- 38.548 mq) e anticipando in parte la riduzione prevista dalla disciplina del PTCP vigente poiché vengono, tra gli altri, ricondotti a verde 44.375 mq di superfici edificabili degli Ambiti di Trasformazione Produttivi (ATP) e quindi la riduzione prevista si inquadra in modo coerente con l'esigenza di mettere in atto nuove politiche tendenti alla riduzione del consumo di suolo”* Fonte: Relazione Variante 1/2023 al PGT, Comune di Fornovo San Giovanni.

Dal punto di vista della qualità del suolo, la Regione Lombardia ha valutato il Valore agricolo del suolo nel 2023, classificando l'area ovest del PUA come valore agricolo “moderato”, mentre l'area sul confine est è classificata con valore agricolo “alto” (cfr. Figura 16).

La realizzazione degli interventi previsti nel PUA, nonostante comporti di fatto consumo di nuovo suolo, ricade su un'area in cui le previsioni di PGT individuano già una destinazione produttiva: la superficie territoriale complessiva coinvolta, su suolo agricolo, è pari a circa 20.170 mq, con una superficie utile realizzabile complessiva pari a 10.335 mq.

In tema di permeabilità, il progetto reperisce la superficie minima permeabile richiesta da normativa (15%ST) e soddisfa altresì il fabbisogno di sosta pertinenziale attraverso la realizzazione di parcheggi dedicati all'interno del perimetro e in corrispondenza delle aree fondiarie (secondo quanto disciplinato dall'art. 6 delle NTA del PdS del PGT vigente).



Figura 16 - Localizzazione PUA sulla carta del valore agricolo del suolo. Fonte: Geoportale Regione Lombardia (DB Valore Agricolo del Suolo 2023)

L'area oggetto del PUA è classificata secondo il PGT vigente, interamente all'interno degli *ambiti produttivi di completamento* (TAV .3 PdR - Quadro di riferimento degli interventi sugli ambiti urbanizzati nelle zone di frangia, Variante 1/2023).

Tutta l'area del PUA rientra altresì negli "Spazi Aperti di Transizione" - SAT (Titolo 7 RP del PTCP Bergamo) ovvero *"ambiti posti in adiacenza ai tessuti urbani edificati, composti da aree oggetto di previsioni insediative e infrastrutturali in essere e da aree agricole e forestali allo stato di fatto"*.

Fattibilità geologica

In relazione alla fattibilità geologica, lo Studio Geologico del comune di Fornovo San Giovanni del 2013, classifica l'area in classe 3 – "Fattibilità con consistenti limitazioni" definendola come classe che 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:

- **3Gt**, comprende 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.
In tali zone si dovrà tenere in considerazione: la riduzione della capacità portante dei terreni e la presenza di cedimenti per consolidazione dei terreni; la presenza di una falda freatica con livello generalmente superiore a quello della base dello strato superficiale fine; durante i lavori ci potrebbe essere la necessità di mantenere costantemente drenato lo scavo dalle acque di falda e utilizzare sostegni per le pareti di scavo; la necessità di dover realizzare opere di impermeabilizzazione/drenaggio nel caso siano previsti piani interrati al di sotto del livello massimo di falda e sistemi che impediscano/limitino i possibili fenomeni di risalita capillare; la limitata possibilità di realizzare pozzi disperdenti per acque meteoriche.

- *3Ig*, in cui rientrano le aree vulnerabili/vulnerate dal punto di vista idrogeologico a causa della bassa soggiacenza della falda freatica a cui si aggiunge la mancanza di una spessa copertura pedogenetica superficiale. Per tali aree, gli interventi antropici come insediamenti industriali pericolosi, la trivellazione di nuovi pozzi, la realizzazione di serbatoi interrati per lo stoccaggio di sostanze inquinanti, la realizzazione di pozzi disperdenti, etc..., dovranno tenere attentamente in considerazione le caratteristiche del suolo per non alterare le condizioni chimico-fisiche delle acque presenti nel sottosuolo.

Energia

Non si evidenziano particolari rilievi rispetto al tema dell'energia: maggiori valutazioni e approfondimenti in merito sono rimandati alle successive fasi progettuali (Permesso di Costruire).

Acqua

Reticolo idrico

L'area del PUA è interessata da un *reticolo idrico* consortile, rispetto al quale 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. È presente, inoltre, un tratto della Roggia Candiana, condivisa con il comune di Mozzanica, che scorre poco distante dalla roggia dei Pradei, e dal perimetro ovest dell'area PUA.

Entrambe le rogge verranno risagomate dall'operatore, deviandone il percorso e trasferendole dal perimetro orientale del comparto all'interno dell'area di intervento mediante la realizzazione di appositi canali. L'intervento sarà pianificato in collaborazione con l'ente competente, non è prevista alcuna variazione dal punto di vista della funzionalità idraulica. La medesima fascia di rispetto verrà garantita anche a seguito della risagomazione delle suddette rogge effettuata dall'operatore.

Si segnala che lo spostamento è soggetto a quanto indicato all'art.8 dell'Atto di Concessione fra il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca e la società Bidachem spa, disponibile in allegato, cui si rimanda.

In generale, l'intervento in progetto di spostamento e tombinatura di tratti della Roggia Candiana e della Roggia dei Pradei, è migliorativo sia in merito all'efficienza irrigua, perché "mira a garantire la continuità dell'irrigazione per i terreni agricoli circostanti l'area produttiva" sia come potenziamento del deflusso idraulico perché sono incrementate le capacità di contenimento dei volumi di piena. Infatti, lo spostamento dell'attuale percorso delle rogge e la parziale tombinatura, non modificano il regime idraulico della zona dato che non si alterano o modificano le portate circolanti.

In termini di rischio idraulico, non viene aggravato anche perché sono migliorate le capacità di contenimento delle acque da parte delle rogge e quindi si hanno riduzioni del rischio di allagamenti. In aggiunta è previsto, per le aree di espansione, il rispetto del principio dell'invarianza idrologica ed idraulica, pertanto, le acque meteoriche ricadenti sulle aree in progetto verranno contenute in adeguata vasca di laminazione e successivamente rilasciate nell'alveo della roggia Candiana nei limiti previsti dalle normative vigenti. La soluzione progettuale succitata consentirà oltre al rispetto normativo anche il non aggravio delle capacità di deflusso delle portate di piena durante eventi meteorici particolarmente intensi. Le funzionalità del reticolo idrografico della zona interessata rimane invariata ed irrigua, dato che il sistema complessivo di raccolta e gestione delle acque meteoriche non altera il regime delle portate circolanti. I nuovi alvei delle rogge oggetto di spostamento sono tali da incrementare la capacità di contenimento di eventuali volumi di acqua in eccesso.

Tale soluzione progettuale ha quindi effetti migliorativi con una riduzione dell'esondabilità delle acque nelle aree circostanti che rendono l'intervento compatibile con le criticità rilevate nell'area.

Nello specifico, con riferimento alle modalità di calcolo delle portate idrauliche impiegate per la progettazione e dimensionamento degli alvei delle rogge in oggetto nel Comune di Fornovo San Giovanni (BG), si evidenzia quanto segue.

Il Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, in qualità di Ente Gestore della Roggia Candiana e della Roggia dei Pradei nel tratto in oggetto, ha autorizzato lo spostamento degli alvei con il parere prot. 14987 del 19/12/2024.

Come riportato nella relazione di progetto, le portate d'acqua circolanti all'interno del sistema di rogge esistenti, risultano essere di difficile determinazione in quanto lo stesso Consorzio di Bonifica non risulta essere in possesso di dati di portata con serie storica che consentano di effettuare una progettazione dei lavori in oggetto. Pertanto, in accordo con i funzionari del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, si è condiviso il principio di stimare i valori delle portate circolanti nei fossi esistenti ipotizzando che la massima portata attualmente convogliabile negli alvei della "Roggia Candiana" e della "Roggia dei Pradei" sia pari alla massima quantità di acqua che può defluire attraverso i manufatti scatoari in calcestruzzo esistenti per il sottopasso della SS11 Padana superiore da parte delle rogge succitate.

Inoltre, sempre in accordo con i tecnici del Consorzio di Bonifica della Media Pianura Bergamasca, in fase di progettazione si è adottato il criterio tale per cui il 50% del valore delle portate massime stimate sia attribuibile alla componente irrigua mentre il rimanente 50% della portata massima stimata sia attribuibile alla portata meteorica durante eventi piovosi.

Si evidenzia che, l'utilizzo del procedimento di "Stima Cautelativa" risulta essere, in tal caso, coerente con il territorio e le peculiarità della realtà oggetto di studio. Quindi, le portate di progetto adottate per la definizione delle nuove sezioni delle rogge oggetto di spostamento sono:

ROGGIA CANDIANA

- Portata irrigua = $0,806 \text{ m}^3/\text{s} = 806 \text{ l/s}$
- Portata evento piovoso = $0,806 \text{ m}^3/\text{s} = 806 \text{ l/s}$

ROGGIA DEI PRADEI

- Portata irrigua = $0,530 \text{ m}^3/\text{s} = 530 \text{ l/s}$
- Portata evento piovoso = $0,530 \text{ m}^3/\text{s} = 530 \text{ l/s}$

Le suddette portate complessive di progetto saranno convogliate nelle nuove sezioni delle rogge in spostamento con adeguati franchi idraulici di sicurezza ed in particolare il progetto prevede che:

ROGGIA CANDIANA

- Portata massima = $4,156 \text{ m}^3/\text{s} = 4.156 \text{ l/s}$ franco idraulico $f = 0,67 \text{ m}$

ROGGIA DEI PRADEI

- Portata massima = $4,156 \text{ m}^3/\text{s} = 4.156 \text{ l/s}$ franco idraulico $f = 0,37 \text{ m}$

L'intervento in progetto è migliorativo sia delle capacità di deflusso delle acque che della maggiore facilità di interventi di manutenzione delle rogge. Si ritiene pertanto che quanto predisposto con il progetto delle nuove rogge, sia adeguato a contenere sia le portate irrigue che le portate meteoriche oltre a consentire il contenimento delle portate relative ad eventi particolarmente intensi, riducendo conseguentemente il rischio di esondazioni delle rogge come deviate.

Invarianza idraulica

Per la *gestione delle acque* è stata predisposta una Relazione sull'invarianza idraulica in accordo al Regolamento Regionale n.7 2017 e ss.mm.ii. di cui si riportano gli elementi principali. Ai sensi del comma 3 dell'art.7 del RR 7/2017, il territorio comunale di Fornovo San Giovanni ricade in area B (media criticità), dunque secondo le caratteristiche di impermeabilizzazione potenziale bassa o media e di criticità territoriale B, occorre realizzare invasi di laminazione con Q in uscita pari a 20 l/s per ettaro impermeabile. Ne risulta un Volume di laminazione di dimensionamento (Tr_{50}) calcolato con il metodo analitico di dettaglio pari a 1.313 mc mentre quello di verifica (Tr_{100}) pari a 1530 mc .

La progettazione ha pertanto previsto la realizzazione di una vasca in c.a. fuori terra impermeabilizzata avente un volume interno pari a 1.570 mc alimentata a monte da un pozzetto pompe di adeguate dimensioni mentre a valle lo svuotamento avverrà per gravità nella roggia Candiana;

Dal momento che l'azienda risulta essere un'industria chimica, le aree delle strade e dei piazzali sono soggette a separazione di I e II piogge: è stata pertanto progettata una vasca di prima pioggia avente un volume utile pari a 50 mc

L'area interessata sarà dotata di un sistema per la raccolta e lo smaltimento delle acque del tipo a *reti separate*, che sarà articolato con rete interna di raccolta delle acque nere e delle acque bianche indipendenti.

Nella Relazione sull'invarianza idraulica, si specifica che:

- la rete per la raccolta delle acque nere convoglierà le acque in uscita dalla vasca di prima pioggia nella rete fognaria Cogeide in particolare nel pozzetto di ispezione Pb01 mentre la rete delle acque reflue derivante dai servizi igienici della guardiania confluirà nel pozzetto Pb02 della rete Cogeide. I pozzetti di confluenza sono a carico di Bidachem Spa;
- la rete per la raccolta delle acque bianche convoglierà le acque meteoriche provenienti dalle superfici impermeabilizzate delle aree destinate alle coperture e da quelle delle superfici pavimentate o impermeabilizzate; le acque meteoriche verranno gestite secondo le indicazioni previste dal RR7/2017 e s.m.i.

Per i dettagli relativi ai manufatti particolari e materiali da utilizzare, si rimanda alla relazione, disponibile in allegato al Rapporto Ambientale.

In riferimento alla determinazione delle portate meteoriche critiche, la restituzione del valore di deflusso consente la determinazione delle portate al colmo transitanti nella sezione di chiusura dei singoli bacini in cui è stata suddivisa l'area destinata al nuovo intervento. Tali portate verranno quindi recapitate ai manufatti di contenimento che raccoglieranno le acque provenienti dalle aree di sgrondo dell'area in progetto.

Le acque meteoriche provenienti dalle aree destinate alla realizzazione delle opere in progetto verranno recapitate in adeguata vasca di laminazione dato che il livello della falda è superficiale e non consentirà la realizzazione di pozzi perdenti per la dispersione delle acque negli strati superficiali del sottosuolo. Verrà dunque predisposto un volume interrato capace di immagazzinare le portate che eccedono il limite normativo di 20 l/s per ogni ettaro di superficie scolante impermeabile, come indicato dal regolamento RR 7/2017 sull'invarianza idraulica e nel successivo RR 3/2025. Lo scarico finale delle acque meteoriche è previsto nel corpo idrico superficiale limitrofo all'intervento mediante condotta a gravità (scarico di fondo della vasca di laminazione con uscita regolata).

L'intervento garantisce quindi la rispondenza del sistema di raccolta e di smaltimento delle acque nere e meteoriche alle citate normative.

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. Come descritto nel primo capitolo, 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.

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.

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). 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.

Si segnala che, in accordo con i funzionari di COGEIDE, in qualità di ente gestore del servizio fognatura della zona, è previsto l'impiego di adeguate pompe di rilancio delle portate nere al fine di garantire la continuità del servizio fognario per tutta la durata delle lavorazioni. Inoltre, gli attraversamenti in sub alveo del nuovo collettore fognario saranno previsti con adeguata guaina in acciaio con distanziali al fine di proteggere la tubazione fognaria e le tubazioni in progetto sono previste a tenuta tali da evitare possibili infiltrazioni in fognatura di acque parassite, nei momenti di innalzamento del livello di falda idrica.

Natura, biodiversità e paesaggio

In riferimento alla rete ecologica, l'area del PUA non è interessata da nessun elemento della RER e della REP. Gli elementi di secondo livello della RER più prossimi distano circa 100 metri.

L'area oggetto del PUA ricade in due classi di sensibilità paesistica (Tav.5 PGT- DdP Carta della qualità e della sensibilità paesistica): 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*.

In riferimento allo spostamento del tracciato delle Rogge si prevede anche una parziale tombinatura della Roggia Candiana per circa 85 m (24% circa della lunghezza totale) e della Roggia Pradei per circa 7 m (2% circa della lunghezza totale) con conseguente modifica del paesaggio esistente.

Sempre in riferimento alle Rogge, si segnala la presenza di siepi continue che possono essere funzionali alla definizione di interventi per il riequilibrio ambientale e paesaggistico del territorio, così come individuato dal PIF della Provincia di Bergamo, lungo gran parte del perimetro del sito. Le medesime saranno conservate, ove tecnicamente possibile, garantendo il mantenimento della configurazione attuale. L'intervento nel suo complesso comporta una alterazione del paesaggio agricolo attuale [che è stato ridotto e mitigato attraverso uno studio di inserimento paesaggistico, allegato al presente Rapporto Ambientale](#).

Rifiuti

Non si evidenziano particolari rilievi rispetto al tema dei rifiuti: maggiori valutazioni e approfondimenti in merito sono rimandati alle successive fasi progettuali (Permesso di Costruire).

Rumore

L'espansione delle attività aziendali negli ultimi anni ha comportato un aumento significativo del traffico di mezzi pesanti all'interno del sito *Bidachem*, sia per il trasporto di materie prime e prodotti finiti, sia per il carico/scarico di solventi e scarti di processo trattati esternamente. Attualmente, l'ingresso nord risulta insufficiente, causando congestioni di traffico veicolare che interessano la strada statale adiacente; inoltre, la commistione tra ingresso al parcheggio, accesso pedonale ai tornelli e passaggio dei mezzi pesanti presenta delle criticità in termini di sicurezza.

L'obiettivo primario del progetto di urbanizzazione del Piano è dunque quello di implementare l'infrastruttura logistica per l'utilizzo della nuova area come punto di ingresso per i mezzi pesanti, che verrà creato sul lato est del comparto.

Presso il nuovo accesso verrà realizzato un nuovo check point vicino all'area di sosta per veicoli pesanti. A seguire, la rete stradale interna si estenderà verso nord, dove il Piano prevede la distribuzione maggiore di parcheggi pertinenziali, e verso sud collegando il nuovo accesso agli edifici in progetto, attualmente ipotizzati come magazzini.

Secondo quanto indicato dal Piano dei Servizi della Variante al PGT del 2023 del Comune di Fornovo San Giovanni è prevista la realizzazione di una rotatoria di raccordo tra la SP11 e via Guglielmo Marconi che conduce al centro storico di Fornovo. A partire dalla nuova rotatoria si realizzerà un nuovo tratto viario che condurrà all'accesso all'area oggetto di pianificazione attuativa e che consentirà l'ingresso a due cascate esistenti.

Sulla copertura degli edifici destinati a magazzino verranno collocate delle UTA a servizio degli stessi.

Le fonti di rumore previste saranno:

1. movimentazione dei mezzi pesanti

Secondo informazioni fornite dall'azienda, è previsto l'ingresso di circa 18-20 mezzi pesanti al giorno, con una massima affluenza di 12 mezzi pesanti in un'ora. La movimentazione di mezzi pesanti avverrà solo in periodo diurno, per circa 8 ore giornaliere, come avviene attualmente. Non sono previsti movimenti di mezzi in periodo notturno.

2. UTA installate sulla copertura dei futuri edifici

Gli impianti funzioneranno sia in periodo diurno che notturno, per mantenere le condizioni ambientali corrette per lo stoccaggio dei prodotti. Si fa presente che la progettazione dei singoli edifici è a uno stadio preliminare e potrà subire variazioni.

3. movimentazione di mezzi leggeri

È prevista una massima affluenza di 12 mezzi in un'ora solo in periodo diurno.

Sulla base di misure eseguite presso l'attuale ingresso di *Bidachem* e da precedenti campagne di misure presso ditte di logistica, si suppone che i livelli di emissione sonora **massimi** saranno così determinati:

Sorgente sonora	Tipo di sorgente	Leq in dBA a 1ml dalla sorgente
Camion diesel acceso e fermo in attesa	Puntiforme	72
Camion in ripartenza	Lineare	73
Passaggio 12 camion/ora, velocità 30 km/h	Lineare	68
Passaggio 12 camion/ora, velocità minima	Lineare	66
Passaggio 12 mezzi leggeri/ora	Lineare	58
UTA: LPS-001, LPS-002, LPS-007, LPS-008	Puntiforme	78.6
UTA: LPS-003, LPS-004	Puntiforme	82.1
UTA: LPS-005, LPS-006	Puntiforme	76.4
UTA: LPS-009, LPS-010	Puntiforme	73.5

Tabella 1 - Sorgenti sonore previste dal progetto. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

La figura seguente rappresenta l'individuazione dei ricettori intorno all'area di progetto: i più diretti potenziali ricettori sono identificati nella cascina Macallè e cascina Fornace (R3, R4 e R5); va segnalato tuttavia che tali ricettori sono fortemente influenzati dalla presenza della Statale 11 Padana Superiore e da altri insediamenti produttivi presenti nelle aree circostanti.



Figura 17 - Individuazione dei ricettori (stato di progetto). Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

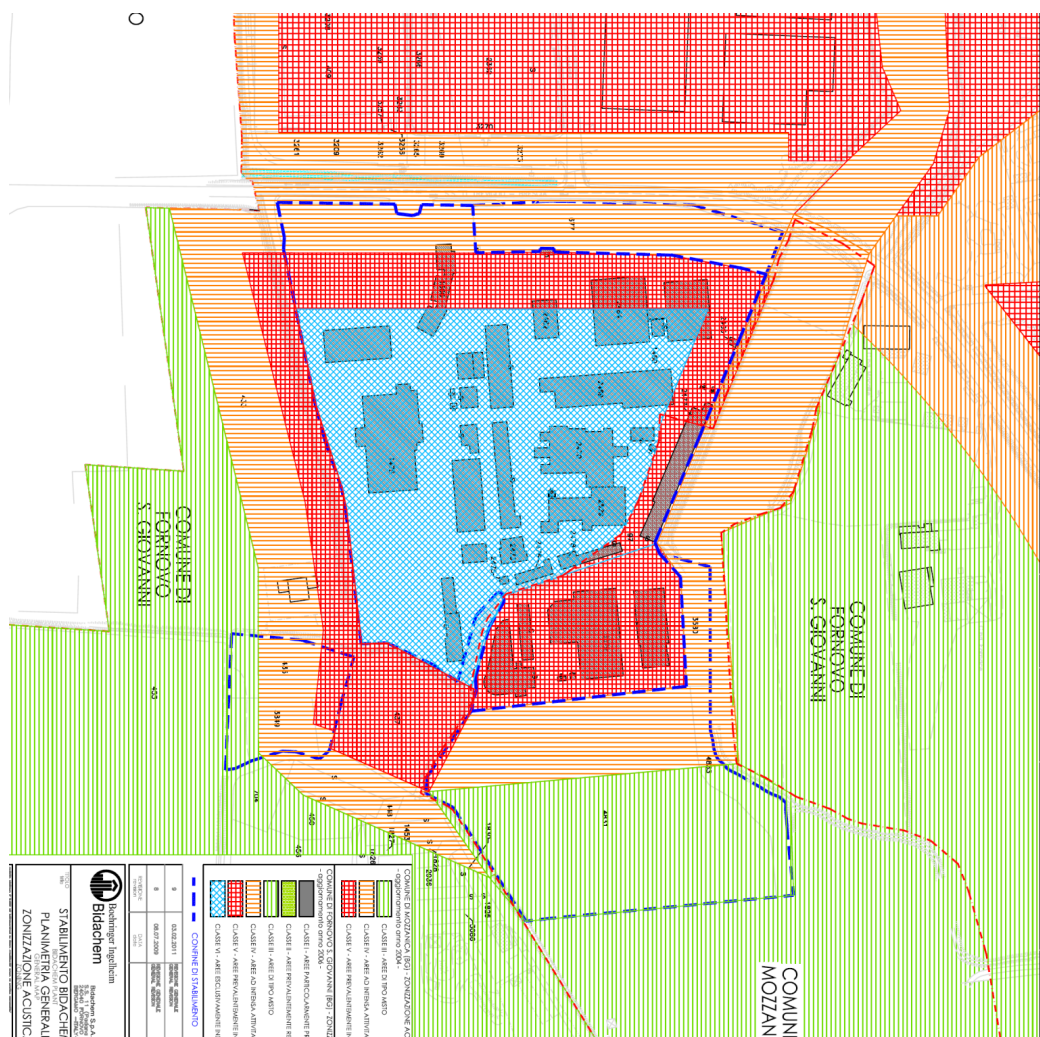


Figura 18 - Zonizzazione acustica comuni di Fornovo San Giovanni e Mozzanica. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

La zonizzazione acustica comunale colloca il comparto oggetto di PUA interamente in classe III “Aree di tipo misto” (cfr. Figura 18). 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).

I limiti di immissione previsti dalla zonizzazione comunale non si applicano per le infrastrutture, soggette ai decreti attuativi del DPCM 14/11/1997 (art.3).

In considerazione dei livelli di traffico veicolare osservati e delle caratteristiche della SS 11, ai sensi del D.L. n.285/92 (nuovo codice della strada) lo Studio previsionale di impatto acustico, classifica la Strada Padana Superiore SS11 come strada extraurbana secondaria - tipo **Cb**, con i valori limite di immissione indicati nella tabella seguente:

Tipo di strada (e sottotipo)	Ampiezza Fascia acustica Diurno dB(A) Notturmo dB(A)	Ampiezza Fascia acustica Diurno dB(A) Notturmo dB(A)	Ampiezza Fascia acustica Diurno dB(A) Notturmo dB(A)
C–extraurbana secondaria (Cb)	100 metri	70	60
	50 metri	65	55

Tabella 2 - Classificazione strada extraurbana. Fonte: estratto da Valutazione previsionale di impatto acustico

Lo Studio previsionale di impatto acustico, considerando le destinazioni d’uso delle aree e degli edifici previsti nel PUA, ritiene che le aree appartenenti al PUA attualmente ricadenti in Classe III (aree di tipo misto) dovrebbero ricadere in Classe V (aree prevalentemente industriali), e pertanto che il Piano di Zonizzazione Acustica (PZA) attuale non sia compatibile con le previsioni di progetto. Si renderebbe necessario un aggiornamento del PZA.

In riferimento alle rilevazioni fonometriche, la figura seguente identifica in rosso i punti di misura relativi ai potenziali ricettori (indicati in blu) interessati dalle sorgenti sonore determinate dal PUA; i restanti punti riportati, non sono stati presi in considerazione in quanto troppo lontani dall’area di progetto e schermati dagli edifici dell’azienda.

Le misure sono state eseguite nelle vicinanze delle facciate (punti P16-P17-P18), non all’interno delle abitazioni; per la verifica dei limiti differenziali di immissione è stato ipotizzato cautelativamente un isolamento di facciata pari a 5 dB a finestre aperte e 20 dB a finestre chiuse, valutato in seguito ad un esame a vista delle strutture degli edifici.

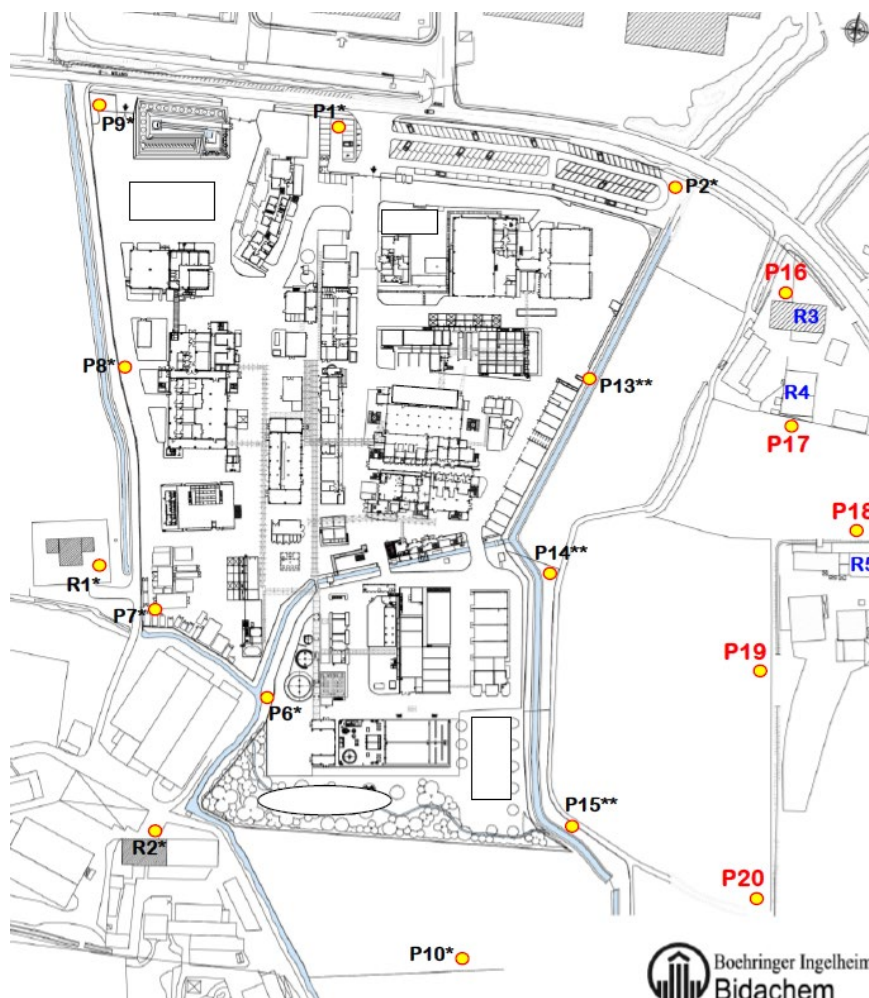


Figura 19 - Identificazione punti misurazioni fonometriche. Fonte: estratto da Valutazione previsionale di impatto acustico

Le rilevazioni di rumore ambientale sono state eseguite in periodo diurno e notturno, durante la normale attività svolta dalla *Bidachem Spa*.

Verifica limiti e in *presenza* di misure di mitigazione

Le tabelle di seguito riportano i valori delle emissioni/immissioni sommando il rumore emesso esistente e previsto (tabb 3 e 4), in assenza e in presenza di interventi di mitigazione.

I dati in tabella 3 evidenziano, in rosso, il superamento di tutti i limiti in tutti i punti, nel periodo notturno, ad eccezione del punto P16.

In riferimento ai limiti di immissione (tabella 4) non si rilevano superamenti.

La verifica dei limiti differenziali di immissioni (differenza tra il rumore ambientale L_A con sorgente in funzione ed il rumore residuo L_R con sorgente inattiva) interessa l'interno degli ambienti abitativi. In assenza di informazioni relative all'involucro edilizio dei ricettori si è ipotizzato un isolamento di facciata a finestre aperte pari a 5 dB e a finestre chiuse pari a 20 dB.

Le verifiche dei limiti differenziali di immissioni eseguite evidenziano il rispetto dei limiti.

Le figure 20 e 21 seguenti rappresentano le emissioni sonore stimate a 4,5 metri di altezza (corrispondenti convenzionalmente al primo piano degli edifici) in periodo diurno e notturno come calcolate nello Studio Previsionale di impatto acustico con l'inserimento di barriere acustiche e opere di mitigazione descritte.



Figura 20 - Emissioni sonore a 4,5 metri di altezza periodo diurno. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

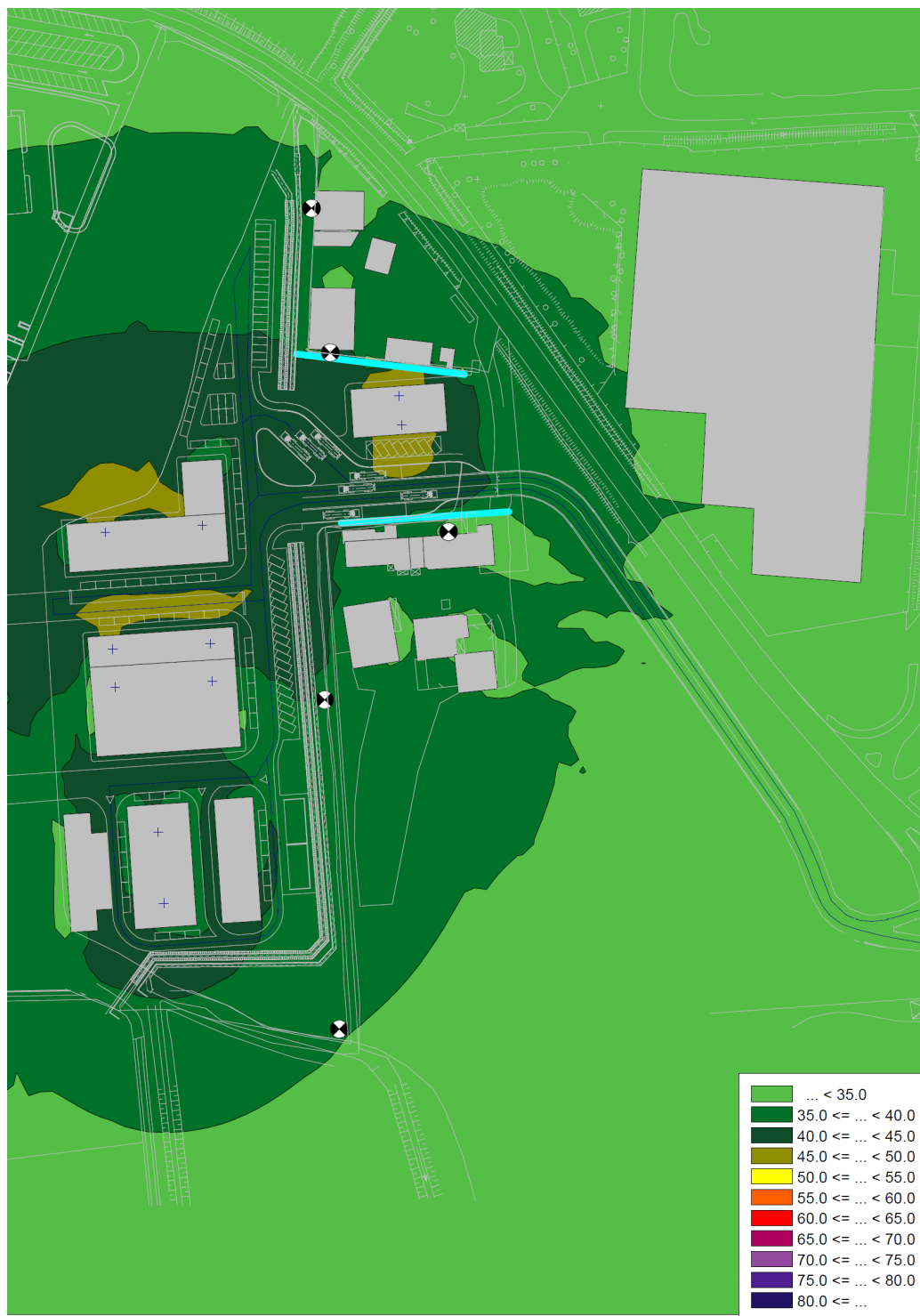


Figura 21 - Emissioni sonore a 4,5 metri di altezza periodo notturno. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

Ai fini della mitigazione dell'impatto acustico, **oltre all'adeguamento della zonizzazione acustica**, si conferma quanto indicato nella Valutazione previsionale di impatto acustico, che suggerisce:

- Posizionamento di una barriera (b1) di 6 metri di altezza e 56 metri di lunghezza;
- Posizionamento di una barriera (b2) di 9 metri di altezza e 56 metri di lunghezza;
- **Posizionamento di schermi, cofanature o silenziatori che possano attenuare di 5 dBA il rumore emesso dalle UTA in progetto.**



Figura 22- Posizionamento barriere acustiche. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

Le tabelle di seguito riportano i valori delle emissioni/immissioni sommando il rumore emesso esistente e previsto in presenza di interventi di mitigazione descritti.

I dati in tabella 3 evidenziano, in rosso, il superamento dei limiti di emissione in tutti i punti, nel periodo notturno, ad eccezione del punto P16, considerando l'attuale azionamento in classe III, mentre risultano rispettati nella classe V prevista.

In riferimento ai limiti assoluti di immissione (tabella 4) non si rilevano superamenti.

La verifica dei limiti differenziali di immissione (differenza tra il rumore ambientale LA con sorgente in funzione ed il rumore residuo LR con sorgente inattiva) interessa l'interno degli ambienti abitativi. In assenza di informazioni relative all'involucro edilizio dei ricettori si è ipotizzato un isolamento di facciata a finestre aperte pari a 5 dB e a finestre chiuse pari a 20 dB.

Le verifiche dei limiti differenziali di immissioni eseguite evidenziano il rispetto dei limiti.

Periodo diurno			
Punti di misura	Rumore emesso Esistente+Futuro Leq - dB(A)	Limite di emissione Leq - dB(A)	Rispetto dei limiti
P16	52.1 + 40.7 = 52.4	60 classe IV	SI
		65 classe V	SI
P17	50.5 + 40.0 = 50.9	55 classe III	SI
		65 classe V	SI
P18	49.8 + 46.0 = 51.3	55 classe III	SI
		65 classe V	SI
P19	49.2 + 50.7 = 51.4	55 classe III	SI
		65 classe V	SI
P20	47.8 + 42.0 = 48.8	55 classe III	SI
		65 classe V	SI

Periodo notturno			
Punti di misura	Rumore emesso Esistente+Futuro Leq - dB(A)	Limite di emissione Leq - dB(A)	Rispetto dei limiti
P16	49.5 + 34.1 = 49.5	50 classe IV	SI
		55 classe V	SI
P17	49.2 + 26.8 = 49.2	45 classe III	NO
		55 classe V	SI
P18	48.0 + 32.0 = 48.0	45 classe III	NO
		55 classe V	SI
P19	48.0 + 38.7 = 48.5	45 classe III	NO
		55 classe V	SI
P20	46.8 + 34.8 = 47.1	45 classe III	NO
		55 classe V	SI

Tabella 3 - Limiti di emissione. Fonte: estratto da Valutazione previsionale di impatto acustico

Periodo diurno			
Punti di misura	Rumore ambientale stimato Leq - dB(A)	Limite assoluto di immissione Leq - dB(A)	Rispetto dei limiti
P16 – R3	57.5 P.Terra 57.6 P.Primo	70 (*)	SI
P17 – R4	53.2 P.Terra 53.8 P.Primo	70 (*)	SI
P18 – R5	54.7 P.Terra 54.9 P.Primo 55.5 P.Secondo	70 (*)	SI
P19	54.0	60 classe III	SI
		70 classe V	SI
P20	51.0	60 classe III	SI
		70 classe V	SI

Periodo notturno			
Punti di misura	Rumore ambientale stimato Leq - dB(A)	Limite assoluto di immissione Leq - dB(A)	Rispetto dei limiti
P16	54.5 P.Terra 54.5 P.Primo	60 (*)	SI
P17	52.0 P.Terra 52.0 P.Primo	60 (*)	SI
P18	51.5 P.Terra 51.5 P.Primo 51.5 P.Secondo	60 (*)	SI
P19	49.8	50 classe III	SI
		60 classe V	SI
P20	48.7	50 classe III	SI
		60 classe V	SI

(*) Limite definito dal D.P.R. 30.03.2004 n. 142: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"

Tabella 4 - Limiti di immissione. Fonte: Valutazione previsionale di impatto acustico

Inquinamento luminoso

Non si evidenziano particolari rilievi rispetto al tema dell'inquinamento luminoso allo stato attuale della progettazione: maggiori valutazioni e approfondimenti in merito sono rimandati alle successive fasi progettuali (Permesso di Costruire).

RI e CEM

In relazione agli impianti per la telefonia mobile e per le comunicazioni radiotelevisive, si rileva, dalla consultazione di Castel, in prossimità del sito oggetto del PUA la presenza di un impianto di telefonia (TIM S.p.A.), a Nord, e di un ponte radio (OpNet S.r.l.) ad Ovest ad una distanza media di 200/300 m. dal perimetro. Nessun impianto (alla data di novembre 2025) è presente all'interno dell'area. Non si prevedono, pertanto, problemi relativamente al tema di campi elettromagnetici legati agli impianti presenti. Si rimanda alle successive fasi di progettazione la valutazione in merito al tema delle Radiazioni ionizzanti.

Patrimonio storico

In prossimità dell'area del PUA non sono presenti elementi storici e architettonici vincolati o segnalati. L'unica architettura vincolata (SIRBeC) all'interno del comune di Fornovo San Giovanni si trova a circa 1,3 km nord, ed è la Chiesa di S. Giovanni Battista che sorge nel centro storico. Tuttavia, l'attuazione del progetto comporterà la demolizione parziale dei fabbricati preesistenti nel complesso della cascina Maccallè.

Popolazione e salute umana

Con riferimento alla popolazione e salute umana, come già accennato, la riorganizzazione resa possibile dall'ampliamento del sito oggi esistente, porterà anche ad una riformulazione degli scenari di rischio associati alla Bidachem con conseguente riduzione degli areali. L'aggiornamento di tali scenari è demandato alla fase di progettazione successiva legata al titolo abilitativo come previsto dalla legislazione vigente e comporterà anche l'aggiornamento dell'Elaborato Tecnico Rischio di Incidente Rilevante (ERIR) oltre che la pianificazione di emergenza.

Sin da oggi però è possibile evidenziare un minore coinvolgimento del territorio esterno all'azienda dovuto all'implementazione di migliori tecnologie e procedure.

La documentazione prodotta tramite notifica datata agosto 2025³ evidenzia la presenza di due scenari di rischio con ricadute sul territorio all'esterno dello stabilimento e avente lo stesso punto sorgente:

- Evento/sostanza coinvolta: Incendio presso tettoia deposito fusti con sviluppo di acido cloridrico
 - Zone di danno I: 0,00 (m)
 - Zone di danno II: 29,00 (m)
 - Zone di danno III: 187,00 (m)

³ Codice stabilimento DD026, Codice notifica 5212, Data 26/08/2025

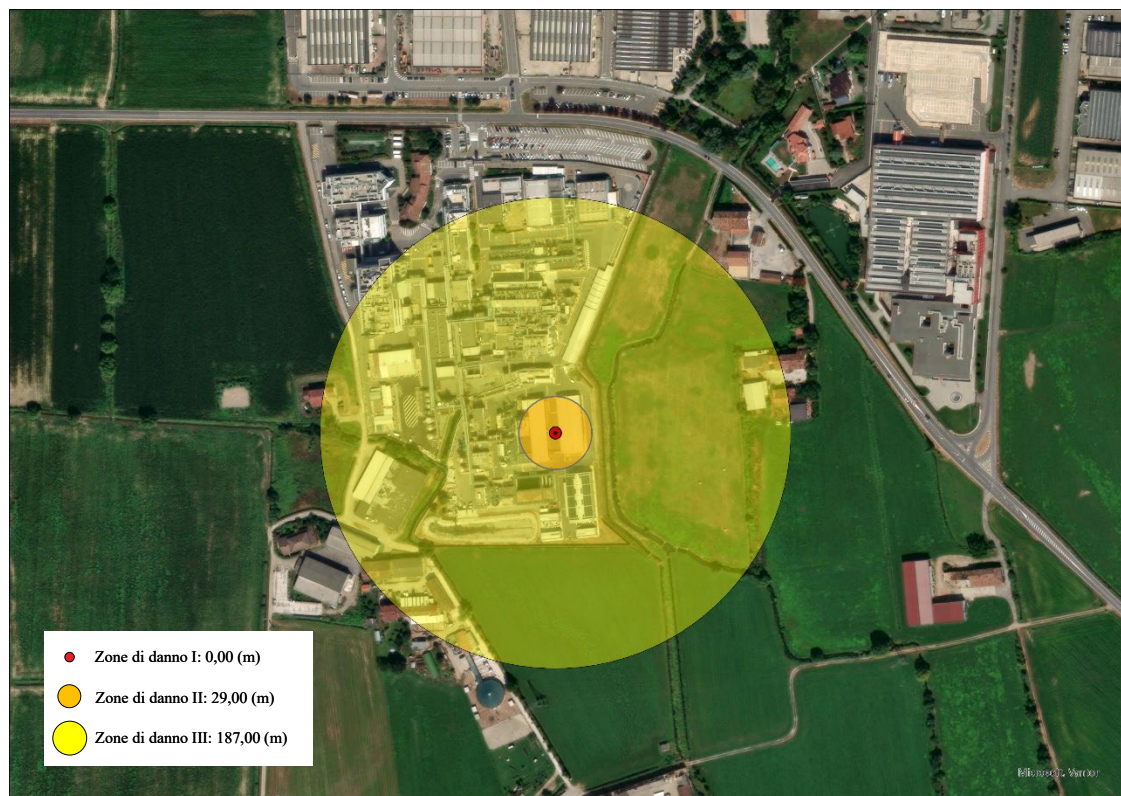


Figura 23 – Zone di danno per incendio presso tettoia deposito fusti con sviluppo di acido cloridrico. Fonte: Elaborazioni Arup

- Evento/sostanza coinvolta: Rilascio sostanza liquida tossica durante movimentazione dei fusti per rottura o foratura con dispersione di vapori tossici
 - Zone di danno I: 0,00 (m)
 - Zone di danno II: 17,00 (m)
 - Zone di danno III: 136,00 (m)

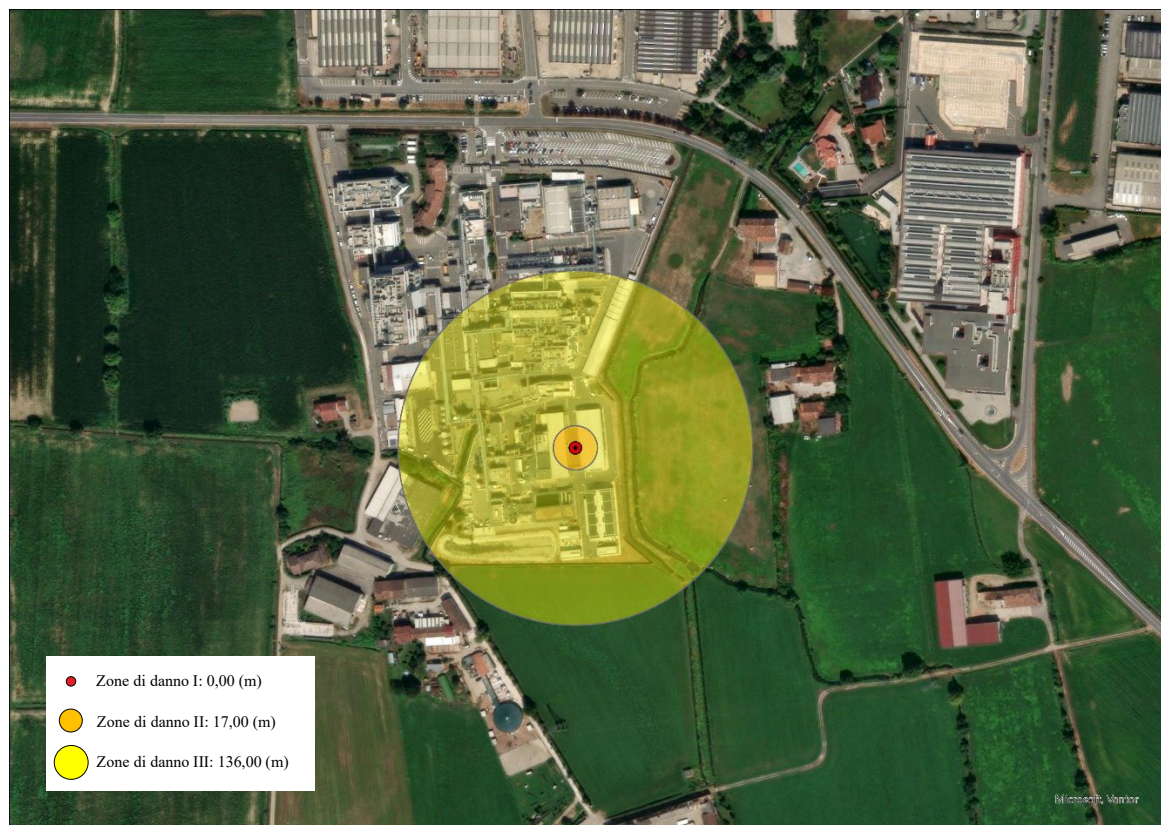


Figura 24 – Zone di danno per rilascio sostanza liquida tossica durante movimentazione dei fusti per rottura o foratura con dispersione di vapori tossici. Fonte: Elaborazioni Arup

Lo studio effettuato recentemente per verificare in via preliminare le variazioni di tali scenari indotta dall'intervento oggetto di valutazione ha evidenziato che la nuova area non introduce nuove tipologie di scenari incidentali e riduce gli effetti all'esterno del perimetro aziendale.

Nell'analisi di rischio è stato identificato come possibile evento incidentale il rilascio di sostanze solide pericolose (materie prime, intermedi o prodotti finiti). Si tratta dello scenario 9 "Rilascio di sostanza solida tossica durante la movimentazione dei fusti e/o sacchi per rottura del contenitore per errori operativi, nel magazzino materie prime e prodotti finiti". Un'eventuale fuoriuscita di queste sostanze per rottura accidentale del fusto o del sacco in cui sono contenute non è in grado di provocare incidenti rilevanti in quanto tali sostanze hanno bassa tensione di vapore e la quantità che può disperdersi nell'ambiente è minima. Nel caso in cui si abbia un versamento accidentale, gli operatori devono provvedere a raccogliere il solido fuoriuscito e inviarlo a smaltimento. Tale scenario può essere esteso anche ai nuovi magazzini, ma non si configura come TOP EVENT e non costituisce aggravio del preesistente livello di rischio.

Con riferimento agli scenari incidentali già oggi identificati, ovvero:

- rilascio di sostanza tossica (sviluppo di acido cloridrico) per incendio presso tettoia deposito fusti. TOP EVENT 3,
- rilascio di sostanza liquida tossica (n-Esilecloroformiato) durante la movimentazione dei fusti per rottura o foratura fusto per errori operativi, nelle aree di deposito fusti e lungo il percorso di trasferimento ai reparti produttivi con dispersione di vapori tossici. TOP EVENT 9,

si sottolinea come, per entrambi i TOP EVENT, la zona che può estendersi sulla nuova area è la zona di attenzione, area in cui la concentrazione di sostanza pericolosa è pari alla soglia LOC (Level of Care), in cui possono manifestarsi solo effetti passeggeri e di lieve entità sulle persone eventualmente esposte. Tali zone, nella precedente valutazione, si estendevano all'esterno del perimetro aziendale.

L'acquisizione della nuova area da destinare alla realizzazione di nuovi magazzini non introduce nuove tipologie di scenari incidentali e riduce gli effetti all'esterno del perimetro aziendale degli scenari incidentali analizzati nel documento "Analisi dei rischi di incidente rilevante", Edizione 2022.

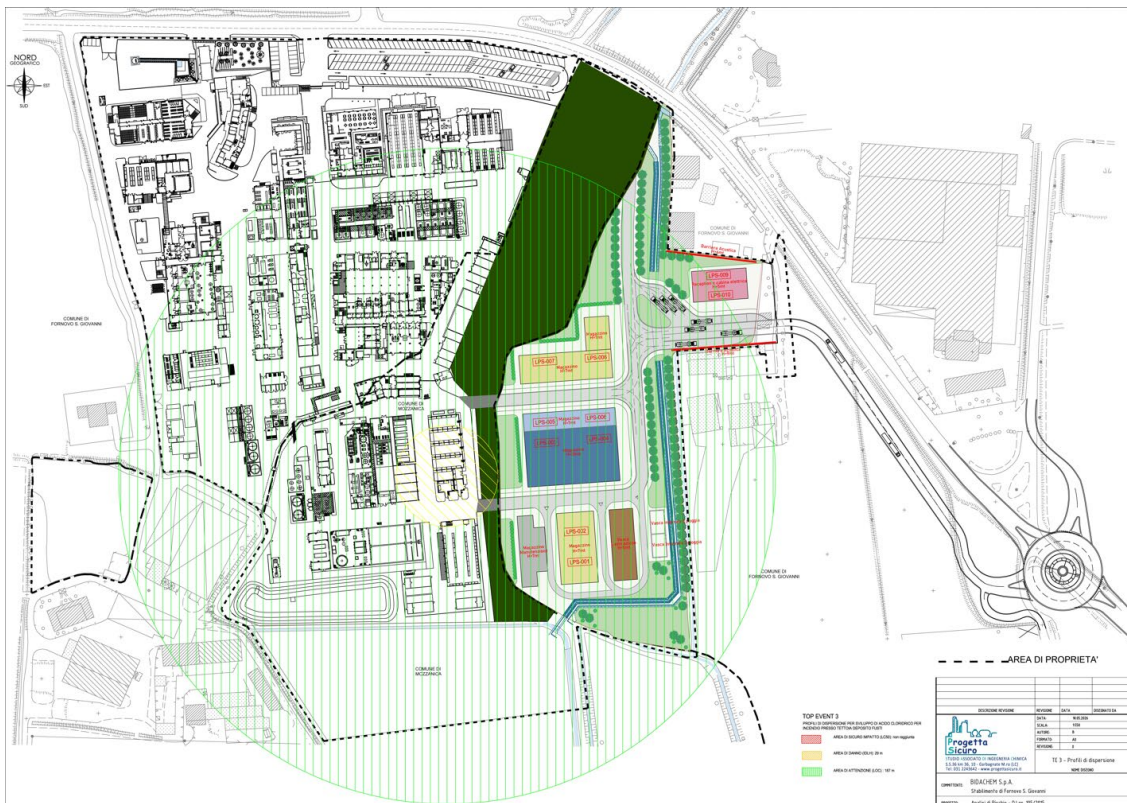


Figura 25 – Top event 3: rilascio di sostanza tossica (sviluppo di acido cloridrico) per incendio presso tettoia deposito fusti

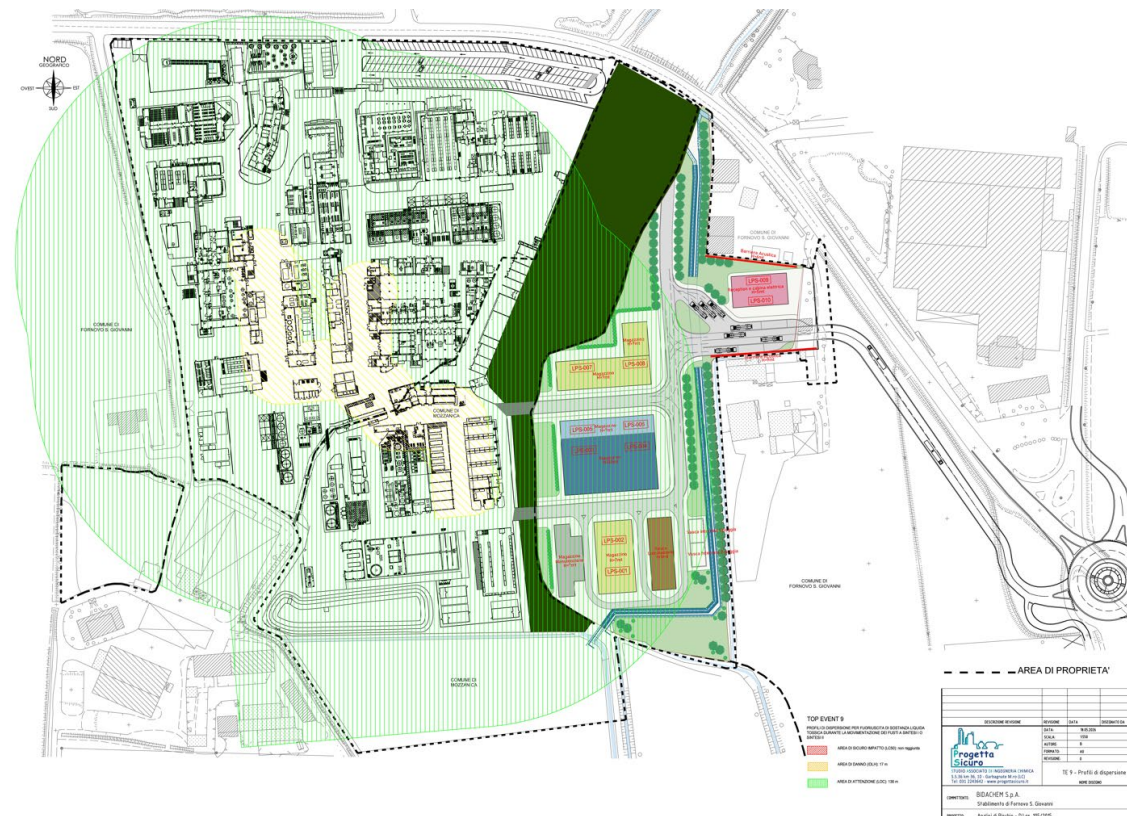


Figura 26 Top event 9: rilascio di sostanza liquida tossica (n-Esicloroformiato) durante la movimentazione dei fusti per rottura o foratura fusto per errori operativi, nelle aree di deposito fusti e lungo il percorso di trasferimento ai reparti produttivi con dispersione di vapori tossici

Si rimanda allo studio allegato per maggiori dettagli.

In coerenza con quanto evidenziato sopra in merito all'assenza di incremento del rischio di incidente rilevante e alla mancata introduzione di nuovi scenari incidentali significativi, l'ampliamento dello stabilimento sarà destinato alla realizzazione di magazzini con la riorganizzazione della viabilità di accesso allo stabilimento.

Come già annunciato non sono previste attività produttive, sintesi chimiche ma solo stoccaggio di polveri. In conformità al D.M. del 3 settembre 2021 i criteri di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio sono quelli riportati nel Decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015 e verrà pertanto presentato un esame progetto ai Vigili del Fuoco in conformità a tale Decreto. La strategia antincendio per tale ampliamento comprenderà:

- l'ampio utilizzo di materiali con reazione al fuoco A1 o A2-s1,d0;
- la realizzazione di edifici con adeguata resistenza al fuoco;
- l'interposizione di adeguate distanze di separazione su spazio a cielo libero tra gli edifici;
- la realizzazione di un sistema di esodo che garantisca che gli occupanti di ogni edificio possano raggiungere autonomamente un luogo sicuro;
- l'attivazione di un sistema integrato di gestione della sicurezza antincendio;
- la presenza di estintori d'incendio e di una rete idranti;
- la presenza di un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dei magazzini e del reparto di finissaggio/micronizzazione;
- la presenza di una vasca interrata di raccolta delle acque di spegnimento;
- la presenza di un impianto di rilevazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme;
- la presenza di un sistema per lo smaltimento di fumi e calore d'emergenza;
- l'accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio;
- la possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività;
- la progettazione e la realizzazione di impianti tecnologici e di servizio secondo la regola dell'arte e in conformità alla normativa vigente.

Si ritiene pertanto che l'ampliamento non comporti un aggravio del preesistente livello di rischio incendio dell'attività.

Possibili misure di riduzione e mitigazione degli impatti

Con riferimento alle possibili modificazioni apportate dal progetto sul paesaggio, le Norme Tecniche di Attuazione del Piano Urbanistico Attuativo suggeriscono, in linea generale, interventi mirati a ripristinare quanto più possibile le situazioni morfologiche, vegetazionali e naturalistiche, o a crearne di nuove, allo scopo di minimizzare gli effetti sul paesaggio e sulla percezione visiva dello stesso, o migliorarne la qualità.

Tali obiettivi implicano la necessità di ridurre al minimo le alterazioni dello stato preesistente, ricreando, quando possibile, le parti modificate ed introducendo elementi vegetali di arricchimento e connotazione paesistica.

Le misure di mitigazione suggerite nel caso specifico tendono principalmente alla mimesi dell'intervento e al congruo inserimento nella realtà territoriale alla quale afferisce il contesto.

Misure di riduzione/mitigazione dell'impatto

Di seguito si riportano alcune misure di riduzione/mitigazione dell'impatto paesistico che agiscono dal punto di vista dei materiali e dei colori utilizzati per gli edifici e per gli elementi tecnologici. Sarà possibile, in successive fasi di progettazione di dettaglio approfondire tali suggerimenti.

ALTERAZIONI	OBIETTIVI	MISURE SUGGERITE		
Cosa accade all'ambito?	Cosa si vuole ottenere?	Localizzative	Mitigative	Compensative
Alterazione della matrice del territorio agricolo	- Tutelare le strutture agricole esistenti, gli edifici e la viabilità rurale, il sistema di siepi e filari, la rete irrigua - Orientare la trasformazione verso il mantenimento dei caratteri del paesaggio storico	Localizzare l'intervento garantendo i nuovi accessi sulla viabilità esistente	- Aumentare la qualità degli spazi verdi residuali - Compattare il disegno del nuovo impianto	- Introdurre siepi, filari e fasce tampone secondo tipologie vegetazionali autoctone - Realizzare opere di recupero a verde delle aree di risulta
Consumo della risorsa idrica	- Evitare squilibri sull'approvvigionamento della risorsa idrica al tessuto agricolo - Evitare l'alterazione degli equilibri ecologici degli ecosistemi acquatici	-	Realizzare bacini di raccolta dell'acqua piovana multifunzionali	Monitorare la distribuzione e il reale utilizzo della risorsa
Impermeabilizzazione di estese superfici di terreno	- Aumentare dove possibile la permeabilità dei suoli - Ridurre il pericolo di inondazione	Prestare attenzione alla localizzazione delle superfici impermeabili (es. aree soggette ad allagamento a seguito di fenomeni meteorici importanti)	- Utilizzare superfici drenanti e/o permeabili e semipermeabili (es. marciapiedi, percorsi pedonali, parcheggi) - Utilizzo, quando possibile, di verde pensile	-
Perdita di valore paesaggistico dovuto alla formazione di costruzione di corpi di fabbrica fuori scala	- Mantenere una buona qualità paesaggistica - Conservare la riconoscibilità dei luoghi	- Preservare le aree con maggiore valore visuale - Prestare attenzione alle facciate degli edifici utilizzando materiali di rivestimento e/o colorazioni coerenti con il contesto	- Utilizzare elementi di mitigazione visiva (es. alberi ad alto fusto) - Utilizzare e mantenere quanto più possibile siepi, filari e fasce tampone (comprese le siepi continue che possono essere funzionali alla definizione di interventi per il riequilibrio ambientale e paesaggistico del territorio – PIF) - Prestare attenzione ad eventuale cartellonistica/insegne invasive - Evitare sostanziali modifiche morfologiche	- Valorizzare gli spazi di risulta - Aumentare la disponibilità di verde pubblico
Aumento dello stress e dell'inquinamento acustico provocato dal traffico in relazione soprattutto alla maggior presenza di mezzi privati in circolazione	- Consentire alle persone di circolare con facilità ed in sicurezza - Mantenere le condizioni di benessere delle popolazioni residenti	- Localizzare gli accessi in prossimità di viabilità già esistente - Prevedere un chiaro sistema di accessi anche nell'ottica degli interscambi per l'integrazione tra i diversi tipi di trasporto	- Incentivare percorsi di mobilità dolce per gli addetti attraverso la realizzazione, quando possibile, di percorsi pedonali sicuri all'interno del sito di progetto - Prevedere barriere antirumore	Sostegno economico per la logistica delle opere di infrastrutturazione

Frammentazione del tessuto agrario	- Definire un progetto complessivo dell'ambito finalizzato ad accompagnare il processo in corso di sostituzione del tipo di paesaggio esistente in termini qualitativi - Migliorare il contrasto tra la residuale matrice agricola e gli elementi incompatibili o frammentanti	- Sfruttare delle barriere per dividere aree tra loro scarsamente compatibili - Disegnare spazi di risulta seguendo forme e dimensioni funzionali alla loro evoluzione futura	- Formare fasce tampone - Qualificare gli spazi di risulta	Utilizzare strumenti di ricomposizione fondiaria per gli spazi residuali di transizione e/o per il ridisegno della viabilità secondaria
--	---	--	---	---

Nello specifico, lo studio di inserimento paesaggistico allegato al presente Rapporto Ambientale prevede, un sistema vegetazionale concepito come infrastruttura verde lineare e reticolare, capace di integrarsi con il contesto agricolo caratterizzato da una trama agraria leggibile, definita da campi, filari arborei, siepi e vegetazione diffusa lungo il reticolo idrico, con l'obiettivo di rafforzarne la continuità ecologica e paesaggistica. L'area di intervento, pari a 21.600 mq, prevede 3.240 mq destinati a verde e arredo urbano (15% della superficie territoriale), con edifici di altezza massima pari a 10 m, ad eccezione dell'edificio centrale che raggiunge i 30 m.

La "barriera verde di filtro", prescritta dal Rapporto Ambientale, assume non solo funzione di mitigazione visiva, ma anche ruolo strutturante sotto il profilo ecologico, paesaggistico e ambientale, contribuendo alla connessione con il sistema agricolo e alla continuità della rete verde esistente.

Lo studio di inserimento paesaggistico si fonda su criteri spaziali, temporali e ambientali. Dal punto di vista spaziale, il progetto prevede fasce vegetali adattive, modulazione altimetrica dei filari per attenuare l'impatto percettivo degli edifici, selezione di specie compatibili con le condizioni idrauliche del sito e integrazione cromatica dei rivestimenti edilizi con il contesto rurale. Dal punto di vista temporale, la realizzazione del paesaggio è articolata per fasi coerenti con l'attuazione del PUA e con gli interventi di sistemazione idraulica previsti. Sotto il profilo ambientale, vengono privilegiate specie autoctone e resilienti, in grado di ridurre le esigenze manutentive e aumentare la sostenibilità dell'intervento.

Le fasce tampone vegetali svolgono inoltre funzioni multifunzionali e multi-beneficio, contribuendo alla mitigazione dell'inquinamento atmosferico e acustico, alla regolazione microclimatica, alla conservazione del suolo, alla gestione delle acque meteoriche, al sostegno della biodiversità e al miglioramento della qualità paesaggistica complessiva dell'ambito di intervento.



Figura 27 Fotoinserimento: Vista aerea



Figura 28 Fotoinserimento: vista da strada SP11



Figura 29 Planimetria e prospetti: studio di Inserimento paesistico

Si rimanda allo studio specifico per maggiori dettagli.

Durante la fase di costruzione, le attività maggiormente rumorose saranno pianificate in fasce orarie diurne, privilegiando l'utilizzo di macchinari a bassa emissione sonora e prevedendo, ove necessario, barriere mobili fonoassorbenti lungo il perimetro maggiormente esposto.

In fase di esercizio, per contenere la rumorosità derivante dal traffico veicolare e dalle manovre di accesso, si potranno installare barriere antirumore permanenti e prevedere pavimentazioni fonoassorbenti o a bassa emissione sonora.

Inoltre, la regolamentazione degli orari di accesso dei mezzi pesanti e la definizione di percorsi interni che minimizzino l'esposizione diretta verso le abitazioni costituiscono ulteriori misure di mitigazione efficaci per garantire il rispetto dei limiti acustici vigenti e la tutela del comfort abitativo. Tali misure saranno oggetto di un ulteriore approfondimento e di una più puntuale definizione nell'ambito delle successive fasi di progettazione.

5. Metodologia e strumenti per il monitoraggio

Il monitoraggio ambientale del PUA Bidachem nel Comune di Fornovo San Giovanni contribuisce ad assicurare il controllo degli impatti significativi sull'ambiente derivanti dalla sua attuazione e permette di individuare tempestivamente impatti negativi imprevisti e adottare le opportune misure correttive.

A tal fine si propongono i seguenti indicatori che trattano le tematiche ambientali principalmente coinvolte dalle previsioni di Piano:

Tema ambientale	Impatto potenziale	Indicatori ambientali
Aria	Emissioni atmosferiche da traffico	Stima concentrazione delle emissioni (Pm10, Pm2,5, e NO2 espresso in µg/m3)
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 (mq² Superficie urbanizzata/ mq² superficie territoriale totale e per destinazione d'uso) - Estensione superfici di nuova urbanizzazione (mq² di Superficie nuova urbanizzazione/ mq² di superficie territoriale (totale e per destinazione d'uso)) - Volumetria prevista (espresso in m3, totale e per destinazione d'uso) - 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 (mq² / mq²) - Nuova superficie aree a verde/superficie territoriale (mq² / mq²) - Superficie aree permeabili/superficie territoriale (mq² / mq²) - Grado di frammentazione delle aree naturali e agricole - 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) - Modalità di soddisfacimento del fabbisogno (% uso da fonti rinnovabili) - 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 dell'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	Variazione dei flussi di traffico e di potenziali criticità (n. vetture e mezzi pesanti che entrano nel sito*giorno/n. vetture e mezzi)

	criticità	pesanti che escono dal sito*giorno)
Patrimonio storico	Non si ipotizzano impatti di rilievo	
Popolazione e salute umana	- Incremento posti di lavoro - Popolazione/addetti esposti a rischio industriali	- Incremento posti di lavoro (n. nuovi posti/n. posti totali nel comune) - Variazione popolazione/addetti esposti a scenari incidentali

Gestione del monitoraggio

Per quanto concerne la gestione delle attività di monitoraggio delle ricadute ambientali derivanti dall'attuazione del PUA, essa farà capo all'Autorità procedente, che d'intesa con l'Autorità competente VAS, si occuperà di tale attività.

Con riferimento alla periodicità del monitoraggio degli impatti ambientali, si prevede di verificare annualmente l'attuazione degli interventi contenuti nel PUA e quindi la necessità di indagarne le ricadute ambientali stimate nel Rapporto Ambientale e procedere alla stesura di un Report relativo. Il Report potrà essere reso disponibile sul sito internet del Comune e divulgato agli stakeholder individuati nel procedimento VAS.