

---

Progetto

# Rockwool PUA

---

# ARUP

Arup Italia S.r.l.

Corso Italia 1 - 20122 Milano, Italia  
t. +39 02 8597 9301  
e. milan@arup.com  
www.arup.com

---

Cliente:



---

Titolo Elaborato

Rapporto preliminare - Verifica di Assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica

---

Scala	By / Chkd / Appd AS / SL / SR
Disciplina Masterplanning	Arup Job No 287647-00
Fase Piano Urbanistico Attuativo	Data Dicembre 2023
Tav. No 03	Rev 00

---

# RAPPORTO PRELIMINARE

## Indice dei contenuti

### Premessa

1. Descrizione sintetica degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo
2. Identificazione del percorso metodologico procedurale per la verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica
3. Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento
4. Quadro ambientale e territoriale di riferimento
5. Identificazione dei potenziali impatti ambientali generati dagli elementi sottoposti a verifica di assoggettabilità alla VAS, valutazione e individuazione di eventuali misure di mitigazione
6. Verifica delle interferenze con i Siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale
7. Sintesi degli elementi emersi

### Indice delle figure, dei grafici e delle tabelle

### ALLEGATI

- Allegato 1 – Quadro normativo e pianificatorio di riferimento
- Allegato 2 – Quadro ambientale e territoriale di riferimento
- Relazione illustrativa del PUA
- Selezione delle tavole di progetto
- Screening di incidenza semplificato

## Premessa

Il presente Rapporto Preliminare costituisce il documento principale della procedura di verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica della variante al PGT vigente innescata dal PUA del comparto ricompreso nell'ambito PAPR – 2 Tessuto caratterizzato destinato ad attività produttive e artigianali di pianificazione attuativa recente (polo produttivo rilevanza sovralocale ex raffineria Gulf) disciplinato all'art. 17 delle NTA del Piano delle Regole (PdR) del comune di Bertonico.

Il PUA in questione risulta essere sostanzialmente conforme al PGT vigente e nello specifico all'art.17 del PdR, il quale disciplina l'ambito destinato ad attività produttive industriali ed artigianali individuato con Accordo di Programma promosso dalla Giunta Regionale della Lombardia con deliberazione n° VI/31238 del 29.09.1997. Il suddetto articolo ne specifica altresì obiettivi, destinazioni funzionali, modalità di intervento e criteri specifici di sostenibilità ambientale.

Benché il PUA risulti allineato alle modalità di intervento indicate dalla normativa (piani attuativi convenzionati di dimensioni non inferiori a 30.000 mq), il progetto proposto, per questioni intrinseche alla configurazione architettonica della attività che verrà insediata (cfr. Capitolo 1 – Descrizione sintetica degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo) comporta due elementi di variante ai commi esplicitati a seguire:

- Art. 17.3 Destinazioni funzionali [...] ESCLUSE: residenziale, commerciale per prodotti alimentari, impianti che utilizzino e/o trattino sostanze radioattive; nuovi impianti a rischio di incidenti rilevanti come definiti dalla normativa nazionale, attività di stoccaggio e/o trattamento rifiuti in genere. Impianti di inceneritori, termovalorizzatori o similari
- Art. 17.5 Indici e parametri [...] H max = m. 10.00 (maggiori altezze fino a m. 12,00 e ulteriori maggiori altezze di volumi tecnici e impianti tecnologici sono ammissibili previo verifiche e approvazione della Commissione Paesaggio e con interventi di mitigazione).

Il Comune di Bertonico ha pertanto avviato la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS della variante all'art. 17 del Piano delle Regole del PGT cui al precedente paragrafo con DGC n. 68 del 30.11.2023.

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

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

- nel primo capitolo si propone una sintetica descrizione degli obiettivi e degli interventi contenuti nel PUA che comporta le due varianti oggetto di verifica;
- il secondo capitolo è dedicato alla identificazione del percorso metodologico procedurale che sarà seguito per la verifica di assoggettabilità a VAS, specificandone, fase per fase, i principali contenuti e le modalità di partecipazione;
- il terzo capitolo riassume il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento (si rimanda all'Allegato 1 per maggiori dettagli);
- il quarto capitolo presenta sinteticamente il quadro ambientale e territoriale di riferimento (si rimanda all'Allegato 2 per maggiori dettagli);
- il quinto capitolo è dedicato alla identificazione dei potenziali impatti ambientali generati dalle varianti in oggetto, alla loro valutazione e all'individuazione di eventuali misure di mitigazione;
- il sesto capitolo si occupa della verifica delle potenziali interferenze con i siti della Rete Natura 2000;
- l'ultimo capitolo riporta una sintesi degli elementi emersi e una proposta circa la non assoggettabilità a procedura di VAS.

## 1. Descrizione sintetica degli interventi contenuti nel Piano Urbanistico Attuativo

### Descrizione sintetica dell'intervento

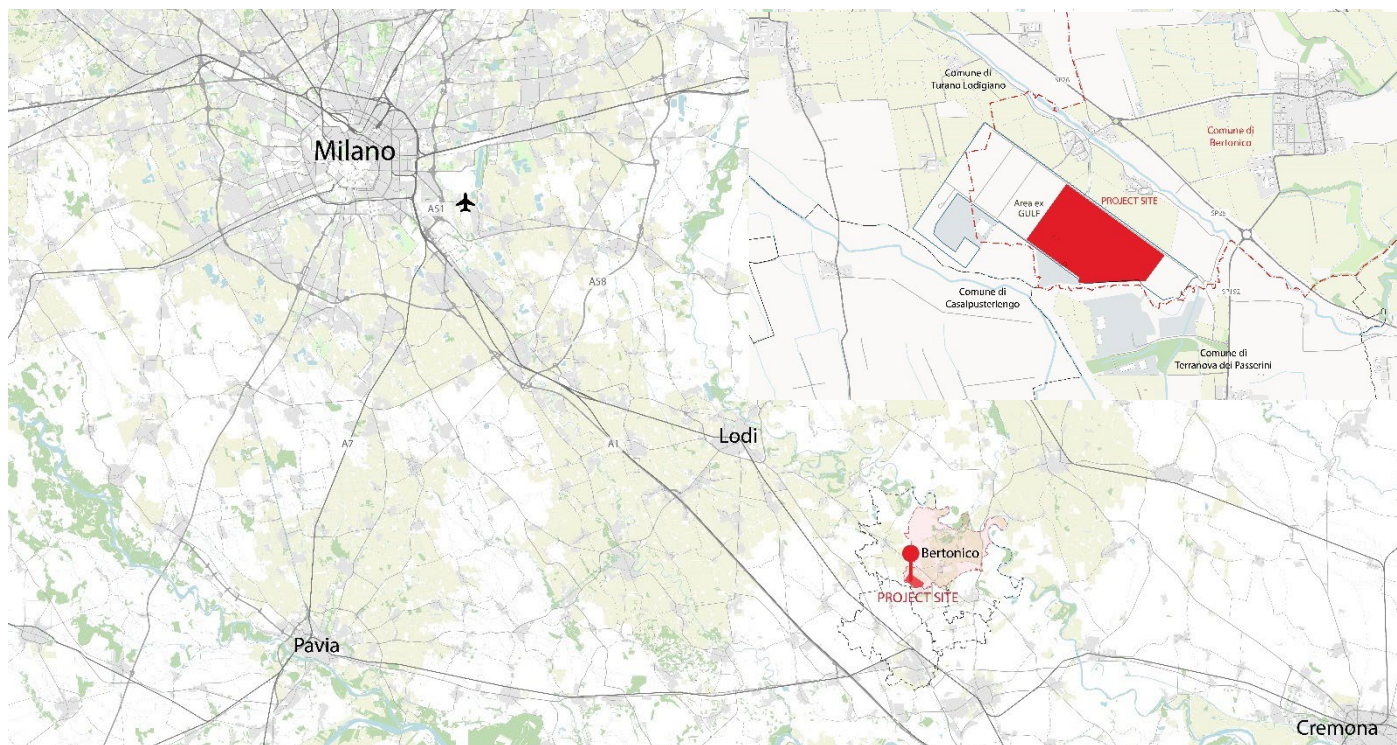
Viene di seguito sintetizzato l'intervento all'interno di un quadro territoriale con particolare riguardo alle principali caratteristiche del contesto paesaggistico in cui si inserisce, al fine di una migliore comprensione dell'intervento. Per la descrizione dettagliata si rimanda ai capitoli 4 e 5 del presente Rapporto.

#### Localizzazione

L'area di intervento è collocata nel comune di Bertonico, in provincia di Lodi, a circa 20 km lungo l'autostrada A1 Milano- Bologna. Dal punto di vista amministrativo il sito è situato al limitare sud-ovest del comune di Bertonico, confinante con i comuni di Turano Lodigiano, Casalpusterlengo e Terranova dei Passerini. Il sito risulta interamente all'interno del territorio comunale di Bertonico.

L'area si estende per una superficie pari circa 37 ha verso la zona rurale in un territorio quasi completamente pianeggiante.

### Figura 1.1 Localizzazione del comparto all'interno della Provincia di Lodi e del Comune di Bertonico



Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA

#### Contesto prossimo

Il sito è relativamente prossimo alla via Emilia (SS9) e all'autostrada A1/E35 a cui è collegato tramite le strade provinciali SP 26 e SP 22.

Il comparto si estende all'interno di un sistema insediativo caratterizzato da nuclei urbani sparsi di dimensioni contenute. L'elemento che caratterizza il contesto è il paesaggio agricolo e dalla rete idrica minore che attraversa capillarmente il territorio circostante il comparto.

Sempre all'intorno, in ambito extra urbano, numerosi sono gli elementi legati alla produzione agricola (allevamenti e cascine). È da sottolineare la presenza, inoltre, di tre nuclei industriali nelle immediate vicinanze del sito oggetto di pianificazione attuativa (Sorgenia, Sasol, Sovegas) e del depuratore Valguercia, ad oggi in disuso (cfr. Capitolo 4).



### *Consistenze del comparto oggetto di pianificazione attuativa allo stato di fatto*

Il sito di progetto si presenta come regolare lungo i tre lati nord, est, ovest e parzialmente sul lato sud, in corrispondenza del futuro ingresso all'impianto dove ricalca il profilo della rotonda esistente di accesso al depuratore Valguercia. Il lato sud est si ricongiunge con il lato corto ad est seguendo il tracciato irregolare del canale Valguercia che ne costituisce il limite fisico.

Il rilievo dell'area, effettuato a marzo 2023, fissa le dimensioni del comparto per una consistenza dimensionale pari a 37,60 ha di cui 1,2 risultano occupati da un'area boscata in aderenza al canale Valguercia, mentre i restanti, si presentano sgomberi da preesistenze naturalistiche e/o architettoniche.

Il sito è interamente pianeggiante per tutta la sua estensione ad una quota che si attesta sui 65 m s.l.m.

**Figura 1.2 Il sito allo stato di fatto**



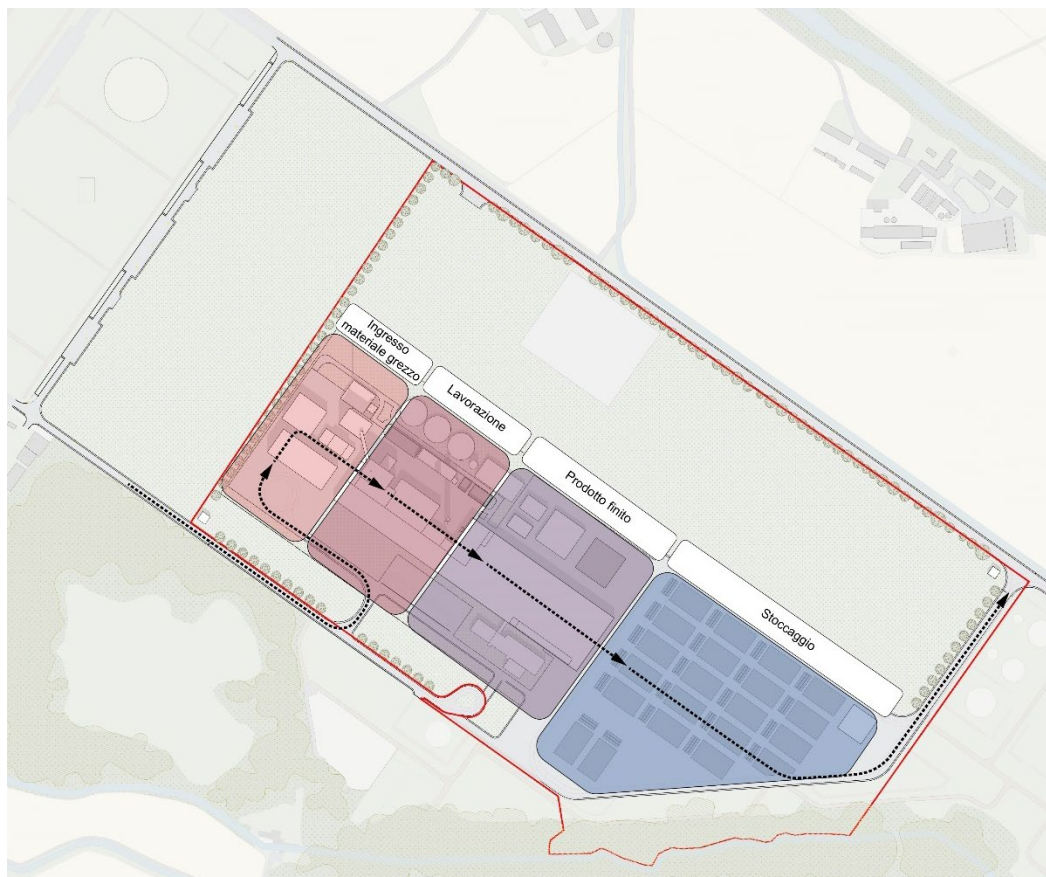
*Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA*

*Stato di progetto – Principi progettuali*

La disposizione dei corpi di fabbrica e il loro dimensionamento sono il risultato di una specifica esigenza del ciclo produttivo di Rockwool (cfr. paragrafi successivi) che prevede un'organizzazione lineare del processo produttivo della lana di roccia che dall'ingresso del materiale grezzo segue i processi di lavorazione, imballaggio del prodotto finito e successivo stoccaggio.

Il layout del nuovo impianto, pertanto, è strutturato linearmente da sinistra verso destra e determina i flussi veicolari delle merci per il carico e lo scarico.

**Figura 1.3 Layout schematico del nuovo intervento a partire dal processo di lavorazione**



*Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA*



### *Planivolumetrico*

L'intera volumetria è concentrata a sud del comparto lasciando privo di edificazioni il margine est del sito in corrispondenza del canale Valguercia, il quale viene destinato, entro i limiti previsti da normativa per la tutela dei corsi d'acqua, allo stoccaggio del prodotto finito.

La circolazione interna (auto e camion) collega l'area di produzione e l'area di stoccaggio con la viabilità esistente. Sul lato nord, è presente una zona dedicata ad una futura sottostazione elettrica di alta tensione a servizio del sito industriale. L'intero perimetro, in aggiunta alla recinzione, è delimitato come da specifica delle norme del Piano delle Regole, da un viale alberato lungo tutta l'estensione per il lato nord, ovest e sud.

**Figura 1.4 Planivolumetrico di progetto**

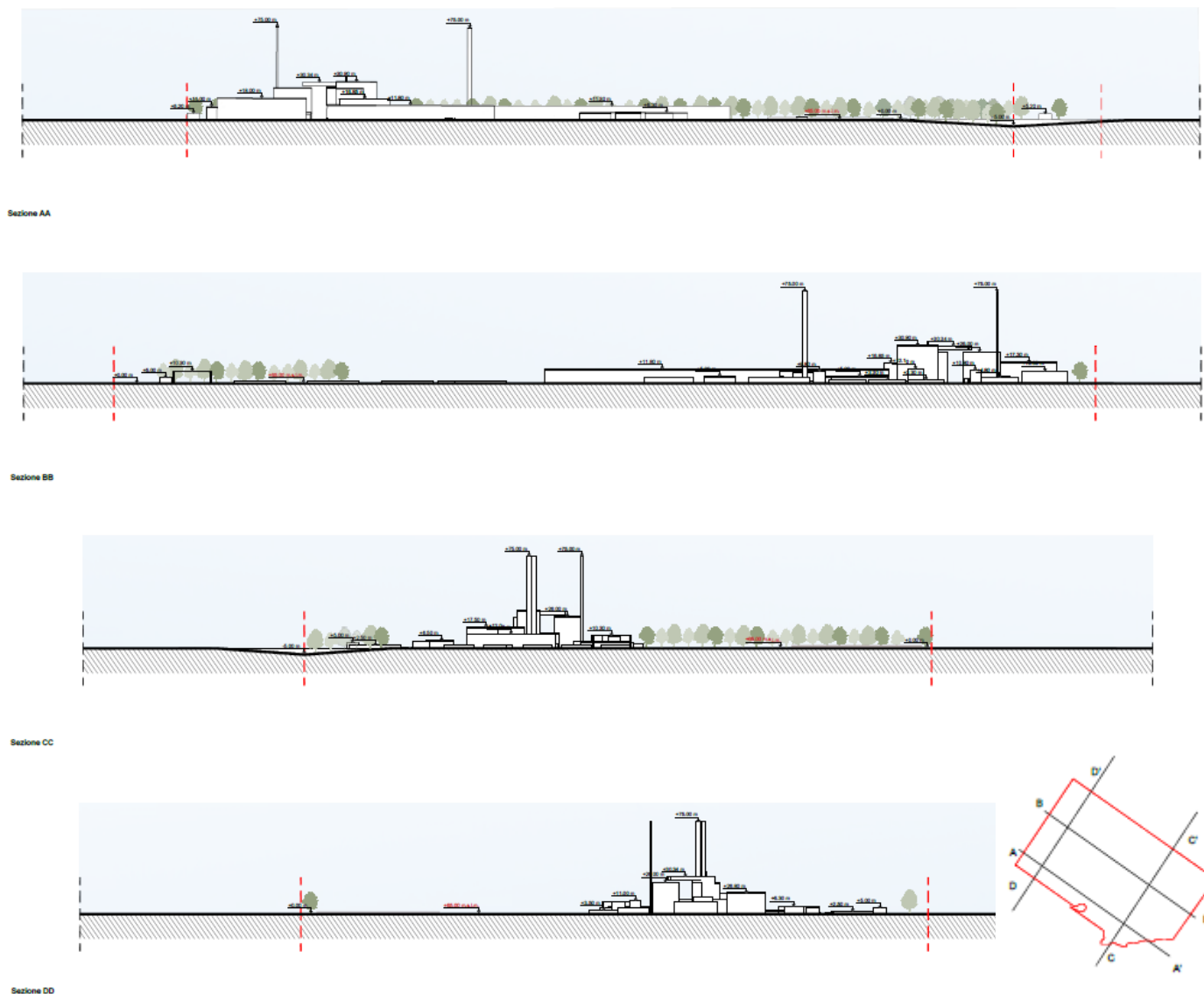


*Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA*

### Altezze

I nuovi corpi di fabbrica in progetto hanno un'altezza massima pari a m. 36 (con una tolleranza di +/- 2 m da definire nelle successive fasi di progetto coerentemente con il dimensionamento logistico-funzionale dell'impianto) mentre i volumi tecnici e gli impianti tecnologici (ciminiere) raggiungono una altezza di m. 7575 (come indicato nel PUA, tale altezza è passibile di un aumento/riduzione pari a massimo metri 5 da definire nelle successive fasi di progetto coerentemente con il dimensionamento logistico-funzionale dell'impianto e con la modellazione della dispersione delle emissioni in aria che verrà effettuata in una fase più avanzata della progettazione).

**Figura 1.5 Profili di progetto**



*Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA*



### *Accessibilità e mobilità interna*

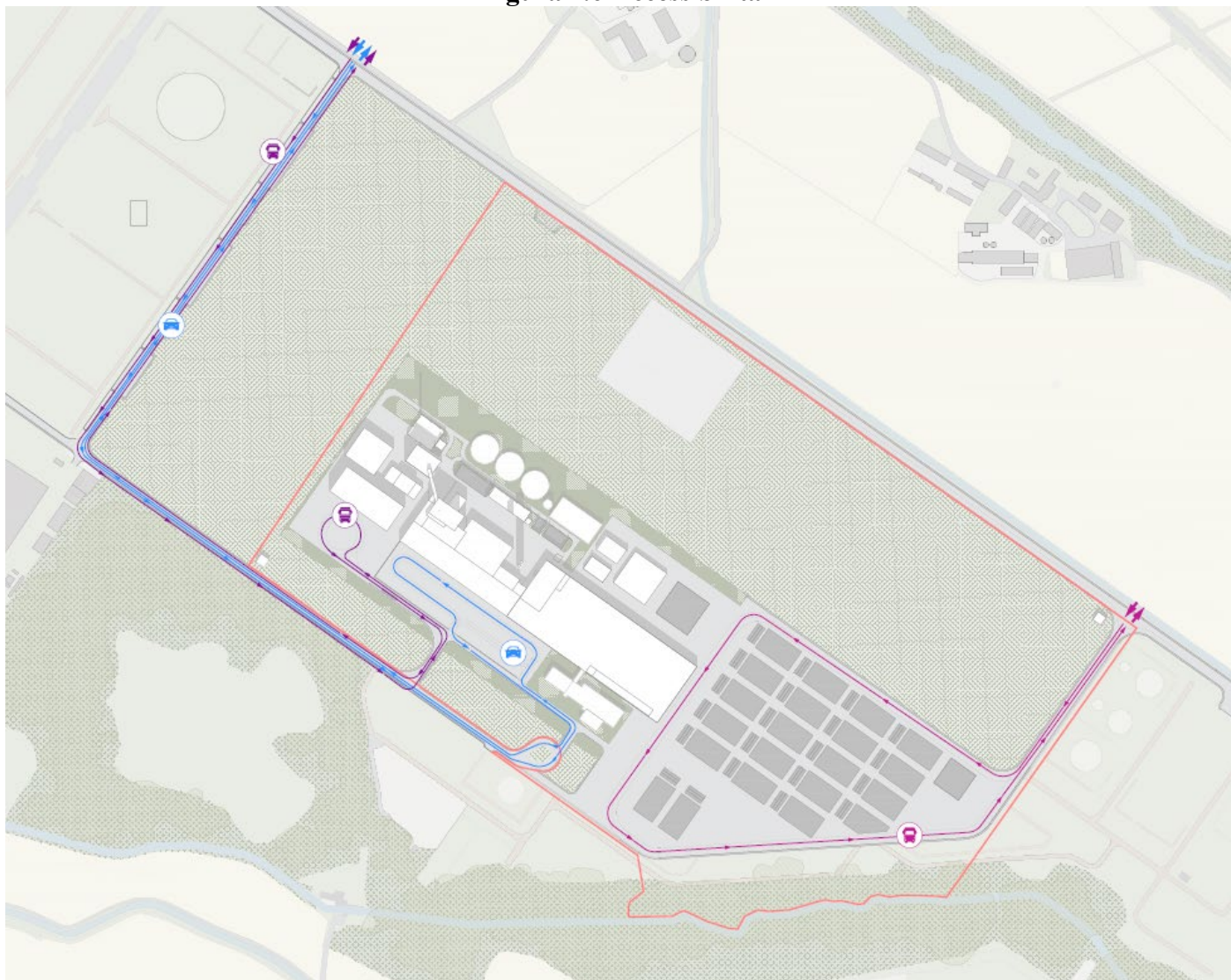
La viabilità interna è organizzata suddividendo i due flussi veicolari principali che servono il sito.

Le automobili degli addetti hanno accesso al comparto da ovest, attraverso la strada esistente che conduce all’impianto esistente di Sorgenia. Lo stesso costituisce di fatto viabilità interna al macro-condominio industriale dell’intero ambito produttivo di Bertonico. Il tratto in oggetto, privato asservito ad uso pubblico, conduce attraverso il gomito esistente che raggiunge il depuratore Valguercia all’ingresso del nuovo impianto. All’interno del perimetro un’area sosta privata per i dipendenti permette in uscita di tornare indietro e ripercorrere lo stesso tratto a due corsie che serve l’entrata.

Il traffico pesante è a sua volta dipartito in due percorsi distinti e separati. Il primo flusso sfrutta la stessa viabilità delle auto per trasportare il materiale grezzo e dispone di un apposito piazzale di manovra interno all’impianto che permette lo scarico e il torna indietro.

Il secondo flusso prevede la realizzazione di un’ulteriore asta al margine est del comparto che si innesta sull’attuale via della Raffineria e che serve esclusivamente il carico e il trasporto a destinazione del materiale finito. Quest’ultimo flusso interessa la sola area di stoccaggio e non intercetta in alcun modo altri due flussi.

**Figura 1.6 Accessibilità**



*Fonte: Relazione tecnico illustrativa del PUA*



**Figura 1.7 Render complessivi di progetto**

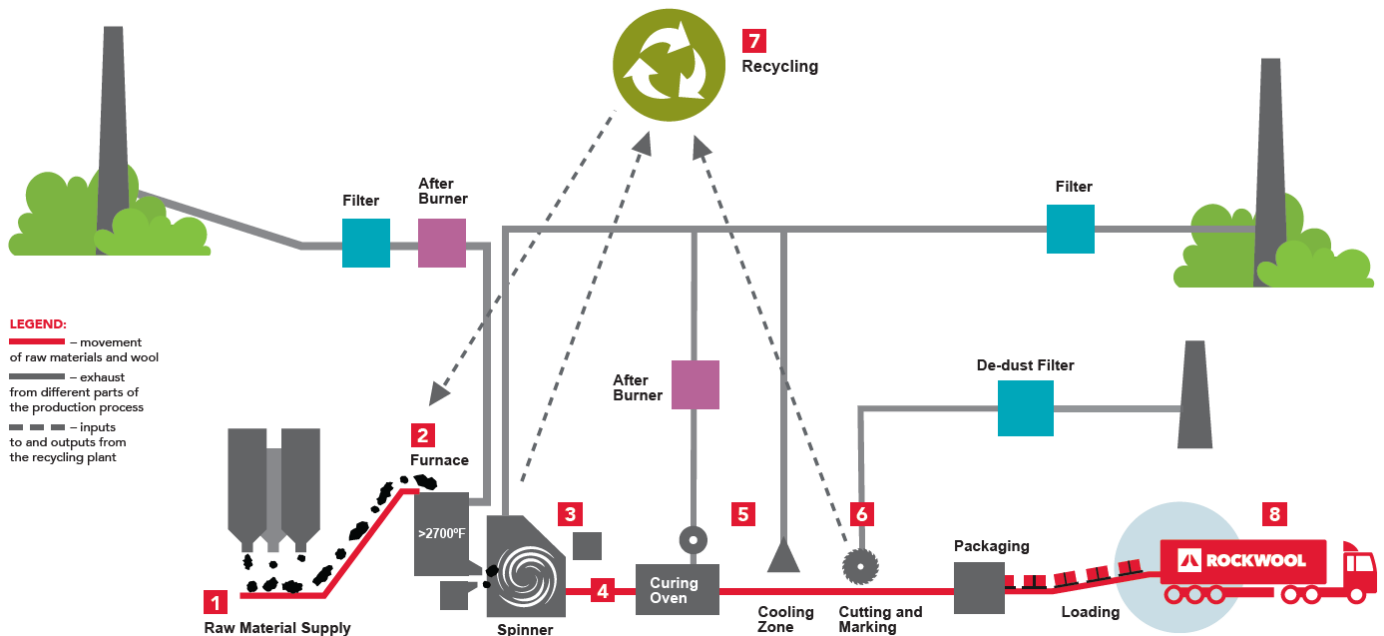


*Fonte: Arup*

### Processi di lavorazione

Viene di seguito riportata una trattazione sintetica dei processi di lavorazione interni al comparto di progetto, di cui la figura 1.8 ne illustra i principali elementi.

**Figura 1.8 Schematizzazione dei processi di lavorazione interni al comparto**



Fonte: Rockwool

### FASE 1: Movimentazione del materiale / Carico

- Le materie prime (pietre) vengono trasportate al sito tramite camion, dove vengono stoccate e convogliate a silos interni tramite nastri trasportatori chiusi. I materiali vengono pesati e mescolati singolarmente prima di essere portati al forno.
- Il gas naturale viene trasportato al sito tramite un gasdotto e viene utilizzato per riscaldare l'aria nei processi di fusione e polimerizzazione, oltre che per specifiche apparecchiature di abbattimento.
- Il legante sarà consegnato premiscelato, il che significa che non vengono mescolate sostanze chimiche né prodotte resine presso lo stabilimento. La resina è infatti un materiale pre-prodotto da un fornitore esterno.

### FASE 2: Fusione

- Nel forno, le materie prime vengono fuse utilizzando come energia l'elettricità.
- Un sistema di recupero del calore utilizza l'energia di scarto del forno per riscaldare gli edifici.

### **FASE 3: Filatura**

- La massa fusa esce dal forno e viene applicata alle ruote di filatura. Le fibre vengono estratte dalle ruote di filatura con un potente flusso d'aria che viene soffiato nella camera di filatura.
- Nel frattempo, al flusso di fibre vengono aggiunti il legante e l'acqua di raffreddamento. L'olio di impregnazione conferisce alla lana proprietà idrorepellenti e riduce la polvere durante il taglio e nei prodotti finiti.

### **FASE 4: Raccolta della lana**

- La lana polimerizzata viene riciclata nella camera di filatura dove vengono prodotte nuove fibre. Queste fibre vengono raccolte su un grande tamburo rotante e lasciate cadere su un trasportatore in uno strato sottile.  
Le fibre di lana vengono manipolate per conferire al prodotto le proprietà desiderate.

### **FASE 5: Polimerizzazione/raffreddamento**

- La lana viene quindi trasportata nel forno di polimerizzazione, dove l'acqua viene fatta evaporare e il legante viene polimerizzato dall'aria calda fornita da due bruciatori a gas naturale.
- Dopo aver lasciato il forno di polimerizzazione, la lana viene convogliata in una sezione di raffreddamento dove l'aria ambiente proveniente dal capannone di produzione unitamente all'aria presa dall'esterno, la raffredda per prepararla al taglio.
- Tutti gli effluenti dei processi di filatura, polimerizzazione e raffreddamento sono diretti ai filtri e sistemi di abbattimento per rimuovere gli inquinanti.

### **FASE 6: Taglio e marcatura**

- Dopo la zona di raffreddamento, la lana viene tagliata a misura.
- La polvere del taglio viene catturata in un filtro a sacco e trasportata all'impianto di riciclaggio interno.
- Il prodotto viene marchiato (brandizzato) sulla parte superiore e/o inferiore della lana, come richiesto dalle norme edilizie.

### **FASE 7: Impianto di riciclaggio**

- Dopo l'ispezione visiva dei prodotti tagliati, qualsiasi scarto o non conformità viene gettato in un granulatore e riciclato direttamente nella camera di filatura o macinato e usato come materia prima per essere nuovamente fuso (FASE 3).
- L'impianto di riciclaggio interno viene utilizzato per recuperare gli scarti di lana interni al processo e può ricevere anche prodotti di lana minerale puliti restituiti dai clienti ROCKWOOL.

### **FASE 8: Imballaggio / Carico**

- I prodotti vengono impilati e imballati in pellicole di polietilene e pallettizzati prima di essere trasportati nelle aree di stoccaggio dei prodotti finiti.
- Il carico dei prodotti finiti sui camion avviene dall'area di carico.



## 2. Identificazione del percorso metodologico procedurale per la verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica

### Riferimenti normativi in materia di VAS

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), intendendo con essa in senso ampio anche la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS, costituisce, ai sensi delle vigenti disposizioni normative, parte integrante del procedimento di formazione e attuazione dei P/P.

La VAS è un processo introdotto dalla Direttiva Europea 2001/42/CE relativo alla valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente ed è definibile come: “un processo sistematico inteso a valutare le conseguenze sul piano ambientale delle azioni proposte - politiche, piani o iniziative nell'ambito di programmi - al fine di garantire che tali conseguenze siano incluse a tutti gli effetti e affrontate in modo adeguato fin dalle prime fasi del processo decisionale, sullo stesso piano delle considerazioni di ordine economico e sociale”.

La VAS, nata concettualmente alla fine degli anni '80, è un processo sistematico di valutazione delle conseguenze ambientali di proposte pianificatorie, finalizzato ad assicurare la loro completa inclusione a partire dalle prime fasi del processo decisionale.

La VAS “permea”, quindi, il piano e ne diventa elemento costruttivo, valutativo, gestionale e di monitoraggio. I principali riferimenti legislativi in materia di VAS sono la Direttiva 2001/42/CE del 27 giugno 2001 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente e il D. Lgs. n. 152 del 03.04.2006 s.m.i.

A livello regionale, invece, si riscontra la vigenza di differenti atti deliberativi, volti a regolare il processo di VAS:

- la LR n. 12 del 11 marzo 2005, e s.m.i. "Legge regionale per il governo del territorio", con particolare riferimento all'art. 4 dedicato alla Valutazione ambientale dei piani;
- la DGR VII/1563 del 22 dicembre 2005 – Allegato A – (recante “Indirizzi generali per la valutazione ambientale di piani e programmi”);
- la DCR VIII/351 del 13 marzo 2007 (“Indirizzi generali per la valutazione di Piani e Programmi – art. 4, comma 1, LR 12/2005”);
- la DGR VIII/6420 del 27 dicembre 2007 (“recante: Valutazione Ambientale Strategica di Piani e Programmi – Ulteriori adempimenti di disciplina in attuazione dell'art. 4 della LR 11 marzo 2005, n. 12, ‘Legge per il governo del territorio’ e degli ‘Indirizzi generali per la valutazione ambientale dei Piani e Programmi’, approvati con deliberazione del Consiglio Regionale 13 marzo 2007, atti n. VIII/0351” che nell'allegato 1a riporta il “Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi – Documento di Piano PGT”);
- la DGR VIII/10971 del 30 dicembre 2009 (“Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi – VAS – Recepimento delle disposizioni di cui al D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 modifica, integrazione e inclusione di nuovi modelli”);
- la DGR IX/761 del 10 novembre 2010 “Determinazione della procedura di Valutazione ambientale di piani e programmi – VAS (art. 4, l.r. n. 12/2005; DCR n. 351/2007) – Recepimento delle disposizioni di cui al D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, con modifica ed integrazione delle DDGR 27 dicembre 2008, n. 8/6420 e 30 dicembre 2009, n. 8/10971;
- il DDS 14 dicembre 2010 – n. 13071 recante l'approvazione della Circolare “L'applicazione della valutazione ambientale di piani e programmi –VAS nel contesto comunale”;
- la LR 4/12 “Norme per la valorizzazione del patrimonio edilizio esistente e altre disposizioni in materia urbanistico – edilizia”, che individua la necessità di effettuare la verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica anche nei casi di variazione del Piano delle Regole e del Piano dei Servizi e non solo del Documento di Piano;

- la DGR IX/3836 del 25 luglio 2012 “Determinazione della procedura di valutazione ambientale di piani e programmi VAS (art. 4, l.r. 12/2005, d.c.r. n. 351/2007) – Approvazione allegato 1u - Modello metodologico procedurale e organizzativo della valutazione ambientale di piani e programmi (VAS) - Variante al Piano dei Servizi e al Piano delle Regole”;
- la DGR n. XI/2667 del 16 dicembre 2019 recante l’approvazione dei criteri per il coordinamento VAS – VINCA – Verifica di Assoggettabilità a VIA negli Accordi di Programma a promozione regionale comportanti variante urbanistica/territoriale, in attuazione del Programma Strategico per la Semplificazione e la Trasformazione Digitale in Lombardia.

### Percorso metodologico procedurale

La verifica di assoggettabilità a VAS in questa sede proposta si basa sullo schema metodologico procedurale contenuto nelle delibere regionali, con particolare riferimento all’allegato 1 Modello Generale della già citata DGR IX/761 del 10 novembre 2010.

<i>Fase del P/P</i>	<i>Processo P/P</i>	<i>Verifica di assoggettabilità alla VAS</i>
<b>Fase 0 Preparazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P 0.1 Pubblicazione avviso di avvio del procedimento di P/P</li> <li>• P 0.2 Incarico per la stesura del P/P</li> <li>• P 0.3 Esame proposte pervenute ed elaborazione del documento programmatico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 0.1 Incarico per la predisposizione del rapporto preliminare</li> <li>• A 0.2 Individuazione autorità competente per la VAS</li> </ul>
<b>Fase 1 Orientamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P 1.1 Orientamenti iniziali del P/P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 1.1 Verifica delle interferenze con i siti di Rete Natura 2000 – Valutazione di incidenza (ZPS/SIC/SZC)</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• P 1.2 Definizione schema operativo P/P</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 1.2 Definizione schema operativo per la Verifica e mappatura del pubblico e dei soggetti competenti in materia ambientale coinvolti</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A 1.3 Rapporto preliminare della proposta di P/P e determinazione degli effetti significativi – allegato II, Direttiva 2001/42/CE</li> </ul>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Messa a disposizione e pubblicazione sul web</b> (30 giorni) del Rapporto Preliminare</li> <li>2. <b>Avviso</b> dell’avvenuta messa a disposizione e della pubblicazione su web</li> <li>3. <b>Comunicazione</b> della messa a disposizione ai soggetti competenti in materia ambientale e agli enti territorialmente interessati</li> </ol>	
<b>Conferenza di verifica</b>	<b>Verbale conferenza</b> in merito all’assoggettabilità o meno del P/P alla VAS	
<b>Decisione</b>	L’autorità competente per la VAS, d’intesa con l’autorità procedente, assume la decisione di assoggettare o meno il P/P alla valutazione ambientale (entro 90 giorni dalla messa a disposizione)	
	Informazione circa la decisione e pubblicazione del provvedimento su web	

Tale modello prevede i seguenti passaggi:

1. avviso di avvio del procedimento;
2. individuazione dei soggetti interessati e definizione delle modalità di informazione e comunicazione;
3. elaborazione di un rapporto preliminare comprendente una descrizione del piano o programma e le informazioni e i dati necessari alla verifica degli impatti significativi sull’ambiente dell’attuazione del piano o programma facendo riferimento ai criteri dell’allegato II della Direttiva;
4. messa a disposizione del rapporto preliminare e avvio della verifica;
5. convocazione conferenza di verifica;
6. decisione in merito alla verifica di assoggettabilità alla VAS;
7. informazione circa la decisione e le conclusioni adottate;
8. invio degli atti definitivi a Regione Lombardia;
9. gestione e monitoraggio.



Seguendo le indicazioni regionali in materia, il Rapporto preliminare comprende inoltre un capitolo dedicato alla valutazione delle interferenze della variante introdotta dal PUA con i Siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale.

Nel caso in esame la procedura di verifica di assoggettabilità a VAS è stata avviata con DGC n. 68 del 30.11.2023.

Sono stati inoltre individuati gli enti, le autorità e i soggetti da coinvolgere nonché definite le modalità di svolgimento del processo di partecipazione.

È stata verificata, con le informazioni ad oggi disponibili e relative allo stato d'avanzamento del progetto, l'assenza di fattispecie VIA/verifica di assoggettabilità a VIA della variante oggetto della presente verifica VAS.

Si chiarisce comunque sin da ora che il progetto dell'impianto sarà sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale in quanto ricadente nelle seguenti fattispecie:

- 3n) impianti per la fusione di sostanze minerali, compresi quelli destinati alla produzione di fibre minerali, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno;
- z.a) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8 e da D13 a D15, ed all'allegato C, lettere da R2 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### 3. Quadro pianificatorio e programmatico di riferimento

Con riferimento al quadro pianificatorio e programmatico di riferimento (riportato nell'Allegato 1 del presente documento), la variante oggetto di questa specifica verifica è innescata dal PUA del comparto che costituisce in parte, l'attuazione del Piano di Governo del Territorio del Comune di Bertonico relativamente all'ambito PAPR – 2.

Sinteticamente, per quanto concerne l'ambito normativo sovraordinato, in termini generali, l'attuazione del comparto di cui sopra, risulta allineato con gli obiettivi a scala provinciale del PTPR che identificano il comparto negli ambiti (cfr. Capitolo 9 – Allegato 2):

- ARSA F6
- AIR B6
- EIR B1

Più nello specifico sulla variante in oggetto, il documento principale di riferimento che determina la richiesta di variante è rappresentato dal PGT del Comune, il quale, all'articolo 17 del Piano delle Regole, ne specifica altresì obiettivi destinazioni funzionali, modalità di intervento e criteri specifici di sostenibilità ambientale. Come riportato nella premessa del presente documento e successivamente al capitolo 5 più nel dettaglio, i commi relativi alla variante riguardano gli aspetti funzionali e dimensionali del nuovo insediamento previsto per il comparto.

Non si riscontrano evidenze particolari relativamente ai temi oggetti di variante nella Valutazione Ambientale Strategica di supporto al P.G.T. del 2013 disponibile online come allegato allo strumento urbanistico. Concordemente con quanto precedentemente espresso anche nella suddetta VAS, le modalità di attuazione del comparto risultano conformi alla documentazione esaminata.

#### 4. Quadro ambientale e territoriale di riferimento

Vengono di seguito riportati in forma tabellare i principali contenuti dell'Allegato 2 al presente documento relativi al quadro ambientale e territoriale di riferimento.

**Tabella 4.1 – Contenuti di analisi presenti nell'ALLEGATO 2**

Capitolo	Sotto capitolo	Materiale inerente
<b>1. Contesto urbano, demografico e socioeconomico</b>	<b>Inquadramento territoriale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'area ex Gulf oggi</li> </ul> Livello provinciale: Provincia di Lodi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocazione dell'area oggetto di PUA</li> <li>- Area considerata per l'analisi</li> </ul>
	<b>Aspetti demografici</b>	Livello comunale: Bertonico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Series storica popolazione residente a Bertonico 2001 – 2022</li> <li>- Trend popolazione residente</li> <li>- Popolazione residente per età – Bertonico</li> <li>- Piramide dell'età</li> <li>- Popolazione straniera e provenienza</li> </ul>
	<b>Inquadramento socioeconomico</b>	Livello comunale: Bertonico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Imprese attive per settore di attività economica (2020)</li> <li>- Composizione settoriale imprese attive (2020)</li> </ul>
	<b>Servizi ed attrezzature pubbliche esistenti</b>	Livello comunale: Bertonico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dotazione di servizi pro capite in mq/abitante</li> <li>- Estratto tavola PS01 “Carta dei servizi – centri urbani”</li> <li>- Numeri chiave del servizio idrico in provincia di Lodi di SAL</li> </ul>
<b>2. Mobilità e trasporti</b>	<b>Mobilità e trasporti</b>	Livello provinciale: Provincia di Lodi <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bertonico e le principali direttrici di traffico veicolare e servizi di importanza sovralocale</li> </ul> Livello comunale: Bertonico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indice di mobilità (pendolarismo per motivi di lavoro) Bertonico</li> <li>- Mobilità giornaliera per studio o lavoro – Bertonico</li> <li>- Mobilità pubblica – Bertonico</li> <li>- Mobilità privata (uso mezzo privato) – Bertonico</li> <li>- Mobilità lenta (piedi o bicicletta) – Bertonico</li> <li>- Intensità di frequentazione dei percorsi a piedi</li> <li>- Intensità di frequentazione dei percorsi ciclabili</li> <li>- Inquadramento trasporto ferroviario a scala territoriale</li> </ul>
<b>3. Condizioni meteo-climatiche, qualità dell'aria, energia, emissioni atmosferiche ed emissioni climalteranti</b>	<b>Condizioni meteorologiche</b>	Livello comunale: Bertonico <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clima per mese a Bertonico</li> <li>- Temperatura, medie mensili</li> </ul>
	<b>Aria e qualità dell'aria</b>	Livello regionale: Lombardia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zonizzazione qualità dell'aria Regione Lombardia</li> <li>- Sorgenti emissive dei principali inquinanti</li> </ul> Livello provinciale: Provincia di Lodi

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stazioni fisse di misura nella Provincia di Lodi anno 2021</li> </ul> <p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocazione della stazione di rilevamento nel comune di Bertonico</li> </ul>
	<b>Energia</b>	<p>Livello regionale: Lombardia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumi termici pro-capite nel settore residenziale</li> <li>- Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale</li> </ul> <p>Livello provinciale: Provincia di Lodi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consumo energetico per settore relativo all'anno 2019</li> <li>- Consumo energetico per settori nel periodo 1996-2019</li> <li>- Trend consumo energetico per settore relativo al periodo 1996-2019</li> </ul>
<b>4. Rifiuti</b>	<b>Rifiuti</b>	<p>Livello provinciale: Provincia di Lodi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raccolta differenziata dati a seguito del dm 26 maggio 2016</li> </ul> <p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta produzione locale di rifiuti 3 soglie storiche 1998-2010-2020</li> <li>- Carta produzione locale differenziata 3 soglie storiche 1998-2010-2020</li> <li>- Scheda rifiuti comunale 2020</li> <li>- Scheda rifiuti comunale 2020</li> </ul>
	<b>Usi del suolo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso del Suolo nell'intorno considerato</li> <li>- Rapporto urbanizzato e aree naturali e seminaturali</li> <li>- Consumo di suolo 2012-2018</li> <li>- Valore agricolo suolo 2018</li> </ul>
<b>5. Usi del suolo</b>	<b>Rischio industriale</b>	<p>Livello regionale: Lombardia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aziende RIR Regione Lombardia</li> </ul> <p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aziende RIR limitrofe al perimetro di PUA</li> <li>- Aree di impatto Sasol Italy S.p.A. e Sovegas S.p.A.</li> </ul>
<b>6. Contesto geologico e idrogeologico</b>	<b>Contesto geologico e idrogeologico</b>	<p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta geomorfologica</li> <li>- Carta geotecnica</li> <li>- Pericolosità sismica locale</li> <li>- Fattibilità geologica</li> <li>- Carta idrogeologica e del sistema idrografico</li> <li>- Carta di sintesi</li> </ul>
	<b>Rumore</b>	<p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiti massimi in dB(A) – D.P:C:M: 14.11.1997</li> <li>- Zonizzazione acustica del territorio comunale</li> <li>- Zonizzazione acustica del territorio comunale – comuni limitrofi</li> </ul>
<b>7. Agenti fisici (rumore, inquinamento elettromagnetico)</b>	<b>Inquinamento elettromagnetico</b>	<p>Livello provinciale: provincia di Lodi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizzazione impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisive a Bertonico</li> </ul>
	<b>Concentrazione di Radon</b>	<p>Livello regionale: Lombardia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radon: probabilità di superamento di 200Bq/m3</li> <li>- Abitazioni con concentrazione di radon superiore a 200 Bq/m3</li> </ul>

<b>8. Risorse idriche (acque superficiali e sotterranee)</b>	<b>Acque superficiali</b>	<p>Livello regionale: Lombardia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acque superficiali – fiumi – corpi idrici lacustri, corpi idrici naturali ed artificiali</li> <li>- Principali bacini imbriferi lombardi</li> <li>- Fiume e laghi stato/potenziale ecologico (2014-2019) e chimico (2020)</li> <li>- Stazioni di monitoraggio su laghi e corsi d’acqua in Regione Lombardia</li> <li>- Stato Ecologico dei fiumi 2014-2019 (Corpi Idrici individuati e classificati)</li> </ul>
	<b>Corpi idrici sotterranei</b>	<p>Livello regionale: Lombardia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stato Chimico – S. C. delle Acque Sotterranee 2020 – corpo idrico superficiale</li> <li>- Stato Chimico – S. C. delle Acque Sotterranee 2020 – corpo idrico profondo</li> <li>- Stato Chimico – S. C. delle Acque Sotterranee 2020 – corpo idrico intermedio</li> </ul>
	<b>Reticolo idrico minore – livello comunale</b>	<p>Livello comunale: Bertonico</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reticolo idrico all’intorno del sito oggetto di PUA</li> <li>- Reticolo idrico consortile – Comune di Bertonico</li> </ul>
	<b>Qualità delle acque</b>	<p>Livello provinciale: provincia di Lodi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rete monitoraggio qualitativo provincia di Lodi</li> <li>- Rete monitoraggio quantitativo provincia di Lodi</li> <li>- Rete qualitativa 2012</li> <li>- Rete quantitativa 2012</li> <li>- Carta della rete di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Lodi</li> <li>- Stato dei corsi d’acqua nel bacino del fiume Adda sublacuale nel triennio 2009-2011</li> <li>- Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato ecologico (2009-2011)</li> <li>- Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato chimico (2009-2011)</li> <li>- Stato dei corsi d’acqua nel bacino del fiume Adda nel 2012</li> <li>- Resoconto anni 2009,2010,2011 dello stato chimico delle acque</li> <li>- Resoconto anno 2012 dello stato chimico delle acque sotterranee</li> <li>- Scheda parametri acqua Potabile comune di Bertonico</li> </ul>



<p><b>9. Paesaggio</b></p>	<p><b>Paesaggio</b></p>	<p>P.T.R. (Piano Territoriale Regionale) e P.P.R. (Piano Paesistico Regionale)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estratto Tavola A – “Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio”</li> <li>- Estratto Tavola E – “Zone di Preservazione e Salvaguardia Ambientale”</li> <li>- Estratto Tavola F – “Riqualificazione paesaggistica: ambiti di attenzione regionale”</li> </ul> <p>R.E.R. (Rete Ecologica Regionale)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementi spaziali funzionali della rete ecologica</li> <li>- Elementi R.E.R. nell’intorno dell’area oggetto di PUA</li> </ul> <p>P.T.C.P.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gli AIR della Provincia di Lodi</li> </ul> <p>Beni culturali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architetture storiche SIRBeC nell’intorno del perimetro del PUA</li> <li>- Scheda SIRBeC Mulino Valguercia</li> </ul> <p>Architetture vincolate</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.</li> </ul>
----------------------------	-------------------------	--

*Fonte: elaborazione Arup*

### Inquadramento territoriale

L’area soggetta a Piano Urbanistico Attuativo (PUA) ha un’estensione territoriale di 37 ha circa; l’area è situata nel comune di Bertonico, a sud-est della città di Lodi, lungo il principale asse di trasporto (autostrada A1) tra Milano e Bologna. Il sito dista circa 20 km dal capoluogo di provincia, relativamente prossimo alla strada statale Via Emilia (SS9) e all’autostrada (A1/E35), a cui è collegato tramite le strade provinciali SP 26 e SP 22.

Più nello specifico, l’area oggetto di intervento è circoscritta al limitare nord da una strada che corre longitudinalmente lungo tutto il perimetro parallela al corso della Roggia Cotta Baggia e che serve il comparto della Centrale Idroelettrica di Sorghena a sud-ovest del sito. Il margine sud è rappresentato da un’area boscata irregolare la quale viene interrotta dal lotto del depuratore prospiciente il Molino Valguercia, per poi riprendere per un tratto del corso dell’omonimo Colatore che separa l’area del PUA dai due comparti industriali della Sasol Italy S.p.A. e Sovegas.

Il comparto è situato in un contesto territoriale prevalentemente agricolo sul sedime lasciato libero a seguito della dismissione della raffineria Sarni-Gulf edificata in quella stessa area tra il 1968 e il 1970. L’intero sedime, all’aprile 2023, risulta essere totalmente sgombro da preesistenze architettoniche e da elementi naturali a seguito di una campagna di pulizia e ripristino del sito condotta per volontà del precedente proprietario all’inizio dello stesso anno (cfr. Figura 1.1 e Appendice A).

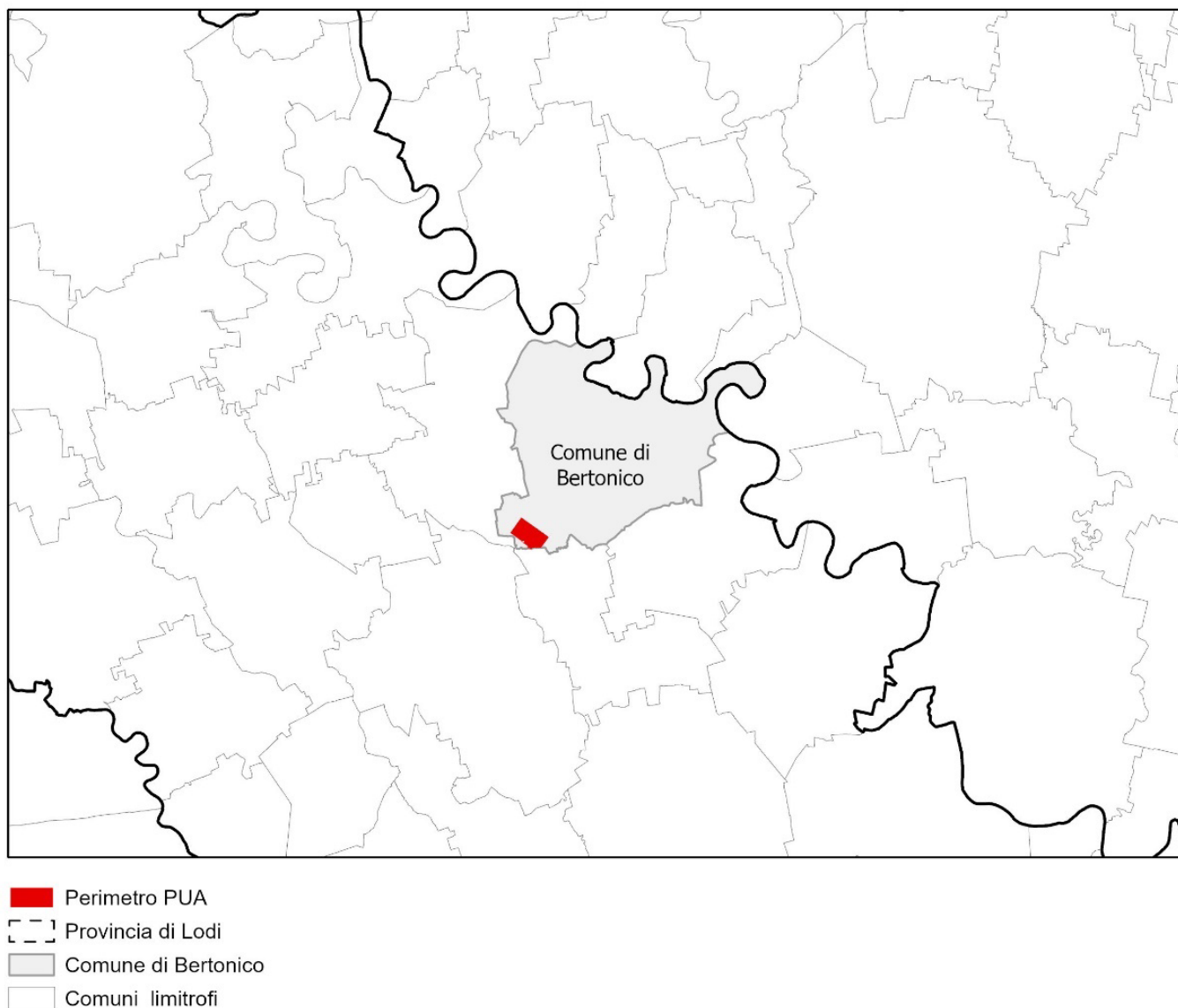
**Figura 4.1 – L’area ex Gulf oggi**



*Fonte: Arup – Foto effettuata con drone*

Dal punto di vista altimetrico l’area si colloca tra i 60 metri s.l.m. e i 64 metri s.l.m. La distanza in linea d’aria dal sito al centro cittadino corrisponde a circa 1,5 km.

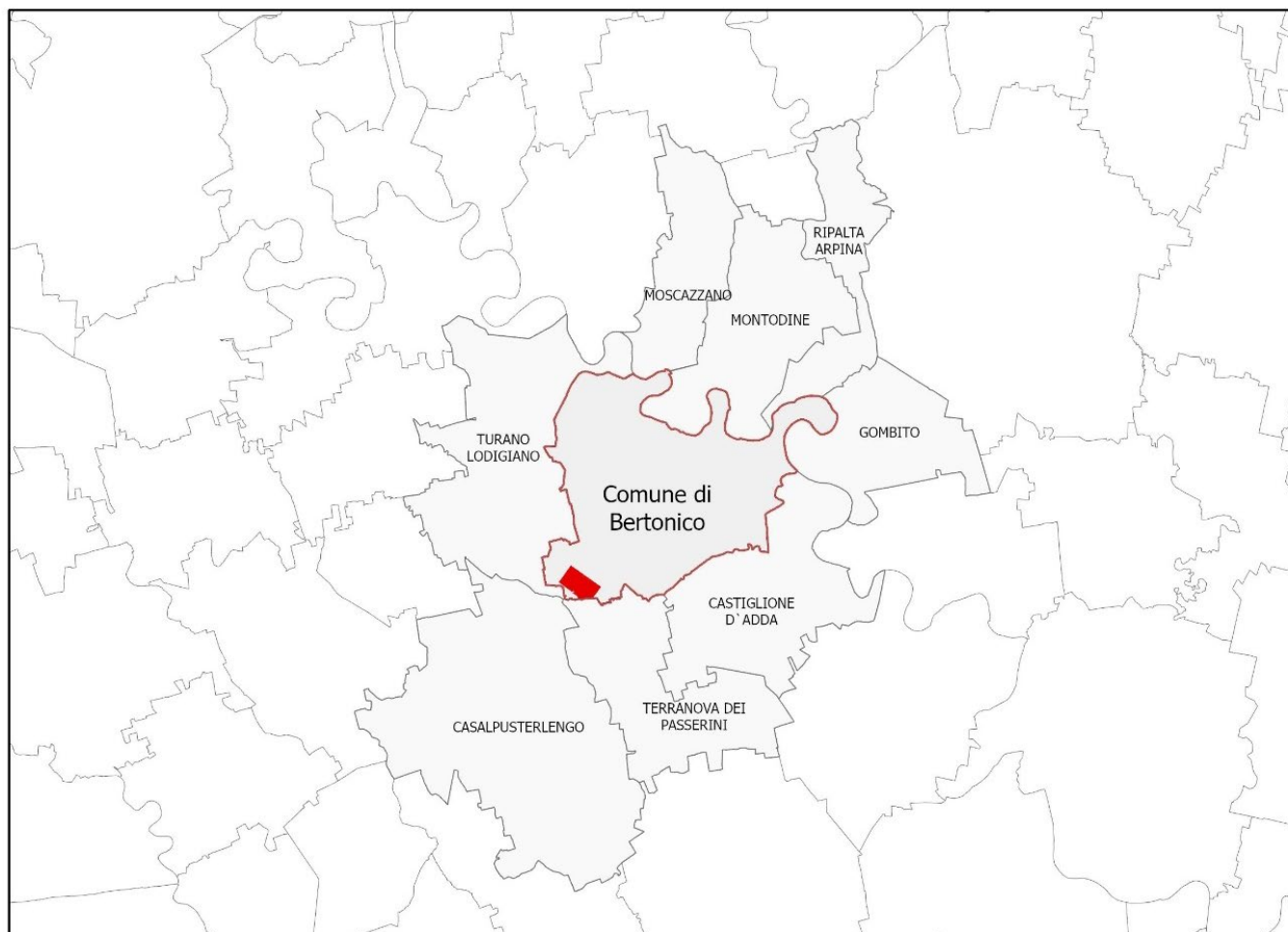
**Figura 4.2 – Collocazione dell'area oggetto di PUA**



*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

Dal punto di vista amministrativo, il comparto ricade interamente nel comune di Bertonico al limitare dello stesso a sud con il territorio di Terranova dei Passerini lungo un tratto del canale Valguercia che ne costituisce il margine fisico.

Al fine di restituire un quadro d'insieme più completo, il presente report tiene in considerazione, quando possibile, per l'analisi un'area che si estende all'intorno dell'area oggetto di PUA e che comprende parte del territorio dei comuni di Terranova dei Passerini e Turano Lodigiano (cfr. Figura 1.3).

**Figura 4.3 – Area considerata per l'analisi**

*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

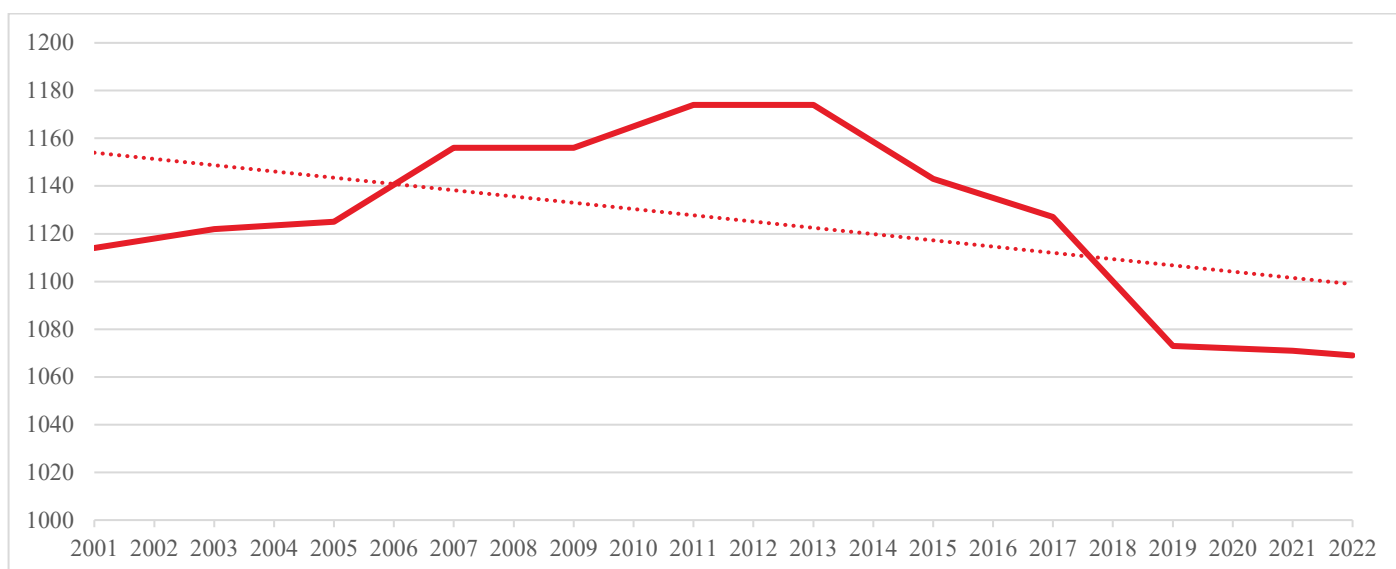
### Aspetti demografici

Al 01/01/2023 la popolazione residente nel comune di Bertonico è di 1.069 unità su una superficie di 20,83 kmq e una densità abitativa comunale pari a circa 51,32 ab/kmq (fonte: Istat). Viene di seguito mostrata la tendenza demografica del comune dal 2001 al 2022 (dati Istat al 31 dicembre di ogni anno).

**Tabella 1.1 – Serie storica popolazione residente Bertonico 2001-2022**

Anno	2001	2003	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2022
<b>Popolazione residente</b>	1.114	1.122	1.125	1.156	1.156	1.174	1.174	1.143	1.127	1.073	1.071	1.069

*Fonte: Elaborazione su dati ISTAT*

**Grafico 1.1 – Trend popolazione residente**

*Fonte: Elaborazione su dati ISTAT*

La tendenza demografica mostra un andamento decrescente; un relativo picco di crescita può essere osservato nel biennio 2011-2013 (1.174 unità) seguito da una decrescita costante negli ultimi anni.

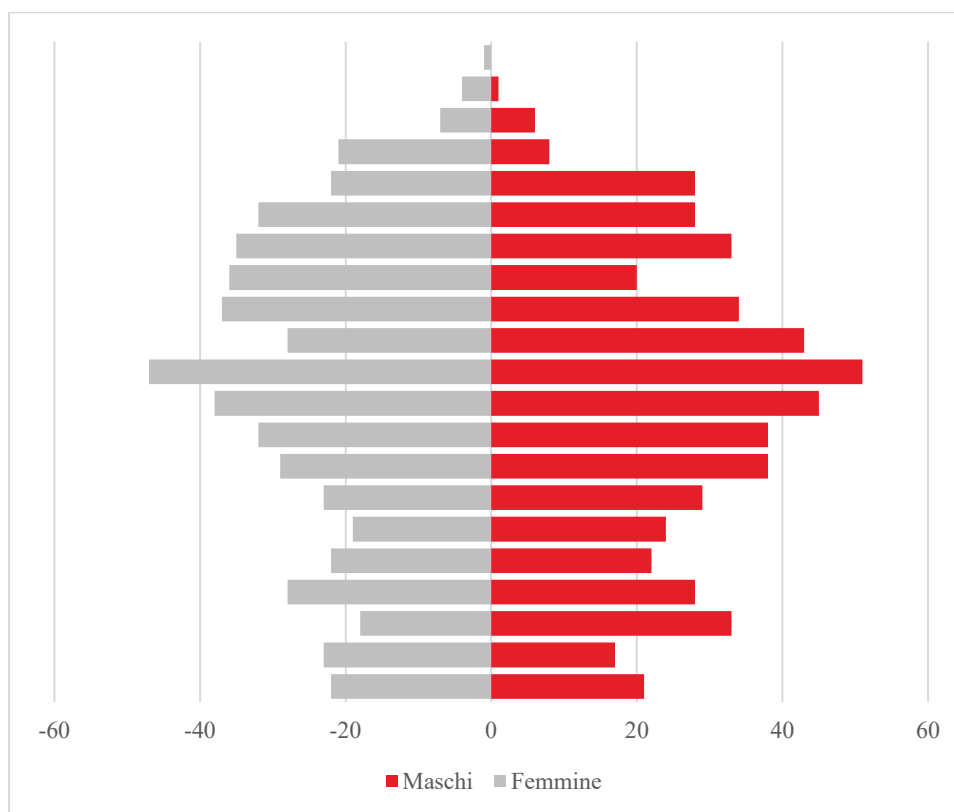
La distribuzione per età della popolazione evidenzia una consistente incidenza della popolazione anziana in particolare femminile (l'indice di vecchiaia che misura l'incidenza della popolazione over 65 su totale della popolazione si attesta, nel 2022, a 210,4) (cfr. Tabella 1.2 e Grafico 1.2).

**Tabella 4.3 – Popolazione residente per età – Bertonico (31.12.2021)**

Fascia	Maschi	Femmine	Totale	Rapporto di mascolinità
0-4 anni	21	22	43	95,45
5-9 anni	17	23	40	73,91
10-14 anni	33	18	51	183,33
15-19 anni	28	28	56	100,00
20-24 anni	22	22	44	100,00
25-29 anni	24	19	43	126,32
30-34 anni	29	23	52	126,09
35-39 anni	38	29	67	131,03
40-44 anni	38	32	70	118,75
45-49 anni	45	38	83	118,42
50-54 anni	51	47	98	108,51
55-59 anni	43	28	71	153,57
60-64 anni	34	37	71	91,89
65-69 anni	20	36	56	55,56
70-74 anni	33	35	68	94,29
75-79 anni	28	32	60	87,50
80-84 anni	28	22	50	127,27
85-89 anni	8	21	29	38,10
90-94 anni	6	7	13	85,71
95-99 anni	1	4	5	25,00
100 e + anni	0	1	1	0,00
<b>Totale</b>	<b>547</b>	<b>524</b>	<b>1071</b>	<b>104,39</b>

*Fonte: Elaborazione su dati ISTAT*



**Grafico 4.2 – Piramide dell'età**

*Fonte: Elaborazione su dati ISTAT*

Con riferimento al tasso di mortalità, il comune di Bertonico registra nel 2022 un tasso di mortalità pari a 13,1 decessi/1000 abitanti. I valori risultano superiori alla media regionale (10,8).

Relativamente invece all'indice di dipendenza strutturale, che rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni e più) su quella attiva (15-64 anni), a Bertonico, ogni 100 individui che lavorano, 63,5 risultano a carico.

L'indice di ricambio della popolazione attiva, che rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni), si attesta nel 2022 a 126,8. Quest'ultimo dato evidenzia come la popolazione lavorativa nel comune risulti essere molto anziana (tanto più, infatti, il valore è minore di 100 quanto più la popolazione attiva è giovane).

### Inquadramento socioeconomico

Dall'analisi dei dati forniti da Infocamere, alla fine del 2020 risultavano attive, nel comune di Bertonico, 60 imprese (cfr. Tabella 1.3 e grafico 1.4) così articolate:

- la quota più elevata delle imprese è impegnata nel settore del commercio all'ingrosso e al dettaglio e nella riparazione di auto e motocicli (18 imprese pari al 30% del totale delle imprese attive);
- il secondo settore più rilevante è quello dell'agricoltura, della silvicoltura e della pesca (17 imprese, 28,3% del totale).

**Tabella 4.4 – Imprese attive per settore di attività economica (2020)**

Sezione di attività economica	Imprese attive	
	Valore assoluto	%
A Agricoltura, silvicoltura pesca	17	28,3
B Estrazione di minerali da cave e miniere	0	0
C Attività manifatturiere	4	6,6
D Fornitura di energia elettrica, gas, vapore	1	1,6
E Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione	0	0
F Costruzioni	4	6,6
G Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di auto	18	30
H Trasporto e magazzinaggio	1	1,6
I Attività dei servizi alloggio e ristorazione	5	8,3
J Servizi di informazione e comunicazione	1	1,6
K Attività finanziarie e assicurative	1	1,6
L Attività immobiliari	0	0
M Attività professionali, scientifiche e tecniche	0	0
N Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3	5
O Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale	0	0
P Istruzione	1	1,6
Q Sanità e assistenza sociale	0	0
R Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	0	0
S Altre attività di servizi	4	6,6
T Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro	0	0
U Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0	0
X Imprese non classificate	0	0
<b>Totale</b>	<b>60</b>	<b>100,00</b>

*Fonte: Infocamere in Annuario statistico regionale*

## Servizi ed attrezzature pubbliche esistenti

### Offerta dei servizi - Piano dei Servizi (PdS) – Comune di Bertonico

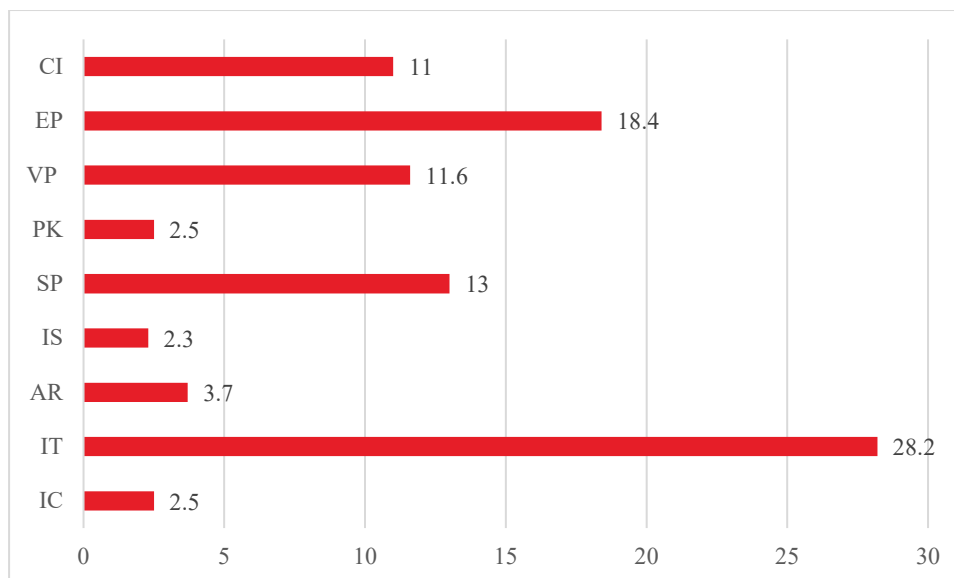
Il Piano dei Servizi viene introdotto nella disciplina urbanistica in Lombardia con la LR 1/01. Diviene strumento obbligatorio e componente essenziale del nuovo sistema pianificatorio comunale con la promulgazione della nuova legge urbanistica regionale dell'11 marzo 2005 n. 12.

Il Piano dei Servizi del Comune di Bertonico restituisce un quadro d'insieme relativamente ai servizi offerti a scala comunale. Gli stessi, all'interno dell'ultima documentazione vigente, vengono categorizzati nelle tipologie di seguito riportate:

- **Servizi per l'istruzione (IS):** Scuole dell'Infanzia e Primaria;
- **Servizi di interesse collettivo (IC):** Municipio, biblioteca, poste, centri culturali, cinema e teatri, aree edificabili di proprietà comunale con diversa destinazione;
- **Attrezzature religiose (AR):** Chiese ed oratori, edicole votive;
- **Infrastrutture tecnologiche (IT):** Cimiteri, centraline elettriche di distribuzione, depuratori, pozzi, piazzola ecologica, centraline gas, centraline rilevamento qualità dell'aria, ecc.;
- **Servizi per lo sport (SP):** Campi da gioco e sportivi;
- **Verde pubblico (VP):** Aree verdi attrezzate;
- **Parcheggi pubblici (PK);**
- **Piste e percorsi ciclopeditoni (CI);**
- **Edilizia residenziale pubblica (EP):** condomini o singoli appartamenti all'interno di aree ex Edilizia Economica e Popolare o di nuova concezione.

La relazione illustrativa del Piano dei Servizi, riporta per Bertonico una dotazione di servizi pro capite pari a 36 mq/ab<sup>1</sup>. Più nello specifico il grafico a seguire riporta la dotazione di servizi pro capite in mq/abitante ripartita per tipologia:

**Grafico 4.3 – Dotazione di servizi pro capite in mq/abitante**

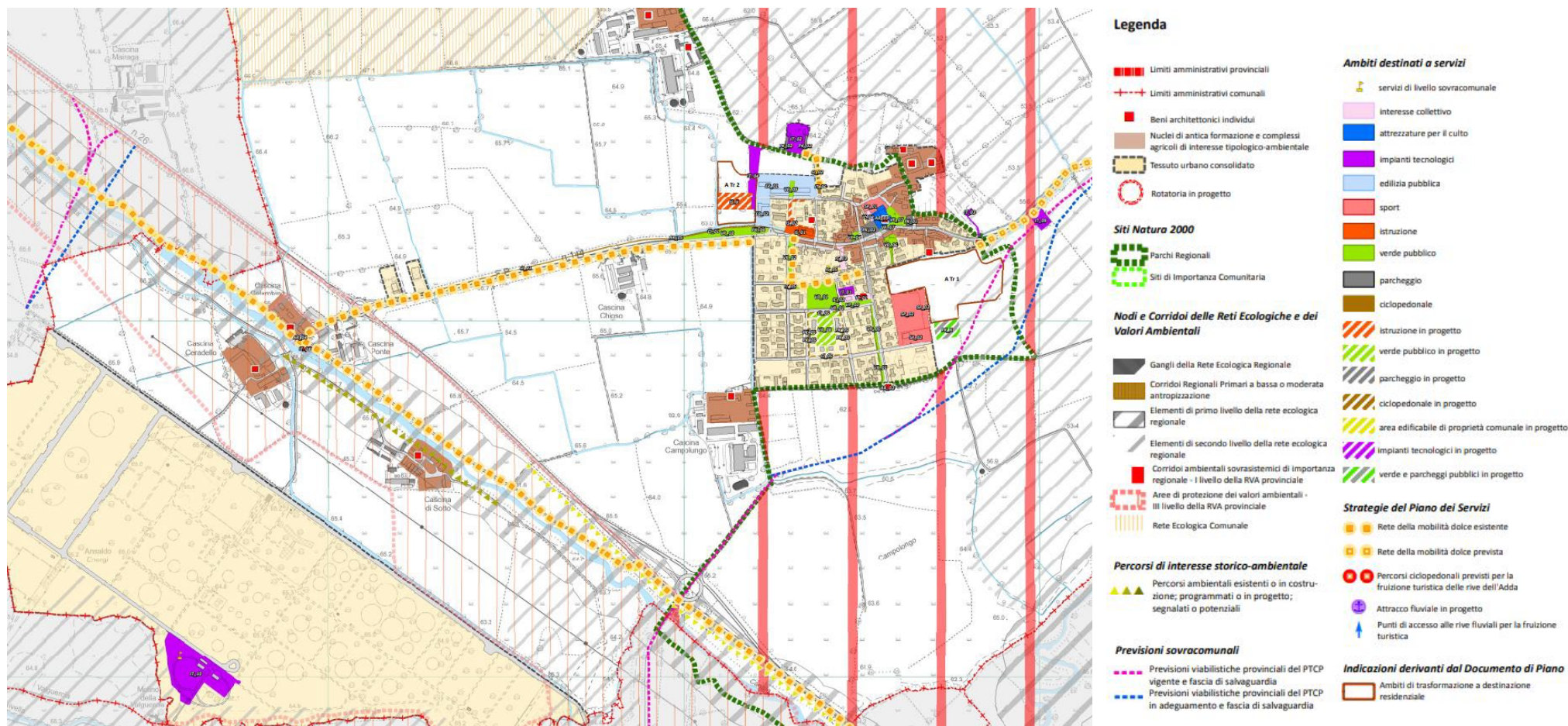


Fonte: Comune di Bertonico

Per l'area oggetto di PUA, la Carta dei Servizi identifica l'intero comparto come “nucleo urbano consolidato” (cfr. Figura 1.4).

<sup>1</sup> Si specifica che tale quantità è stata calcolata come il rapporto tra la superficie totale per categoria di servizio e il numero degli abitanti rilevato dall'Anagrafe comunale al 31 dicembre 2012, che per Bertonico era pari quell'anno a 1.201 abitanti. Tale risultato non tiene in considerazione nel totale della superficie dei servizi le infrastrutture tecnologiche, l'edilizia residenziale pubblica, le piste e i percorsi ciclopeditoni.

Figura 4.4 – Estratto tavola PS01 “Carta dei servizi - centri urbani”



Fonte: Comune di Bertonico

## **Gestione acque**

La gestione delle acque della provincia di Lodi è affidata all'operatore SAL.

## **Reti tecnologiche esistenti all'intorno del comparto**

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

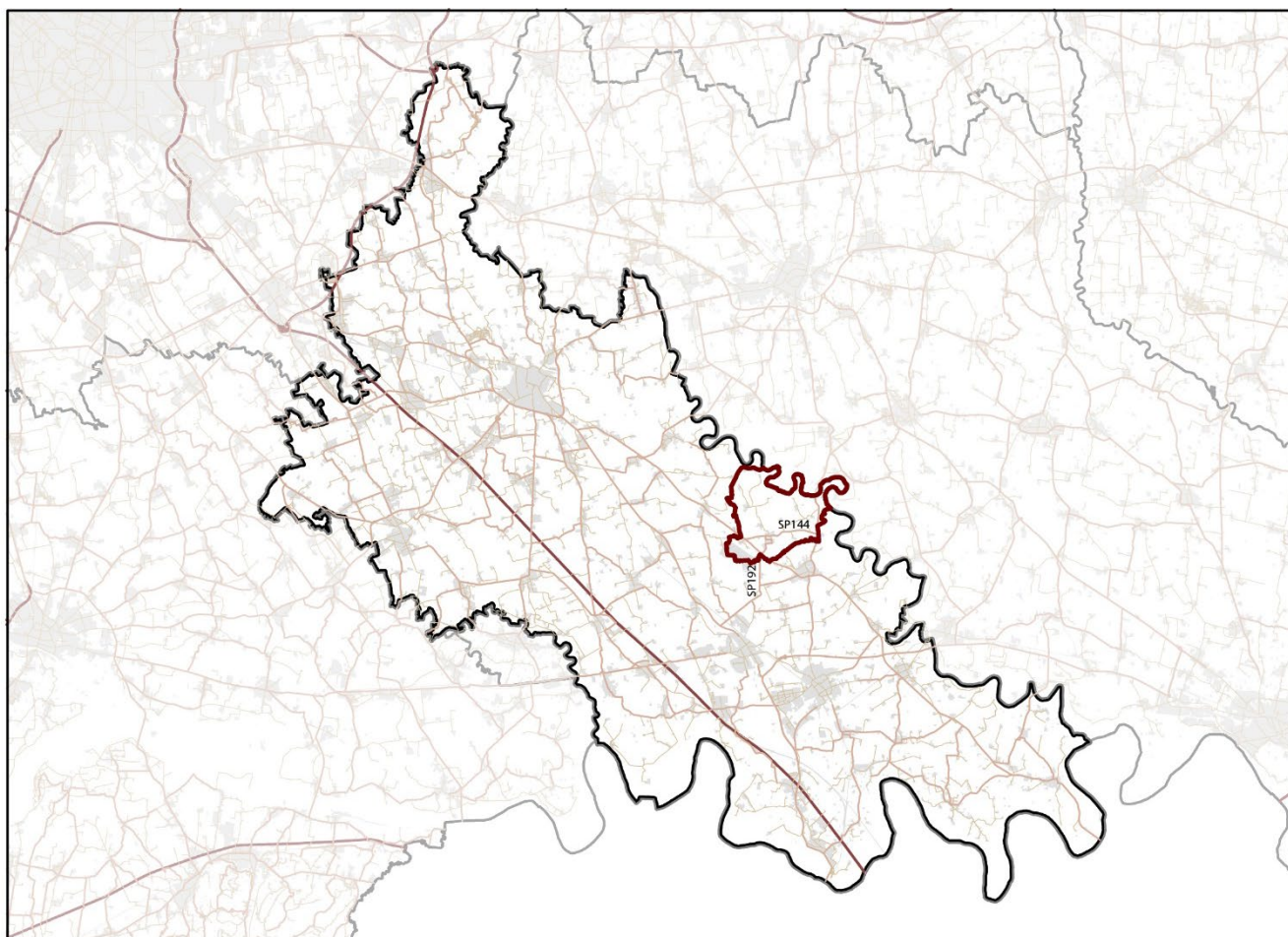
- Acquedotto;
- Fognatura;
- Gas metano;
- Rete elettrica;
- Illuminazione pubblica.







**Figura 4.6– Infrastrutture stradale scala provinciale**



*Fonte: Mappa delle infrastrutture per la mobilità della Provincia di Lodi - PTCP Lodi*

Coerentemente con il quadro strutturale della mobilità si riportano di seguito alcuni indicatori ritenuti rilevanti per la comprensione delle dinamiche inerenti agli spostamenti a livello comunale.

Tali indicatori sono stati selezionati da Urban Index – Indicatori Politiche Urbane, un data-set di indicatori statistici da utilizzare per “leggere” le città; gli indicatori sono suddivisi per “aree tematiche”, selezionandole con riferimento anche alle politiche “di settore” nazionali e locali e con attenzione alle priorità delle attuali politiche del Governo.

Nella sezione “ambiti, infrastruttura e mobilità” si evidenzia per primo l’indice di mobilità, ovvero l’indice di pendolarismo per motivi di lavoro, espresso come il rapporto tra la somma dei flussi in entrata ed in uscita dal comune per motivi di lavoro e la popolazione occupata del comune. L’indice fa riferimento ai dati raccolti dall’Atlante PRIN per l’anno 2011, collocando i comuni italiani in tre fasce in base al valore dell’indicatore (bassa, media e alta).

Nello specifico, per quanto concerne il Bertonico, in provincia di Lodi, l’indice di pendolarismo risulta mediamente basso. Gli abitanti, dunque, tendono per lo più a spostarsi all’interno del comune per motivi di lavoro.



**Figura 4.7 - Indice di mobilità (pendolarismo per motivi di lavoro) - Bertonico**

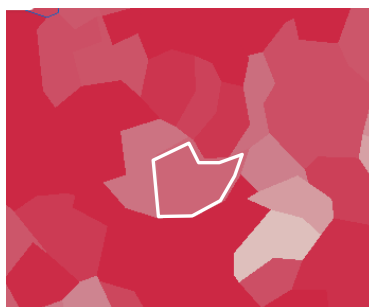


*Fonte: Urban – Index – Indicatori Politiche Urbane, su dati Atlante PRIN (2011)*

All'indicatore di mobilità si pone in relazione un'analisi della mobilità giornaliera per motivi di lavoro o di studio, tratto dalla sezione “ambiti, infrastruttura e mobilità” di Urban Index. Lo studio sulla mobilità giornaliera per studio o lavoro rappresenta infatti il rapporto percentuale tra la popolazione residente che si sposta giornalmente per recarsi al luogo di lavoro o di studio e la popolazione residente di età fino ai 64 anni. Tali percentuali si basano su dati Istat per l'anno 2011.

Per il comune di Bertonico, la percentuale di spostamenti giornalieri per recarsi al di fuori del comune per motivi lavorativi o di studio risulta mediamente alta.

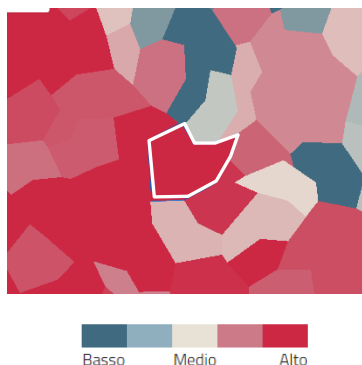
**Figura 4.8 - Mobilità giornaliera per studio o lavoro – Bertonico**



*Fonte: Urban – Index – Indicatori Politiche Urbane, su dati ISTAT (2011)*

In relazione alla fornitura di servizi e mezzi di trasporto all'interno e limitrofi alla municipalità di Bertonico, viene di seguito riportato l'indice di Mobilità Pubblica che esprime il rapporto percentuale tra la popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di lavoro o di studio e utilizza mezzi di trasporto collettivi (treno, autobus e metropolitana) e la popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di lavoro o di studio. I dati rielaborati e riportati nella figura che segue fanno riferimento a dati Istat per l'anno 2011.

**Figura 4.9 - Mobilità pubblica – Bertonico**

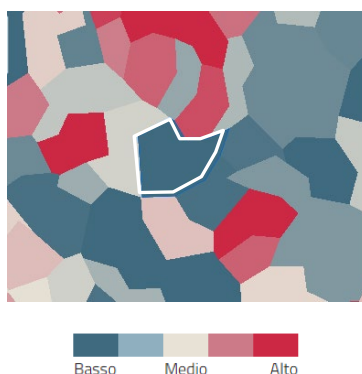


*Fonte: Urban – Index – Indicatori Politiche Urbane, su dati ISTAT (2011)*

Dalla figura si evince che, dato il valore basso riscontrato, la popolazione del comune tende a utilizzare in percentuale mediamente alta i mezzi di trasporto pubblici a favore di quelli privati.

Coerentemente con quanto sopra espresso, infatti, il valore percentuale che si può riscontrare osservando l'indice di mobilità privata (uso del mezzo privato) che rappresenta il rapporto percentuale tra la popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di lavoro o di studio ed utilizza un mezzo privato a motore (autoveicolo o motoveicolo) e la popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di lavoro o per studio. La percentuale di abitanti che usano quotidianamente mezzi privati per gli spostamenti casa lavoro o casa – scuola e viceversa, risulta essere mediamente bassa.

**Figura 4.10 - Mobilità privata (uso mezzo privato) -Bertonico**



*Fonte: Urban – Index – Indicatori Politiche Urbane, su dati ISTAT (2011)*

Infine, per la mobilità lenta (a piedi o in bicicletta), si riscontra una percentuale mediamente alta di utilizzo di questi mezzi da parte della popolazione residente (ISTAT, 2011).

**Figura 4.11 - Mobilità lenta (piedi o bicicletta) - Bertonico**



*Fonte: Urban – Index – Indicatori Politiche Urbane, su dati ISTAT (2011)*

In relazione agli spostamenti attraverso la rete di mobilità lenta comunale vengono riportati i principali percorsi frequentati in relazione ai dati forniti dalle mappe di calore dal portale Strava Heat Map, applicativo utilizzato nel mondo dello sport, che colleziona i dati gps dei tragitti più frequentati e li rielabora in formato cartografico.

Il calore viene rappresentato, normalmente, in una gradazione che va dal blu (freddo) al giallo (caldo) passando per tutte le tonalità intermedie di viola e rosso. Nella heatmap di Strava, se molti atleti fanno uno stesso percorso (o uno stesso atleta lo fa molte volte) sulla mappa risulterà molto caldo, cioè evidenziato in giallo. Al contrario, se sono solo pochi atleti a fare un percorso, sarà evidenziato in violetto.

Osservando la mappa relativamente al comune di Bertonico, i percorsi pedonali più frequenti mostrano un flusso discreto nel centro urbano in direzione nord ed ovest e lungo il canale Muzza.

**Figura 4.12 – Intensità di frequentazione dei percorsi a piedi**



*Fonte: Strava HeatMap*

Per la mobilità ciclabile a livello comunale, la maggioranza dei flussi si concentra sulle arterie principali del traffico cittadino di collegamento con i comuni limitrofi e lungo il canale Muzza.

**Figura 4.13 – Intensità di frequentazione dei percorsi ciclabili**



*Fonte: Strava HeatMap*

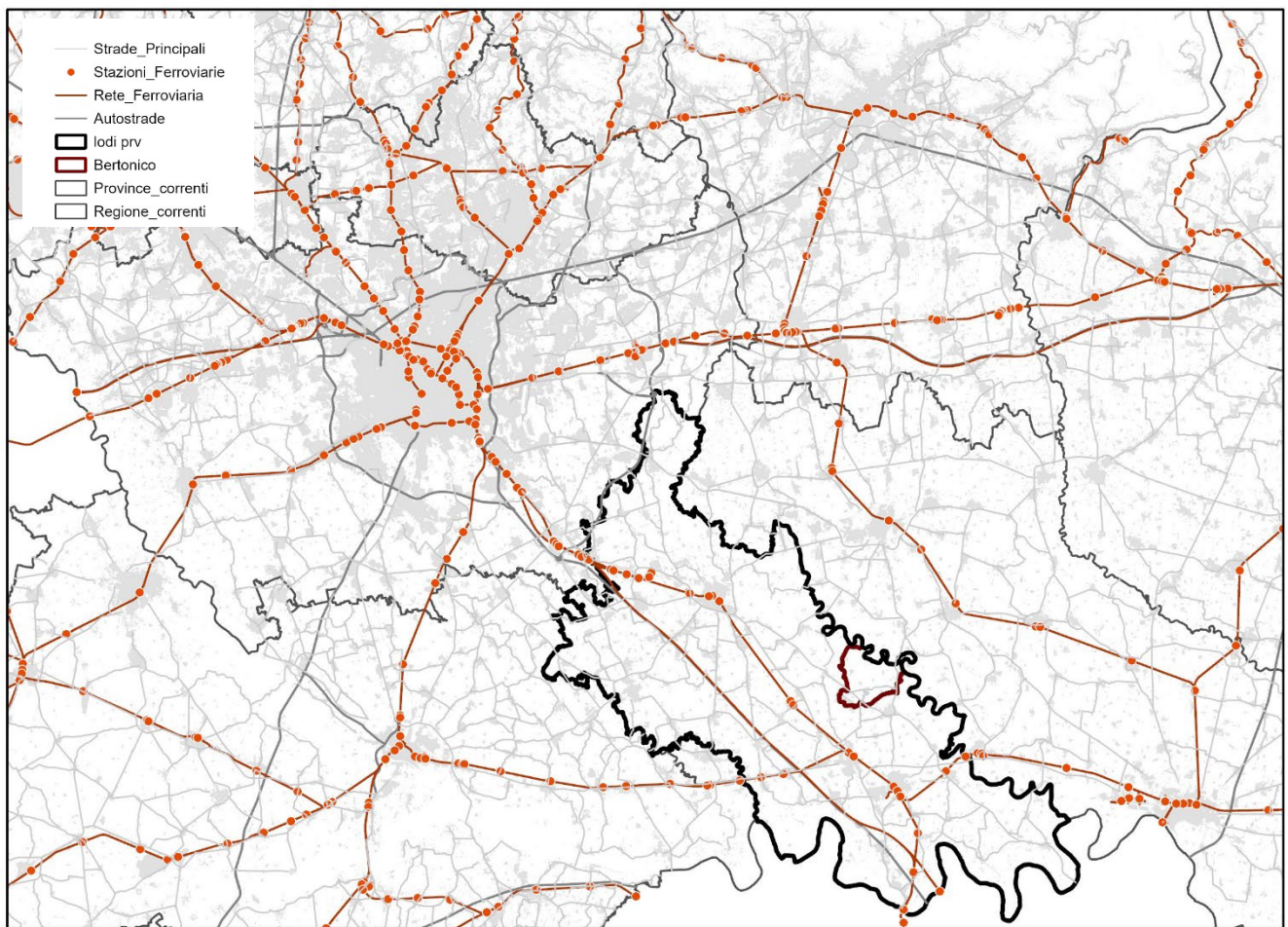
### **Trasporto pubblico**

Il comune di Bertonico non possiede stazioni ferroviarie; le più prossime sono collocate nei comuni di Casalpusterlengo e Secugnano, lungo la tratta Milano-Lodi-Piacenza-Bologna.

L'area ex-Gulf, nella quale è ricompreso il perimetro del comparto in oggetto di pianificazione attuativa, era originariamente servita da una linea ferroviaria privata per il trasporto merci, il cui tracciato risulta ancora presente, ma non in servizio.



**Figura 4.14 – Inquadramento trasporto ferroviario a scala territoriale**



*Fonte: elaborazione Arup*

Il comune di Bertonico è raggiungibile attraverso il bus linea S004 direzione Codogno Lodi ( n.7 fermate nel comune di Bertonico), ed il bus linea S204 direzione Cavacurta Milano MM3 (n.6 fermate nel comune di Bertonico). Le due linee di trasporto bus sono gestite dall'azienda Star Mobility, attiva dal 1922 in Lombardia. Le aziende del Gruppo STAR, tra cui STAR Mobility, offrono servizi di trasporto nazionali ma effettuano anche servizi internazionali a lunga percorrenza.

## Condizioni meteo climatiche

### Livello Comunale: Bertonico Classificazione climatica

La classificazione climatica dei comuni italiani è stata introdotta per regolamentare il funzionamento ed il periodo di esercizio degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

Il territorio italiano è suddiviso in sei zone climatiche, il territorio del comune di Bertonico si localizza nella Zona Climatica E, rispettivamente con 2533 Gradi-giorno<sup>2</sup>; la classificazione in Zone regola il funzionamento ed il periodo di esercizio di tutti gli impianti termici ai fini del contenimento dei consumi di energia.

### Temperatura e precipitazioni

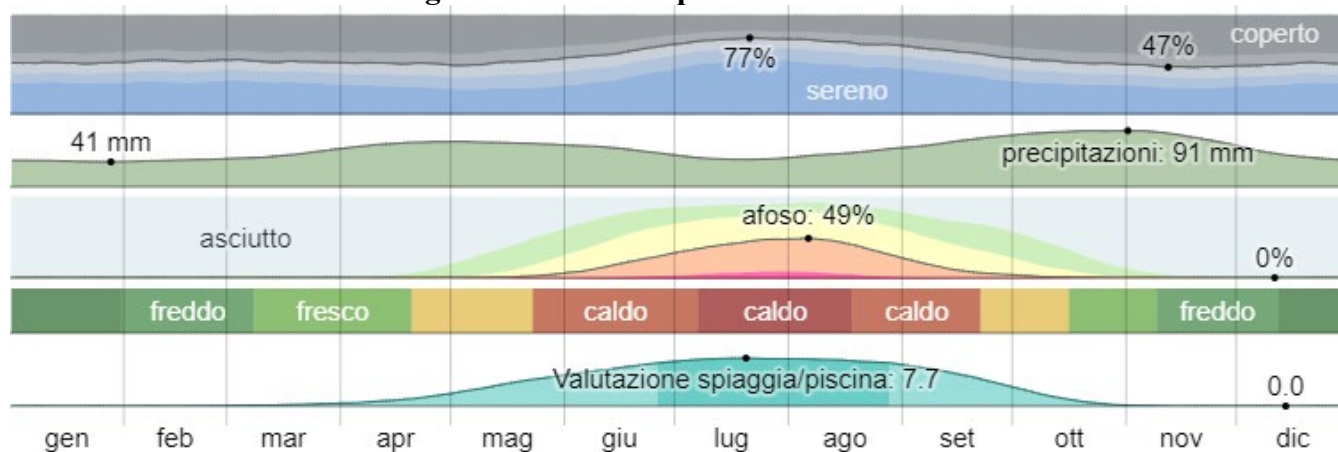
Il clima di Bertonico è paragonabile a quello delle altre zone della bassa Lombardia. Ha spiccati caratteri continentali con forti escursioni giornaliere ed annue.

Le piogge presentano un andamento annuale con due massimi, in maggio ed ottobre, e due minimi, in febbraio e luglio. La quantità di pioggia che cade in primavera è meno copiosa solitamente di quella autunnale. Molto forti sono le differenze di piovosità tra un anno e l'altro: è possibile, infatti, passare dai 600 millimetri di pioggia degli anni siccitosi ai 1200 di quelli abbondanti. La tendenza negli ultimi anni mostra un aumento dei periodi siccitosi, intervallati sempre più frequentemente da fenomeni meteorologici estremi. Frequenti infatti sono i temporali, concentrati soprattutto nei mesi estivi, rara invece la grandine.

Il fattore meteorologico più rilevante della zona è sicuramente rappresentato dalla nebbia, presente in media per circa 60 giorni l'anno. I venti soffiano in prevalenza da est e sud-est, frequentemente variabili o assenti.

La figura di seguito riassume sinteticamente le caratteristiche climatiche per mese del comune di Bertonico.

**Figura 4.15 – Clima per mese a Bertonico**



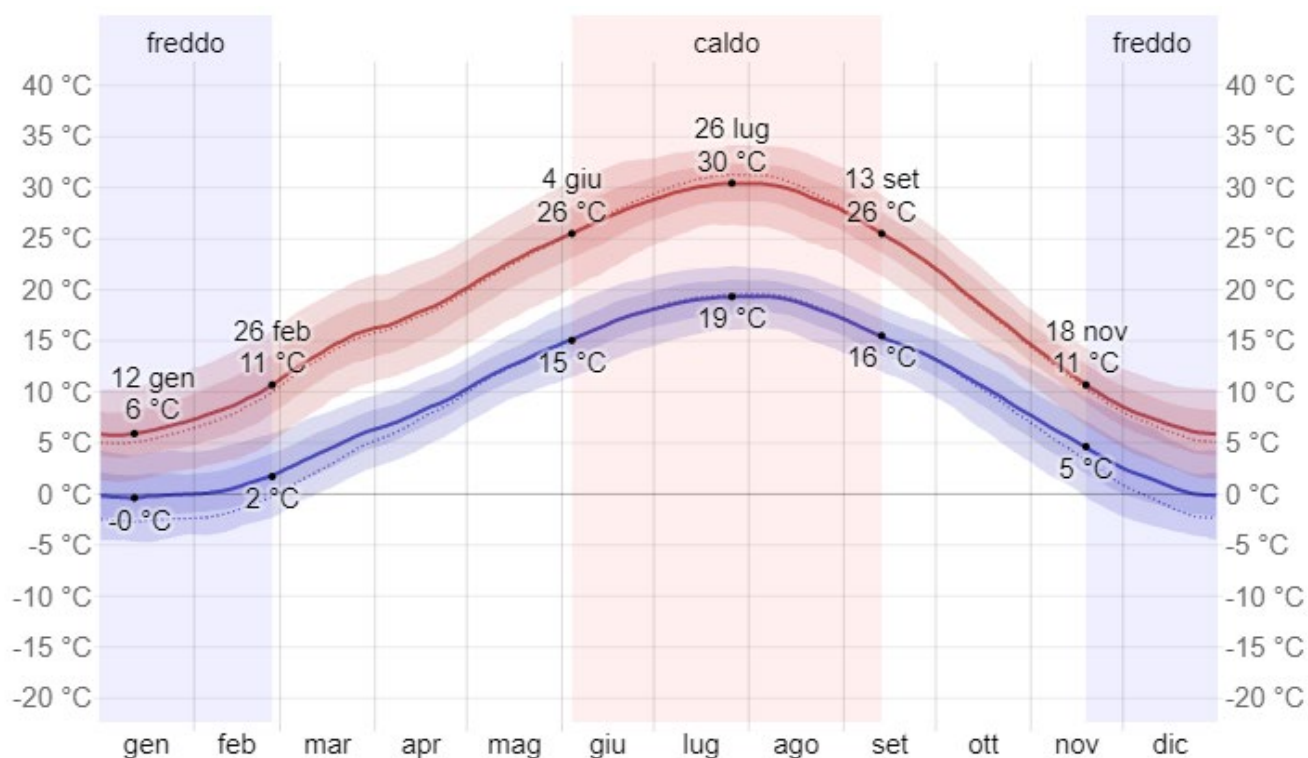
Fonte: Weatherspark.com

<sup>2</sup> Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C. Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

La stagione calda dura 3,3 mesi, dal 4 giugno al 13 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 26 °C. Il mese più caldo dell'anno a Bertonico è luglio, con una temperatura media massima di 30 °C e minima di 19 °C.

La stagione fredda dura 3,2 mesi, da 18 novembre a 26 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 11 °C. Il mese più freddo dell'anno a Bertonico è gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 6 °C.

**Tabella 4.5 – Temperatura, medie mensili**



Fonte: Weatherspark.com

## Aria e Qualità dell'aria

Relativamente alla provincia di Lodi, l'ultimo Rapporto sulla Qualità dell'aria disponibile (anno 2021) riporta quanto di seguito:

- SO<sub>2</sub>: più della metà delle emissioni è dovuta alle combustioni nell'industria (73%), a cui segue la produzione di energia e trasformazione di combustibili con un contributo pari al 11%.
- NO<sub>x</sub>: la principale fonte di emissione è il trasporto su strada (49%), seguita dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (22%) e da altre sorgenti mobili e macchinari (15%).
- CO<sub>v</sub>: l'agricoltura contribuisce per il 59% alle emissioni, seguita dall'uso di solventi (16%).
- CH<sub>4</sub>: la quasi totalità delle emissioni (85%) è dovuta all'agricoltura, seguita per l'8% dall'estrazione e distribuzione combustibili.
- CO: il maggior apporto (43%) è dato dal trasporto su strada, seguito dalla combustione non industriale (27%) e dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (19%).
- CO<sub>2</sub>: il contributo principale è dato dalla produzione di energia e trasformazione di combustibili (59%) seguito dal trasporto su strada (21%).
- N<sub>2</sub>O: la quasi totalità delle emissioni è legata all'agricoltura (94%).
- NH<sub>3</sub>: il 98% delle emissioni è dato dall'agricoltura.
- PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub> e PTS: le polveri, sia grossolane che fini, sono emesse principalmente dalle combustioni non industriali (dal 33 al 48%) e dal trasporto su strada (dal 26 al 32%).
- CO<sub>2</sub> eq (totale emissioni di gas serra in termine di CO<sub>2</sub> equivalente): come per la CO<sub>2</sub> i contributi principali sono la produzione di energia e trasformazione di combustibili (48%) e il trasporto su strada (17%).
- Precursori O<sub>3</sub>: le principali fonti di emissione sono l'agricoltura (35%) e il trasporto su strada (23%).
- Tot. Acidificanti (emissioni totali di sostanze in grado di contribuire all'acidificazione delle precipitazioni): la fonte di emissione principale è l'agricoltura (79%), a cui segue con un contributo del 10% il trasporto su strada.

Nel territorio della Provincia di Lodi è presente una rete privata di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di EP Produzione, Sorgenia e IREN Ambiente, gestita dal CRMQA. La rete attualmente è costituita da 7 stazioni fisse del programma di valutazione e 1 postazione di interesse locale. La rete fissa è integrata dalle informazioni raccolte da postazioni mobili e campionatori gravimetrici per la misura delle polveri (cfr. Tabella 3.3).

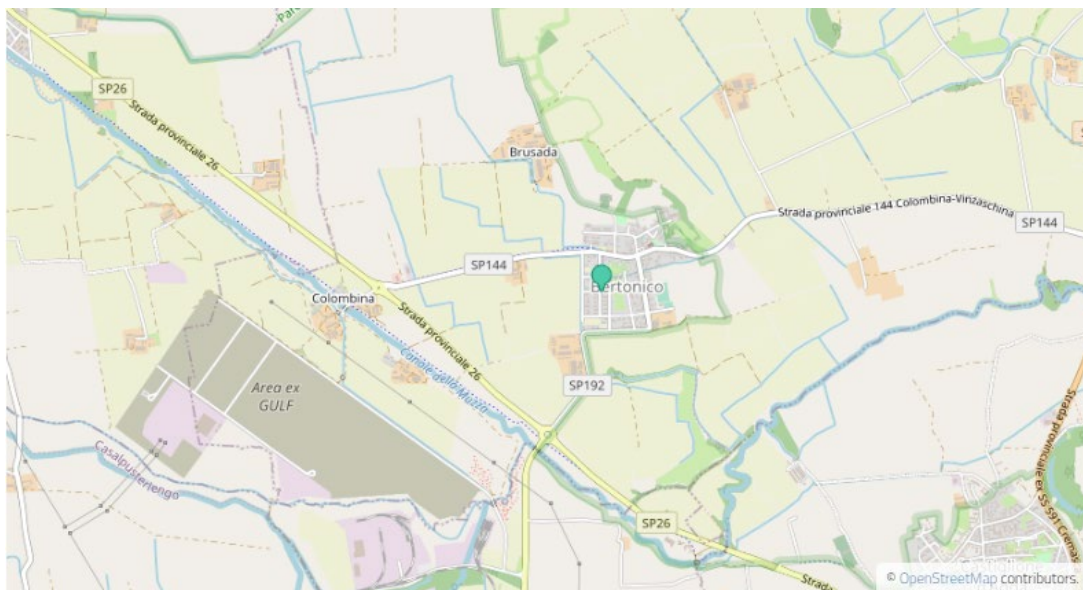


**Tabella 4.6 – Stazioni fisse di misura nella Provincia di Lodi anno 2021**

Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Lodi – Anno 2021				
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Altitudine (m.s.l.m.)
<i>Stazioni del Programma di valutazione</i>				
Abbadia Cerreto	PRIV	Rurale	Fondo	64
<b>Bertonico</b>	<b>PRIV</b>	<b>Rurale</b>	<b>Fondo</b>	<b>55</b>
Codogno	PUB	Urbana	Traffico	58
Lodi – V.le Vignati	PRIV	Urbana	Traffico	80
Lodi – Sant’Alberto	PRIV	Urbana	Fondo	80
San Rocco al Porto	PRIV	Rurale	Fondo	47
Tavazzano	PRIV	Suburbana	Fondo	80
<i>Altre stazioni</i>				
Montanaso	PRIV	Rurale	Fondo	83

Tabella 3-2. Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Lodi – Anno 2021

Fonte: ARPA Rapporto sulla Qualità dell’Aria 2021 Provincia di Lodi

**Figura 4.16 – Collocazione della stazione di rilevamento nel comune di Bertonico**

Fonte: ARPA – mappa stazioni fisse

## Energia<sup>3</sup>

### Livello Regionale: Lombardia

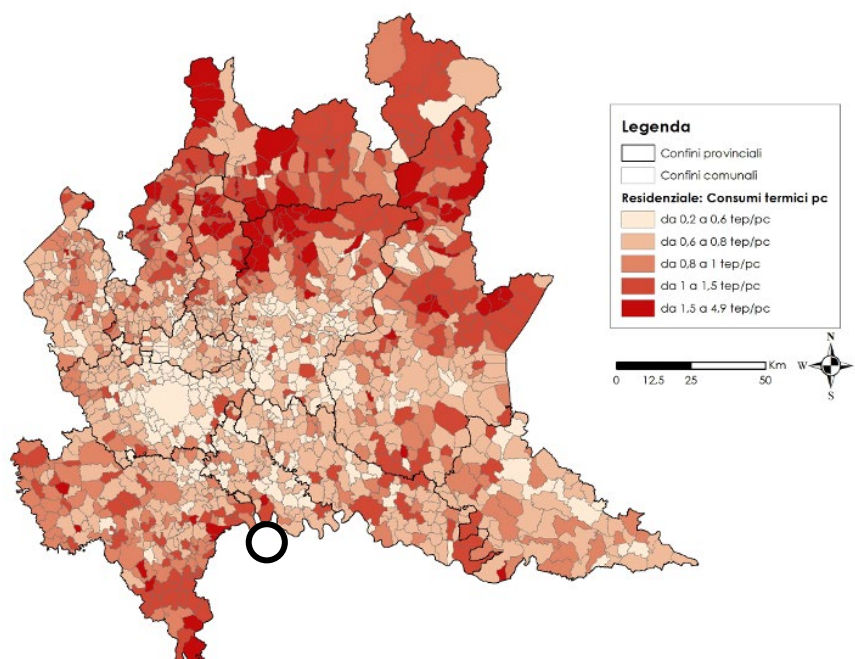
Dal 2015, anno di approvazione del Programma Energetico Ambientale Regionale (PEAR) tuttora vigente, è incrementata fortemente la consapevolezza internazionale sulla necessità di interventi di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico sempre più forti e incisivi.

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

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

La ripartizione geografica fa emergere una netta differenza di consumi tra comuni in fascia montana e quelli in aree con clima più mite. I comuni con i consumi maggiori sono proprio quelli alpini e prealpini e dell'Oltrepò pavese e superano il tep a testa mentre i comuni della pianura e della fascia precollinare sono nella maggior parte dei casi sotto la media dei consumi. Il Comune di Bertonico si colloca nella fascia da 0,6 a 0,8 tep pro-capite per i consumi termici, dato in linea con la media di pianura e dei comuni confinanti (cfr. Figura 3.4).

**Figura 4.17 – Consumi termici pro-capite nel settore residenziale**

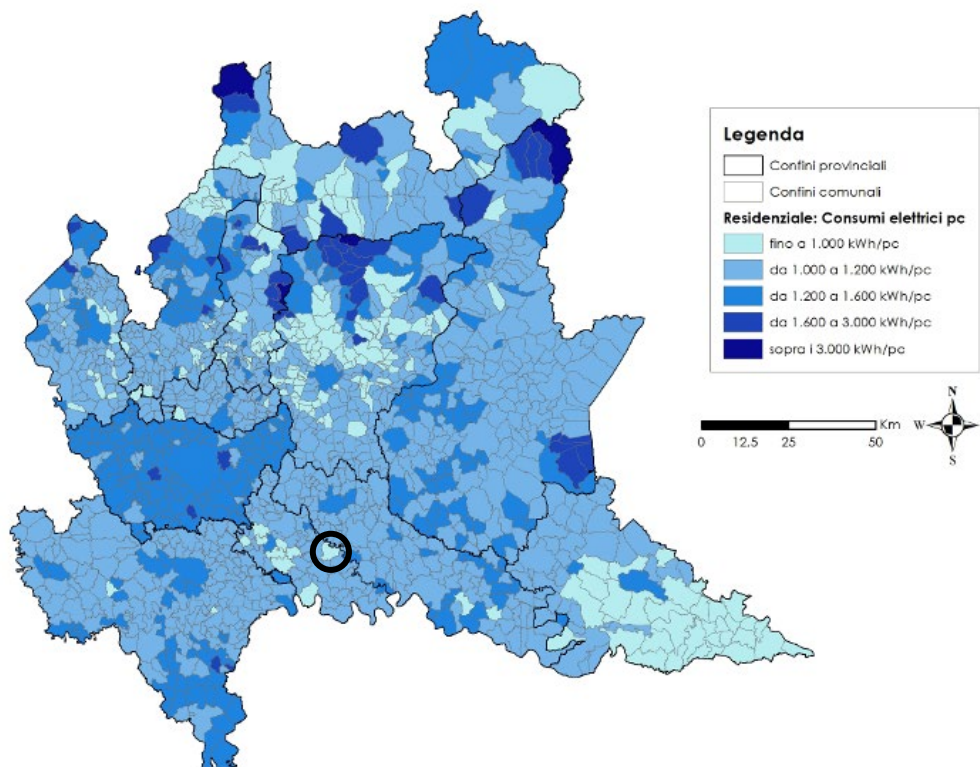


Fonte: ARIA S.p.a., SIRENA20 – Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente

<sup>3</sup> Fonte SIRENA20 (Sistema Informativo Energia Ambiente) <http://www.energiailombardia.eu/>

Per quanto riguarda i consumi il dato relativo al comune di Bertonico è al di sotto della media dei comuni di pianura: lo stesso si colloca infatti nella fascia fino a 1000 kWh pro-capite per i consumi elettrici nel settore residenziale (cfr. Figura 3.5).

**Figura 4.18 – Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale**



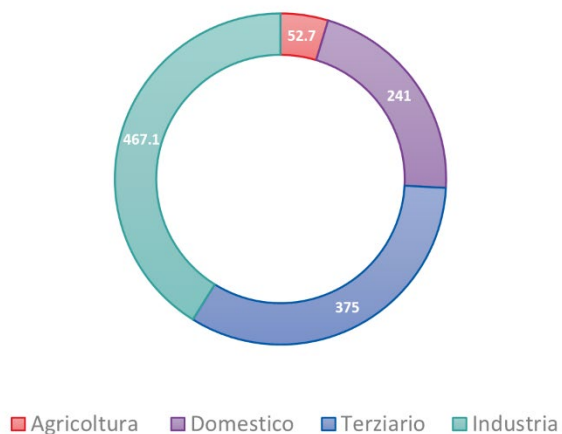
*Fonte: ARIA S.p.a., SIRENA20 – Sistema Informativo Regionale Energia e Ambiente*

### **Livello Provinciale: Lodi**

A scala provinciale in riferimento alla provincia di Lodi si riporta di seguito un quadro di sintesi dei consumi energetici elettrici suddivisi per settore produttivo (agricoltura, industria, terziario e domestico) misurati in GWh/anno (gigawattora/anno) per l'anno 2019 (cfr. Grafico 3.1) per un totale di 1.135 GWh/anno.

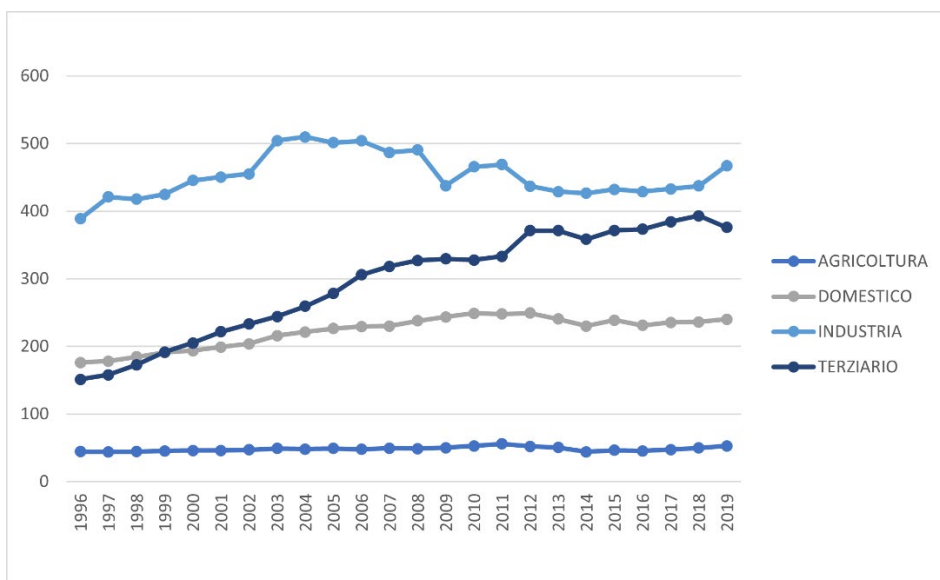
Viene così evidenziato il contributo che ciascun settore produttivo dà al consumo di energia elettrica a livello provinciale. In particolare, l'indicatore consente di evidenziare come il maggior responsabile dei consumi di energia elettrica sia il settore industriale.

**Grafico 4.4 - Consumo energetico per settore relativo all'anno 2019**



Fonte: ASR Lombardia – Annuario Statistico regionale - provincia di Lodi

**Grafico 4.5 - Consumo energetico per settori nel periodo 1996 -2019**



Fonte: ASR Lombardia – Annuario Statistico regionale - provincia di Lodi

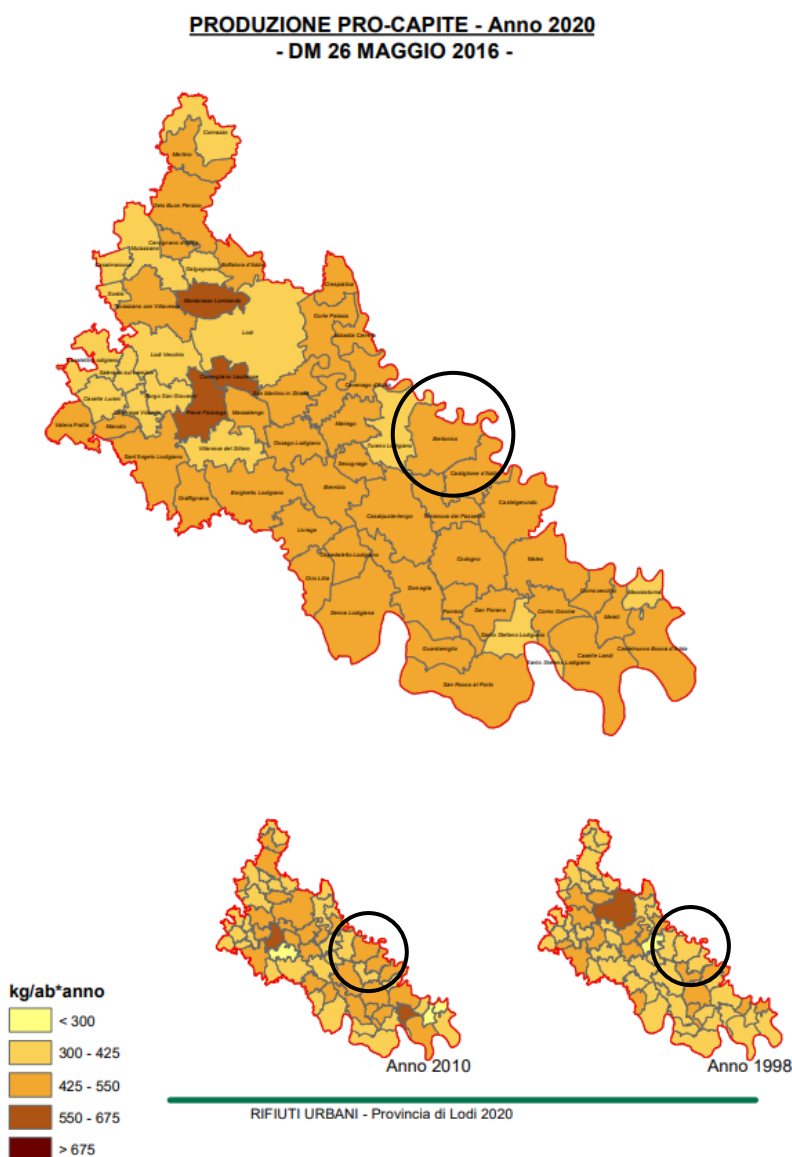


## Rifiuti

### Livello Comunale: Comune di Bertonico

A livello comunale, la Bertonico al 2020 vede una produzione di rifiuti pro capite nella media rispetto ad altri comuni della Provincia, con un valore che si attesta tra i 425-550 kg/ab\*anno. Osservando l'evoluzione della produzione dalla fine degli anni '90 al 2020 è possibile osservare come la produzione sia aumentata nel primo decennio degli anni 2000 per poi rimanere costante.

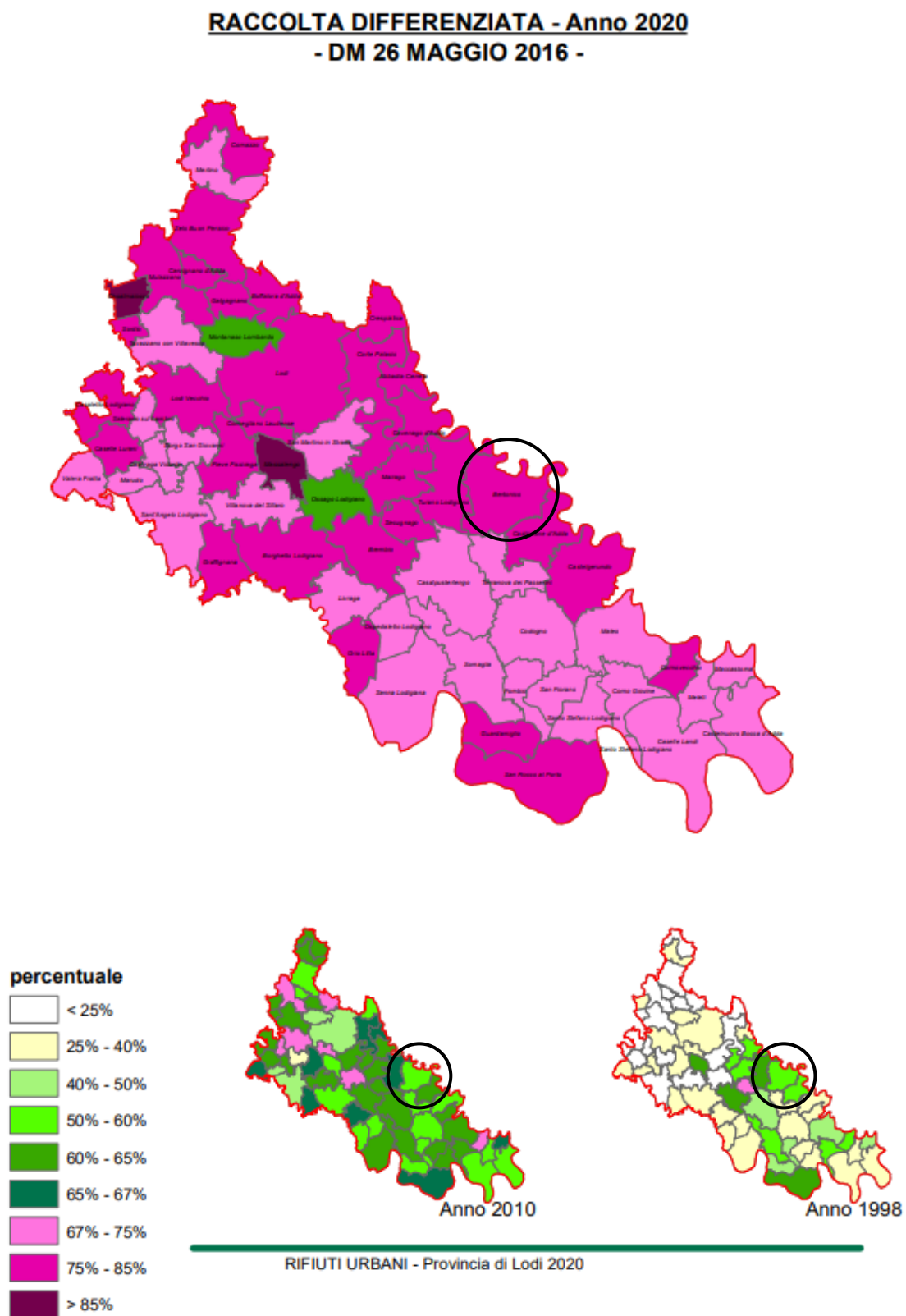
**Figura 4.19 - Carta produzione locale rifiuti 3 soglie storiche 1998-2010-2020**



*Fonte: Arpa - report urbani - Provincia di Lodi*

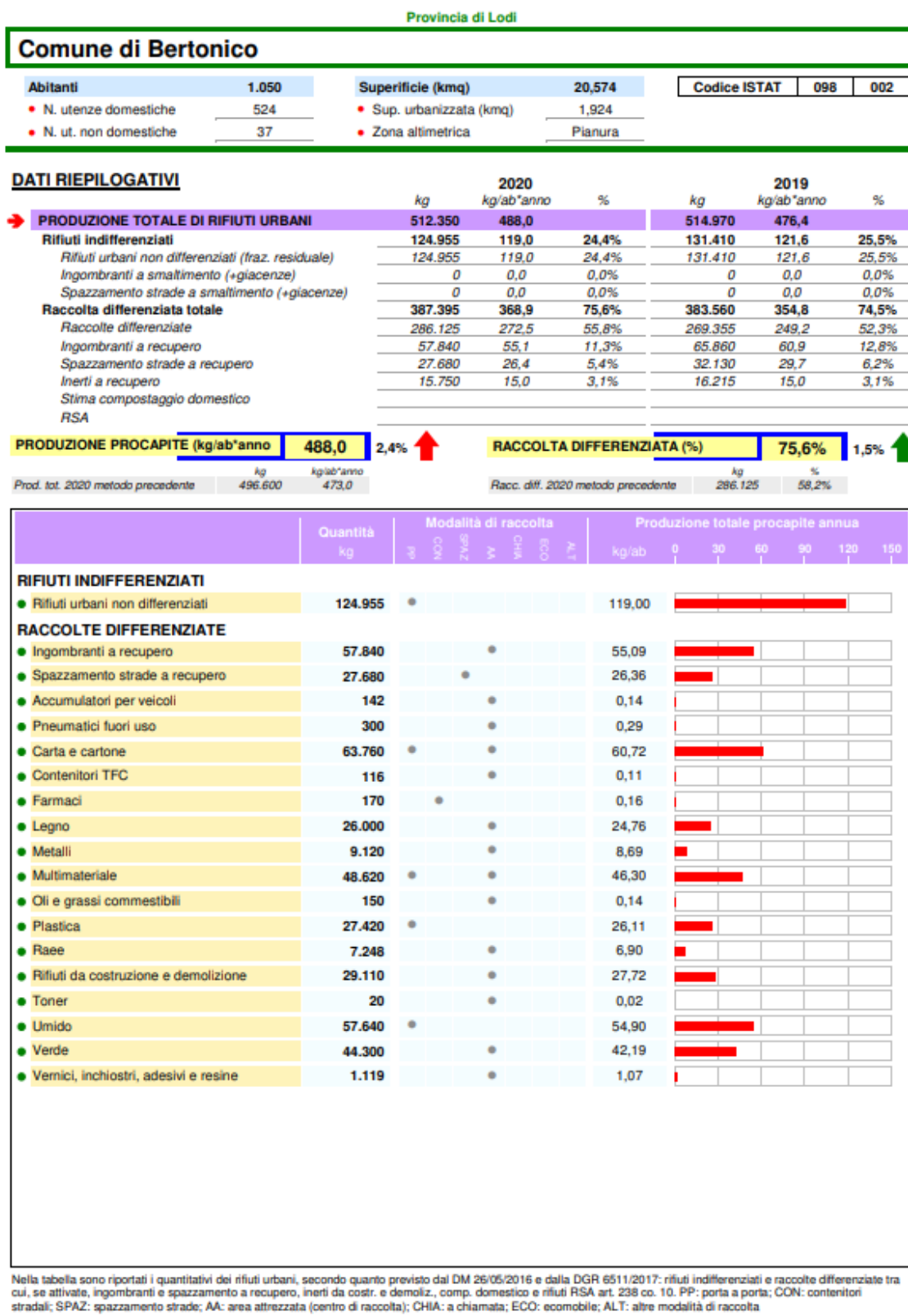
Per quanto concerne la raccolta differenziata, il Comune di Bertonico presenta un aumento più consistente negli anni, passando da una percentuale di raccolta differenziata compresa tra il 50-60% nel 1998, ad una quota compresa tra il 75 e 80% nel 2020.

Figura 4.20 - Carta produzione locale differenziata 3 soglie storiche 1998-2010-2020



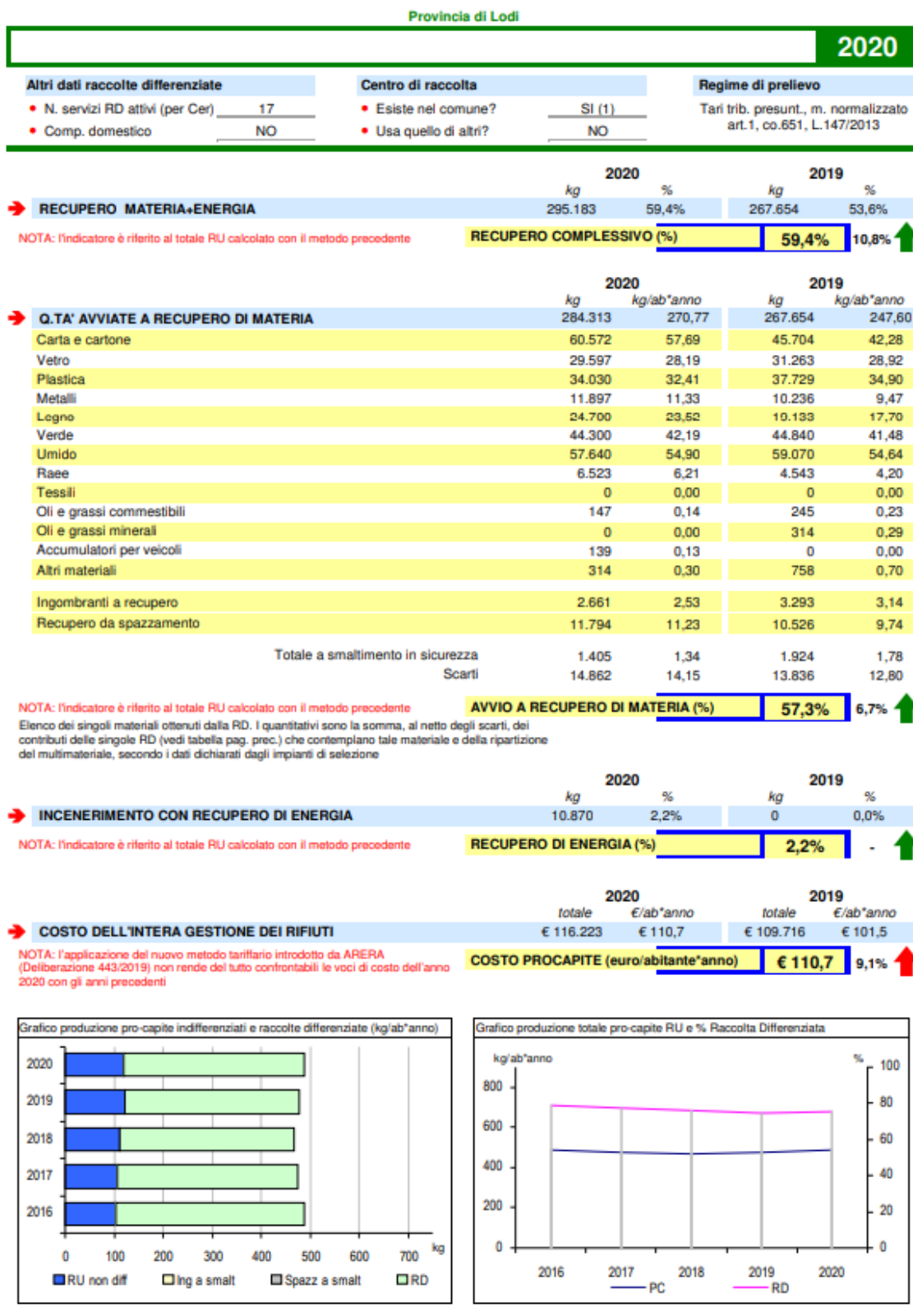
Fonte: Arpa- report urbani- Provincia di Lodi

Figura 4.21 - Scheda rifiuti comunale Bertonico 2020



Fonte: Arpa- report comuni della Provincia di Lodi

Figura 4.22- Scheda rifiuti comunale Bertonico 2020



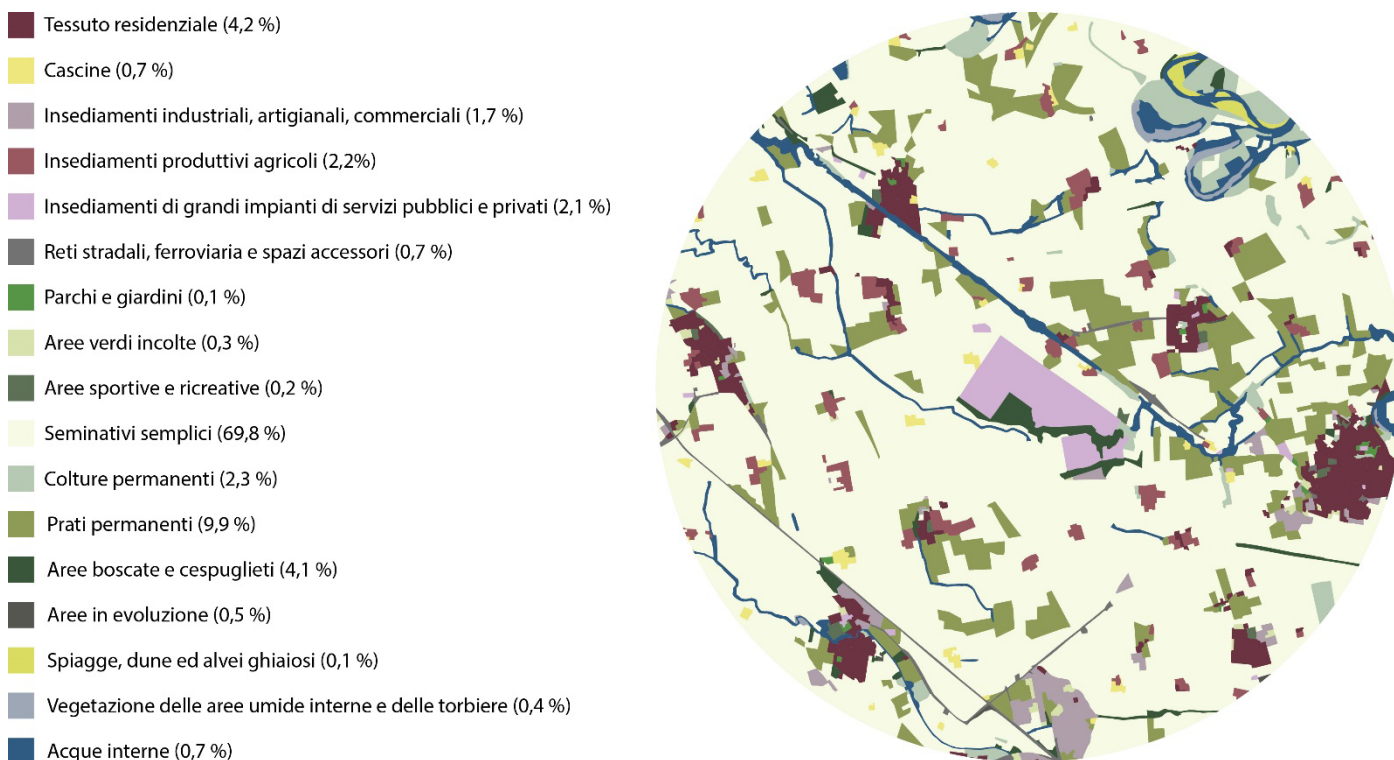
Fonte: Arpa- report comuni della Provincia di lodi



## Usi del suolo

Si riporta a seguire un estratto dell'uso del suolo al 2021, attraverso le informazioni contenute nella banca dati regionale DUSAF, relativamente ad un perimetro circolare idealmente definito a partire da un raggio di 4km dal sito oggetto di PUA.

**Figura 4.23 – Uso del Suolo nell'intorno considerato**



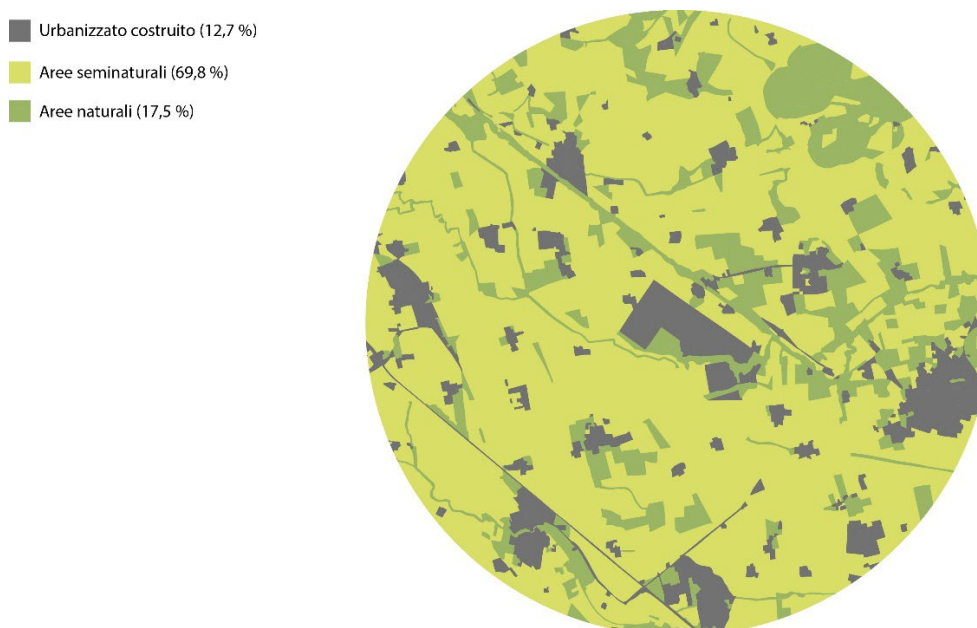
*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

L'intorno considerato risulta essere prevalentemente caratterizzata da seminativi semplici (69,8%). Al secondo posto per consistenza si collocano infatti i prati permanenti (9,9%) e le aree di tessuto residenziale (3,4%). Una quota non particolarmente rilevante è composta da parchi e giardini (0,1%) (cfr. Figura 5.1).

La Figura 5.2 restituisce in maniera evidente come di fatto sul territorio preso in analisi sia la componente seminaturale<sup>4</sup> ad insistere maggiormente (69,8 %), seguita dalle aree naturali (17,5 %) e infine dalle aree urbanizzate costruite (12,7 %) (cfr. Figura 5.2).

<sup>4</sup> Sono da considerarsi aree naturali i parchi e i giardini, le aree verdi incolte, i prati permanenti, le aree boscate e i cespuglieti, le formazioni ripariali, la vegetazione delle aree umide e degli argini, le spiagge, le dune e gli alvei ghiaiosi, gli alvei fluviali e i corsi d'acqua artificiali. Sono invece da considerarsi aree seminaturali gli impianti sportivi e le aree agricole. Costituiscono l'urbanizzato costruito i restanti elementi della legenda.

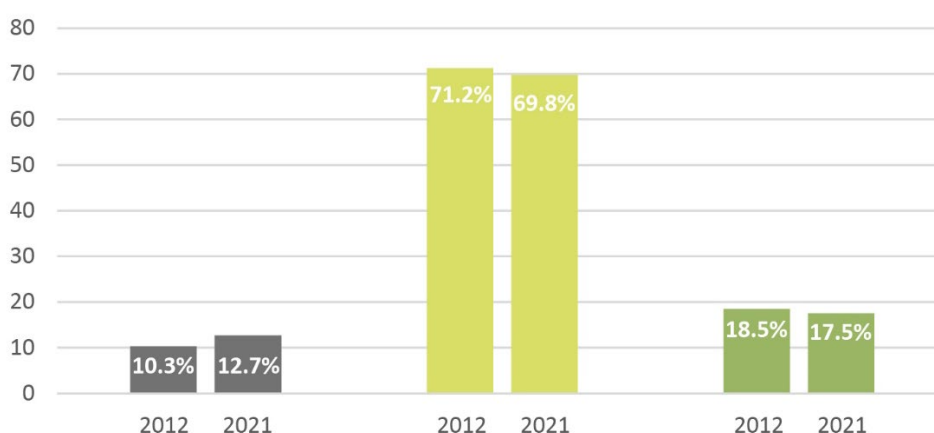
**Figura 4.24 – Rapporto urbanizzato, aree naturali e seminaturali**



*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

Il tema del consumo di suolo è legato in particolare alla diffusione urbana. La rappresentazione più tipica del consumo di suolo è data dal crescente insieme di aree coperte da costruzioni, infrastrutture, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate. Da un rapporto tra l'ultimo aggiornamento DUSAF 2021, utilizzato per l'analisi dei dati presentati nei paragrafi precedenti, con il database DUSAF 2012 si riscontra un aumento, se pur minimo, delle aree urbanizzate costruite a sfavore di quelle naturali e seminaturali (cfr. Grafico 5.1).

**Grafico 4.6 – Consumo di suolo 2012 – 2021**

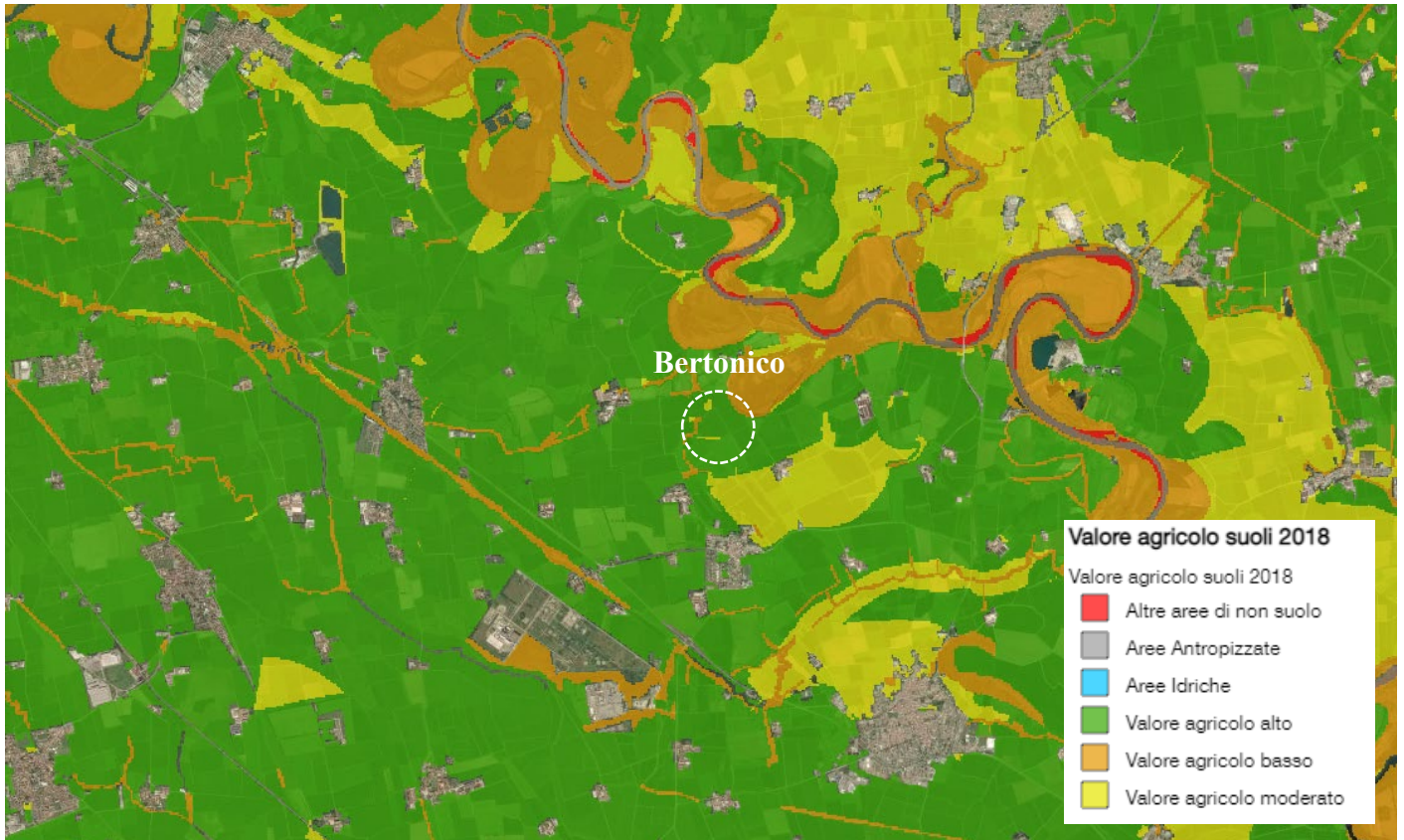


*Fonte: Elaborazione su dati Regione Lombardia*

Relativamente alle aree verdi (agricole e naturali) la componente di maggior rilievo risulta essere quella dei seminativi semplici, la quale, sul totale, ne rappresenta il 69,8% (cfr. Capitolo 9).

Considerata la vocazione prevalentemente agricola del comune di Bertonico si riscontra una vasta presenza di aree ad alto valore agricolo, caratteristica comune di tutta l'area della pianura padana lombarda (cfr. Figura 5.3). Più nello specifico, ad eccezione della fascia boscata che cinge il sito a sud, i restanti suoli contigui al comparto risultano essere classificati come a valore alto.

**Figura 4.25 – Valore agricolo suolo 2018**



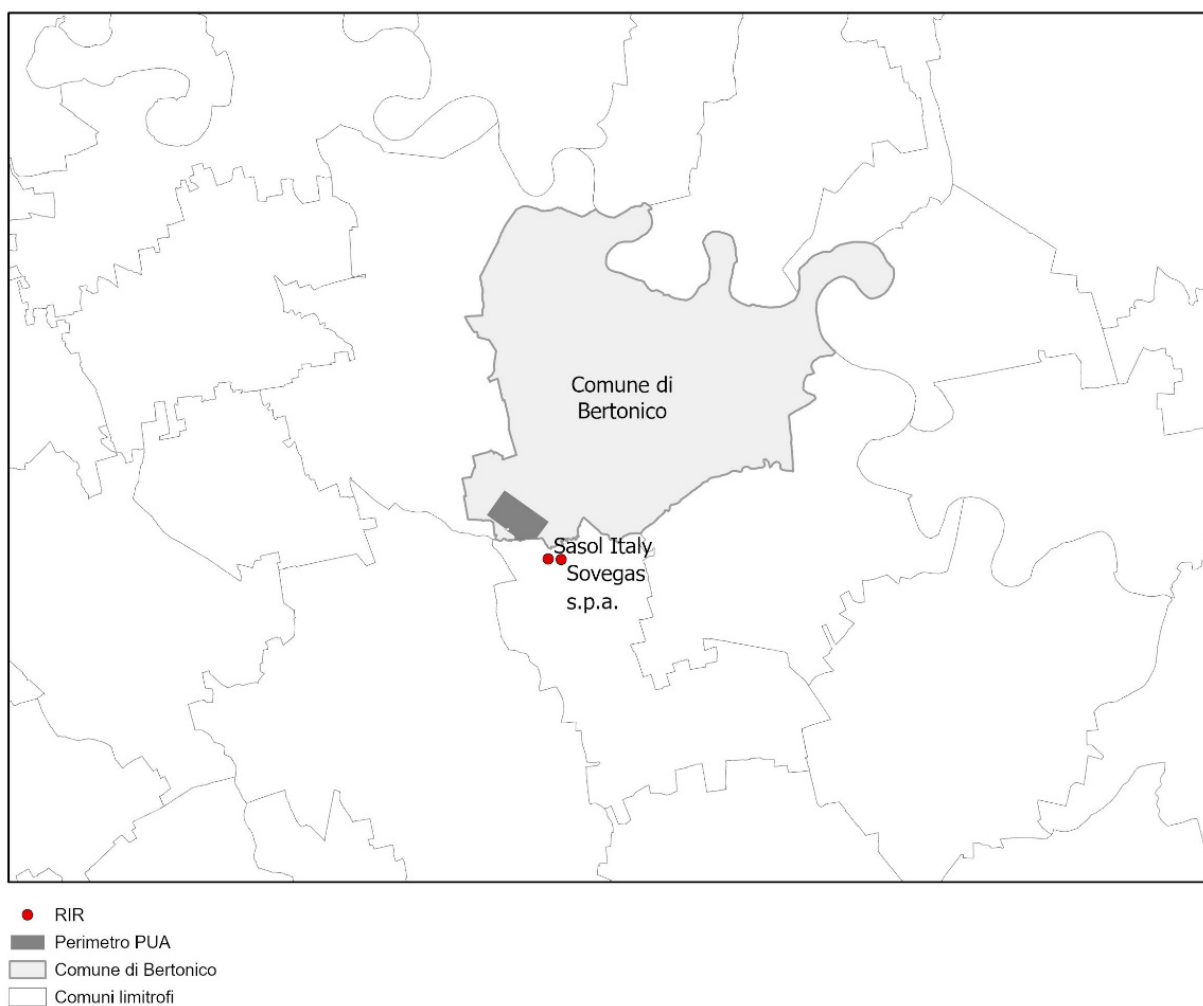
*Fonte: Geoportale Regione Lombardia*

## Rischio industriale

### Livello comunale: Comune di Bertonico

Si rileva l'assenza sul territorio comunale di aziende a Rischio di Incidente Rilevante; è da segnalare tuttavia la presenza di due stabilimenti (entrambe di Soglia Superiore) nel comune di Terranova dei Passerini contiguo a Bertonico, limitrofe all'area del PUA; gli stessi possono comportare un coinvolgimento di parte del territorio comunale negli areali derivanti dai rispettivi scenari di rischio.

**Figura 4.26 – Aziende RIR Limitrofe al perimetro di PUA**



*Fonte: Elaborazione GIS su dati ISPRA*



## **Sasol Italy S.p.A.**

Le attività svolte all'interno dello stabilimento di Terranova dei Passerini (LO), di proprietà della SASOL Italy S.p.A., consistono nella produzione di tensioattivi non ionici, anionici, esteri e ammidi mediante processi di condensazione, solfonazione (o solfatazione) ed esterificazione. Lo stabilimento è costituito da un insieme di impianti di processo e produzione, depositi di stoccaggio di materie prime e prodotti finiti, uffici, laboratori chimici e tecnologici, officine e locali infrastrutture e servizi, distribuiti su di una area complessiva di circa 330.000 m<sup>2</sup>, di cui circa 160.000 m<sup>2</sup> sono riservati ad impianti e edifici, ed occupa attualmente 135 dipendenti diretti.

Il ciclo lavorativo degli impianti di etossilazione e solfonazione è articolato su 7 giorni alla settimana per 24 ore al giorno mentre l'impianto di produzione di esterificazione ha un ciclo lavorativo di 5 giorni alla settimana per 24 ore al giorno.

Lo stabilimento, situato nel territorio comunale di Terranova dei Passerini, è delimitato da:

- lato Est: società SOVEGAS (stoccaggio e distribuzione gas compressi e liquefatti);
- lato Sud: fascia a bosco oltre la quale è situata la società EAL COMPOST (trattamento rifiuti per compost);
- lato Ovest: terreni ad uso agricolo;
- lato Nord: fascia a bosco comprendente il Colatore Valguercia oltre la quale è situata l'area industriale "ex Gulf" ricadente nel territorio comunale di Bertonico.

In relazione agli scenari incidentali con impatto rilevante all'esterno dello stabilimento, la notifica pubblica riporta come scenario tipo il "Rilascio – Dispersione in atmosfera di sostanza tossica", con effetti sulla salute umana relativi ad intossicazione e nessun effetto potenziale rilevabile sull'ambiente. La suddetta notifica riporta altresì i comportamenti da seguire in seguito ad un potenziale incidente, la tipologia di allerta alla popolazione e i presidi di pronto intervento e soccorso.

## **Sovegas S.p.A.**

L'attività svolta presso il deposito consiste nella ricezione, stoccaggio e movimentazione di GPL (gas di petrolio liquefatto); non avvengono processi di trasformazione della materia entrante, ma esclusivamente movimentazione della stessa.

Le principali operazioni svolte consistono in:

- arrivo del GPL mediante autobotte e ferro cisterne;
- scarico e stoccaggio del GPL dalle autobotti nei serbatoi di stoccaggio;
- imbottigliamento di GPL in bombole di varie capacità;
- carico del GPL dai serbatoi alle autobotti/botticelle presso le pensiline.

Il GPL, tramite autobotti, viene ricevuto presso i punti di travaso e da qui inviato ai serbatoi di stoccaggio. I punti di travaso sono separati dalle apparecchiature da un muro in cemento armato avente funzione di schermo.

In relazione agli scenari incidentali con impatto rilevante all'esterno dello stabilimento, la notifica pubblica riporta come scenario tipo l'"Incendio – Flash-Fire", con effetti sulla salute umana relativi ad ustioni per irraggiamento e nessun effetto potenziale rilevabile sull'ambiente. La suddetta notifica riporta altresì i comportamenti da seguire in seguito ad un potenziale incidente, la tipologia di allerta alla popolazione e i presidi di pronto intervento e soccorso.

La Figura 5.6 riporta gli areali di impatto delle aziende a rischio rilevante sopracitate. Entrambi gli areali di impatto interessano l'area oggetto di PUA.

**Figura 4.27 – Aree di impatto Sasol Italy S.p.A. e Sovegas S.p.A.**



*Fonte: Programma di Previsione e Prevenzione di Protezione Civile della Provincia di Lodi*

## Contesto geologico e idrogeologico

### Geologia

Il territorio di Bertonico risulta omogeneo dal punto di vista geologico. Vi affiorano depositi d'origine alluvionale prodotti dall'azione sedimentaria del Fiume Adda durante le fasi finali del Pleistocene superiore.

La Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000, foglio n. 60 Piacenza, individua le seguenti unità litologiche:

- Fluvioglaciale e fluviale Wurm (fgw): costituisce l'unità geomorfologica definita "Livello Fondamentale della Pianura": comprende sedimenti quali ghiaie sabbiose e sabbie con strato superficiale di alterazione limoso-argilloso brunastro spesso circa 40 - 60 cm. Risale al Pleistocene superiore ed è anche denominata nella letteratura geologica "Diluvium recente".
- Alluvium antiche (a1): alluvioni sabbioso-ghiaioso e argilloso limose, postglaciali, antiche. Olocene.
- Alluvioni recenti (a2): alluvioni limose, localmente sabbiose e ghiaiose, anche attualmente esondabili, recenti (a2) con localmente inclusi depositi di bacini palustri, prevalentemente argillosi, neri (p). Olocene.
- Alluvioni attuali (a3): alluvioni ghiaioso-sabbiose attuali. Olocene.

Il settore della pianura lodigiana su cui insiste il territorio di Bertonico si caratterizza per una certa omogeneità litologica caratterizzata da una prevalenza di sedimenti sabbiosi, sabbioso limosi con locali livelli di ghiaie.

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio del comune è situato nel settore della pianura lodigiana compresa tra i fiumi Lambro e Adda. L'assetto geomorfologico attuale risente principalmente dell'azione delle dinamiche fluviali (e fluvioglaciali) e del prolungato impatto antropico.

Il territorio di Bertonico si può suddividere schematicamente in due zone in base all'uso attuale del territorio:

- l'area urbanizzata e industriale localizzata nel settore meridionale del territorio comunale;
- il paesaggio agricolo.

Le quote altimetriche, comprese fra i 68 metri s.l.m. a nord-ovest e i 48 m s.l.m. a sud-est, decrescono procedendo da sud a nord e da ovest ad est, determinando un'immersione verso est nordest della superficie topografica.

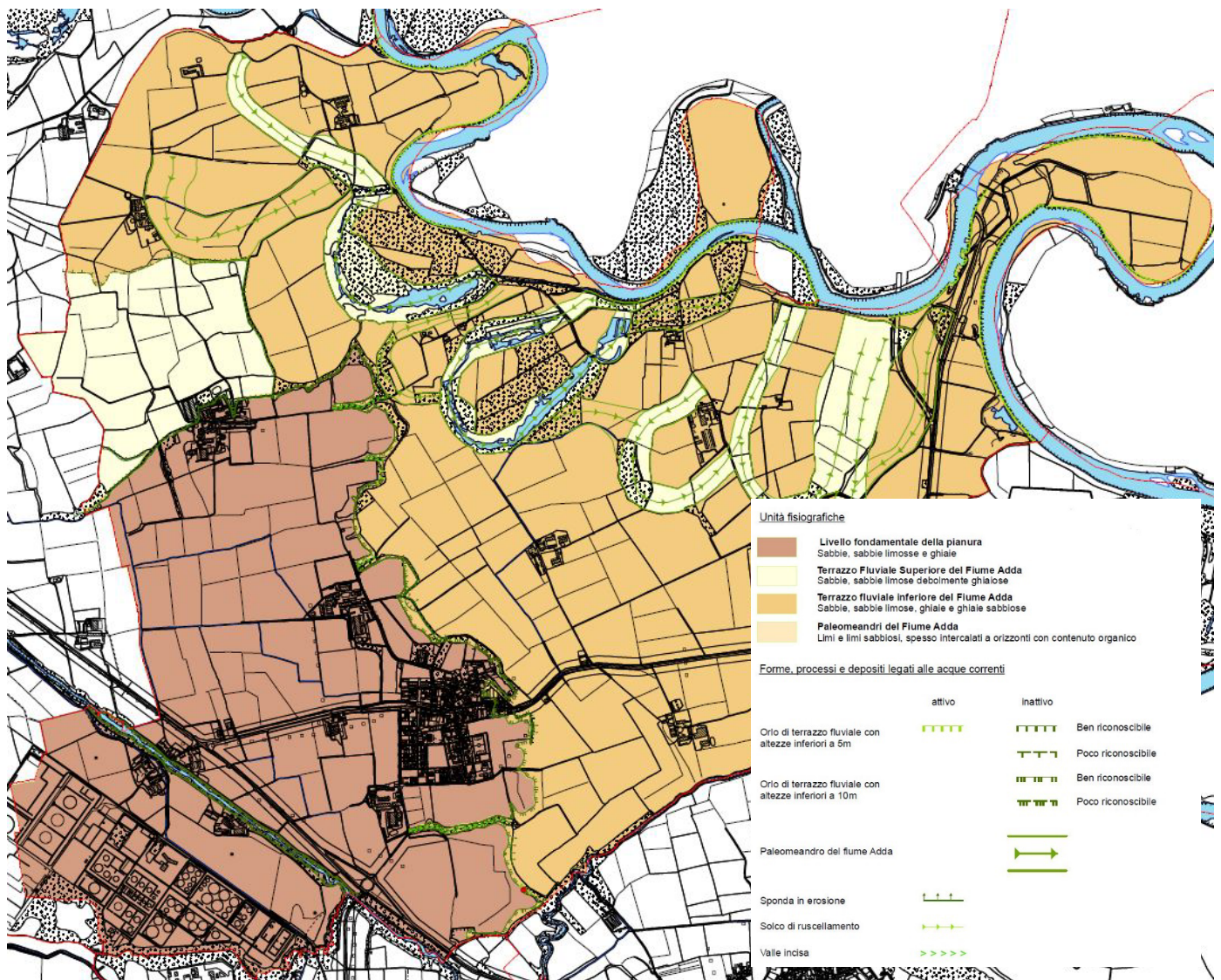
Il territorio di Bertonico si presenta abbastanza articolato dal punto di vista fisiografico e geologico. Si distinguono infatti quattro unità fisiografiche principali: il "Livello Fondamentale della Pianura", il "Terrazzo superiore", il "Terrazzo inferiore" ed i Paleomeandri del Fiume Adda. Il "Terrazzo inferiore" comprende la maggior parte del territorio comunale.

La formazione del Livello Fondamentale della Pianura, a cui appartiene l'area oggetto di PUA (cfr. Figura 6.1), è dovuta a processi di dinamica alluvionale avvenuti nel tardo Pleistocene superiore e, per l'area considerata, nell'ambito di un sistema fluviale oggi scomparso. Quest'unità si sviluppa con ampiezza variabile da 10 a 12 km in tutto il territorio lodigiano e si estende in direzione NW-SE risultando delimitata a NE e SW da accentuate depressioni formate dagli alvei e dai depositi più recenti del Lambro e dell'Adda. Nel Comune di Bertonico la transizione dal Livello Fondamentale della Pianura alla Valle Attuale dell'Adda è marcata dalla presenza di un terrazzo fluviale caratterizzato da buona continuità laterale e da un dislivello di circa 10-12 metri.

Dal punto di vista tessiturale il Livello Fondamentale della Pianura, nel territorio di Bertonico, è formato da sabbie e sabbie limose debolmente argillose con intercalazioni di ghiaie. L'origine fluviale e fluvioglaciale si esprime in una maggiore variabilità tessiturale e laterale dei corpi sedimentari.



**Figura 4.28 – Carta geomorfologica**



Fonte: PGT Comune di Bertonico

Dal punto di vista geotecnico, il PGT specifica per l'area oggetto di PUA una composizione stratigrafica composta da sabbie, sabbie limose con locali livelli ghiaiosi con discreta-modesta capacità portante e soggiacenza della falda freatica compresa tra i 6 e i 16 m (cfr. Figura 6.2).

### Inquadramento sismico

Per quanto riguarda la pericolosità sismica, il comparto, così come l'intero territorio comunale, si colloca nello Scenario di Pericolosità Sismica Locale (PSL) Z2/Z4a – Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti (riporti poco addensati, terreni granulari fini con falda superficiale) /Zona di fondo valle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvioglaciali granulari e/o coesivi (cfr. Figura 6.3).

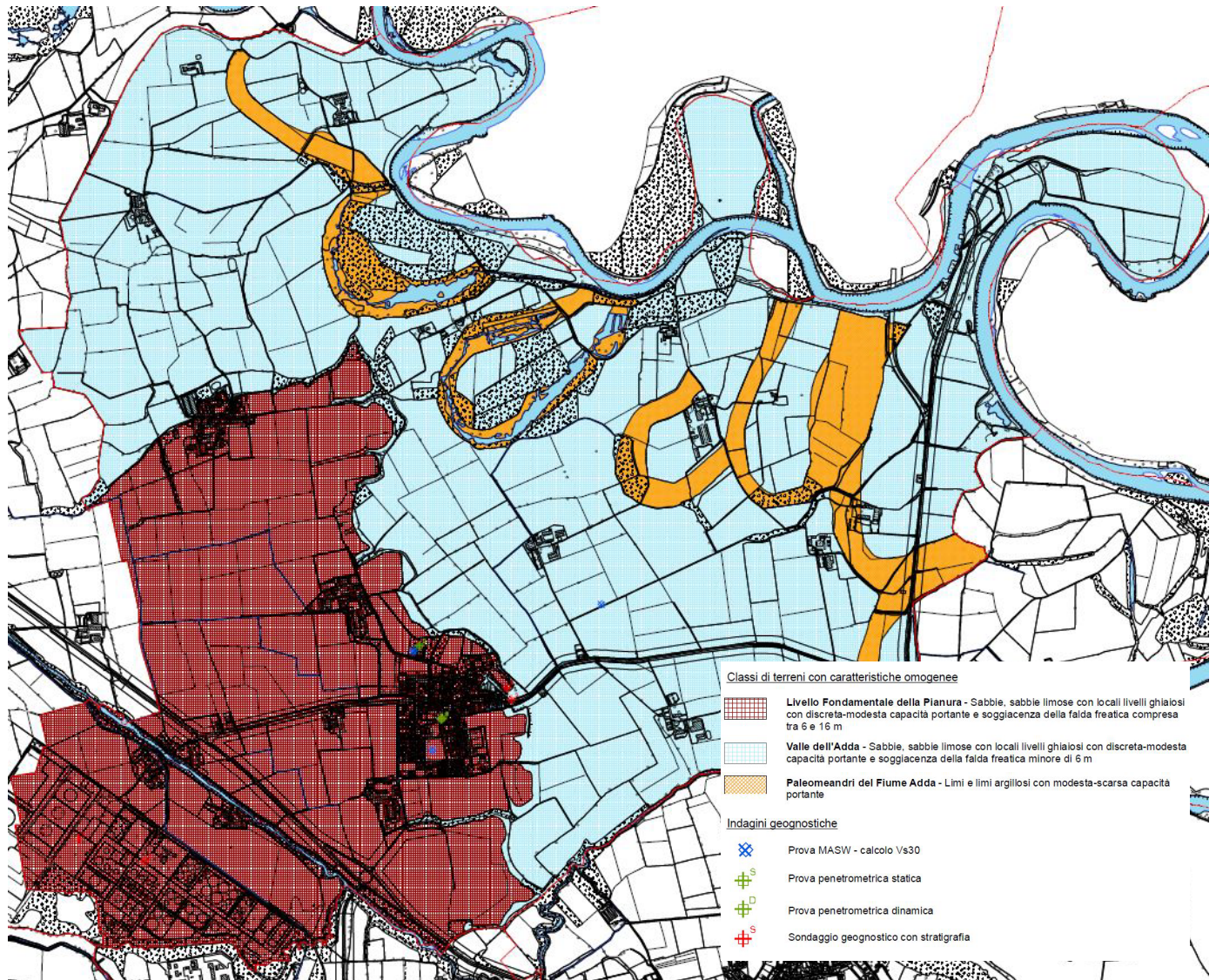
### Fattibilità geologica

In relazione alla fattibilità geologica, il PGT identifica l'area come interamente ricompresa in classe 3 – Fattibilità con consistente limitazioni e specifica altresì come “la classe comprende le zone nelle quali sono



state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa.” Fonte: COMPONENTE GEOLOGICA, IDROGEOLOGICA E SISMICA DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO ai sensi della D.G.R. 9/2616 del 30 novembre 2011 – Relazione geologica (cfr. Figura 6.4).

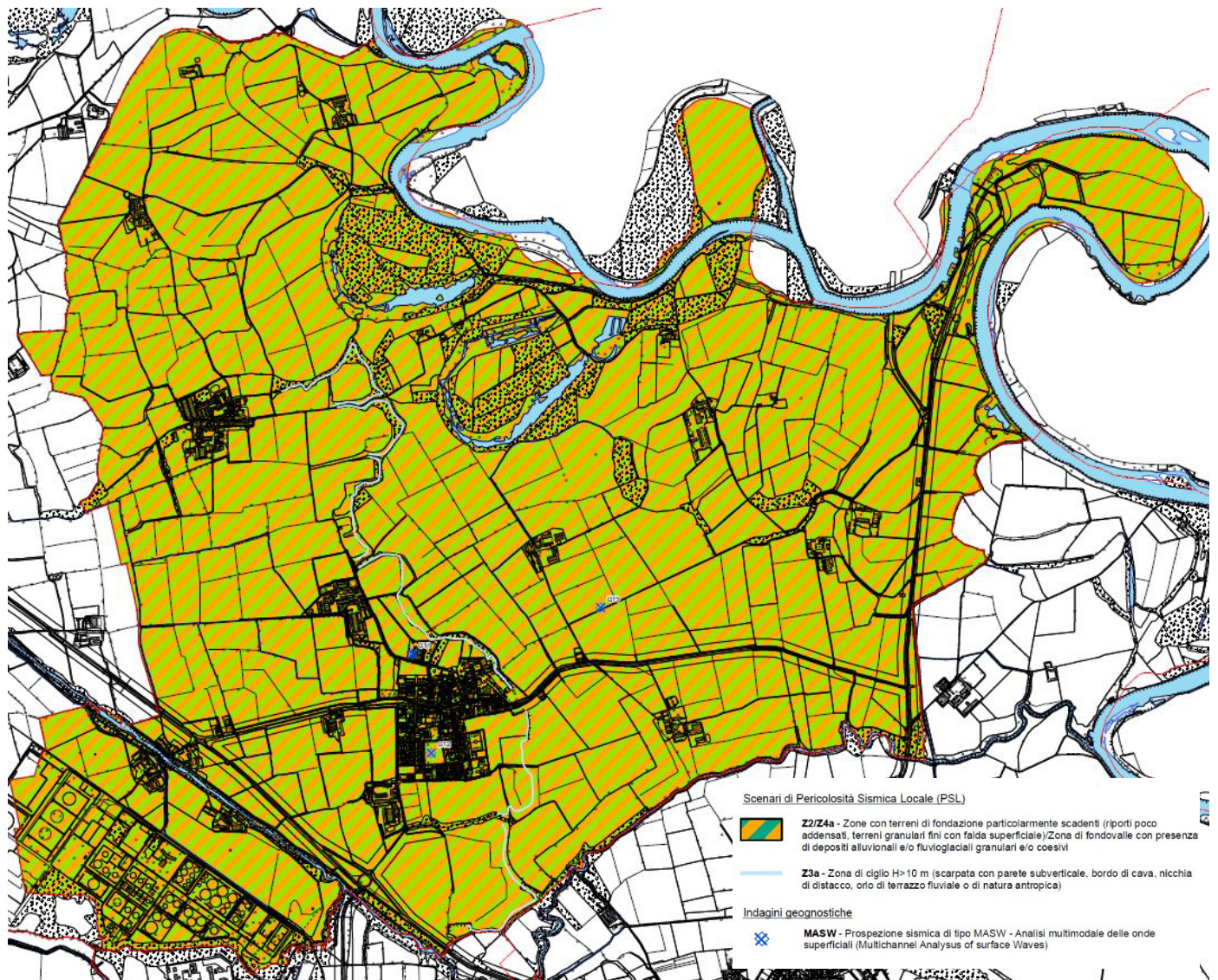
**Figura 4.29 – Carta geotecnica**



Fonte: PGT Comune di Bertonico



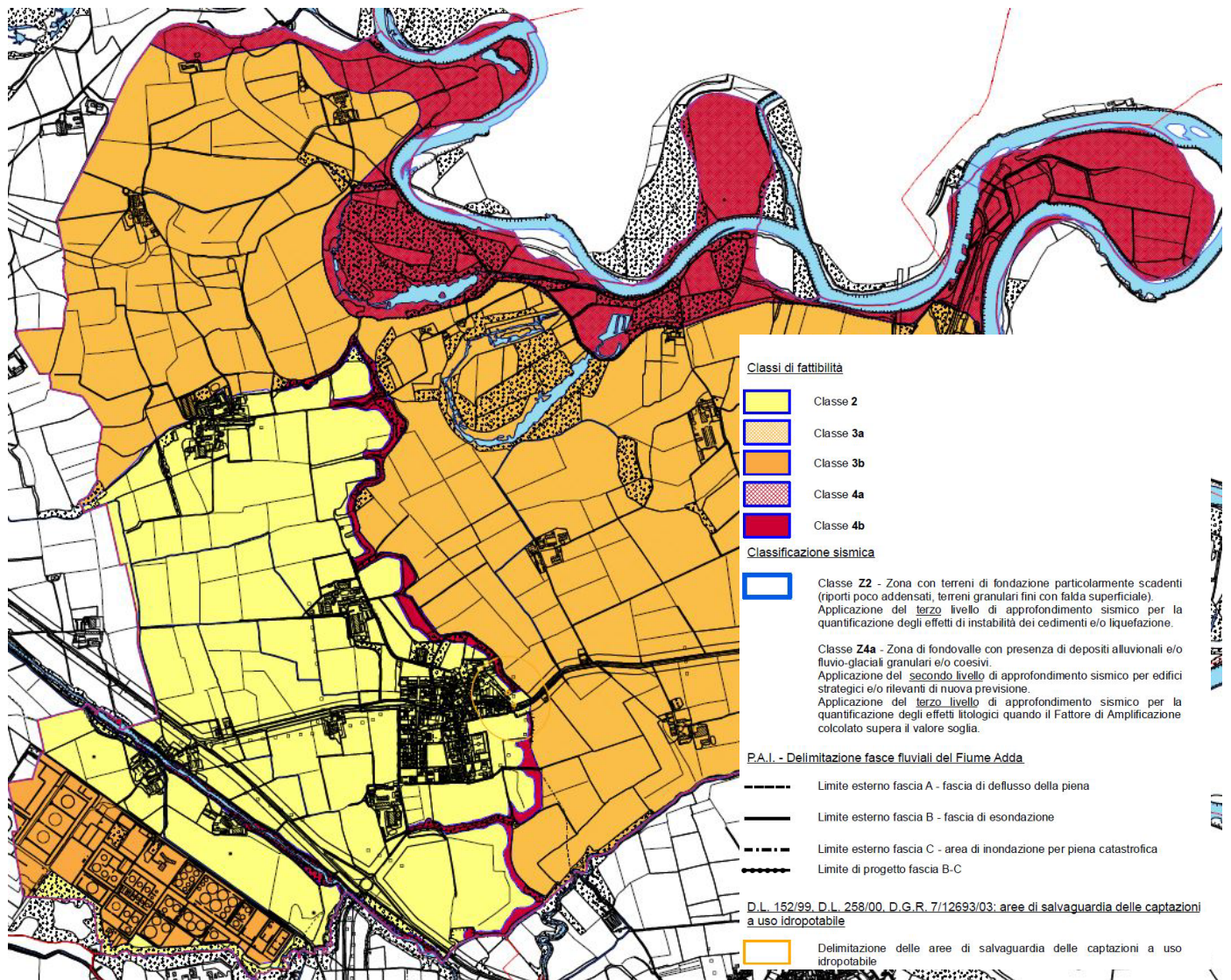
Figura 4.30 – Pericolosità sismica locale



Fonte: PGT Comune di Bertonico



**Figura 4.31 – Fattibilità geologica**



*Fonte: PGT Comune di Bertonico*



## **Inquadramento idrologico e idrogeologico**

Il territorio provinciale è attraversato da un fitto reticolo idrografico composto da corsi d'acqua naturali e da canali artificiali di grandi e piccole dimensioni. I corpi idrici più significativi sono costituiti dai fiumi Lambro, Adda e Po, le cui acque sono derivate a fini irrigui o idroelettrici per mezzo di numerose opere di presa. Il reticolo idrografico di questa parte del territorio lodigiano è controllato dal Fiume Adda che, scorrendo in direzione nordovest sudest, segna il confine con la provincia di Cremona.

Il corso d'acqua percorre in territorio lodigiano ottanta chilometri, delimitando un bacino di circa 262 km<sup>2</sup>, prima di sfociare nel Fiume Po all'altezza di Castelnuovo Bocca D'Adda. Nel territorio di Bertonico, per un tratto di circa 800 metri, scorre anche il Fiume Serio; il corso d'acqua sfocia nell'Adda nel comune di Montodine, in località Bocca di Serio, nelle immediate vicinanze del confine settentrionale del Comune di Bertonico. Spina dorsale del sistema irriguo artificiale del territorio lodigiano è invece il Canale Muzza; l'opera consortile provvede a irrigare gran parte delle aree agricole comprese tra Lambro e Adda.

Il canale presenta dimensioni imponenti, sviluppandosi per 39 km da Cassano d'Adda, dove deriva le sue acque dall'Adda, fino a Cornegliano Laudense, per una larghezza dell'alveo compresa tra 30 e 50 metri e una profondità massima di 3 metri. La Muzza è divisa in numerose sezioni per mezzo di quindici dighe trasversali, dette levate, che hanno il compito di regolare la sua portata e quella delle derivazioni. Il comprensorio irriguo comprende il territorio di 34 comuni, tra cui Bertonico, ed è gestito dal Consorzio Muzza Bassa Lodigiana.

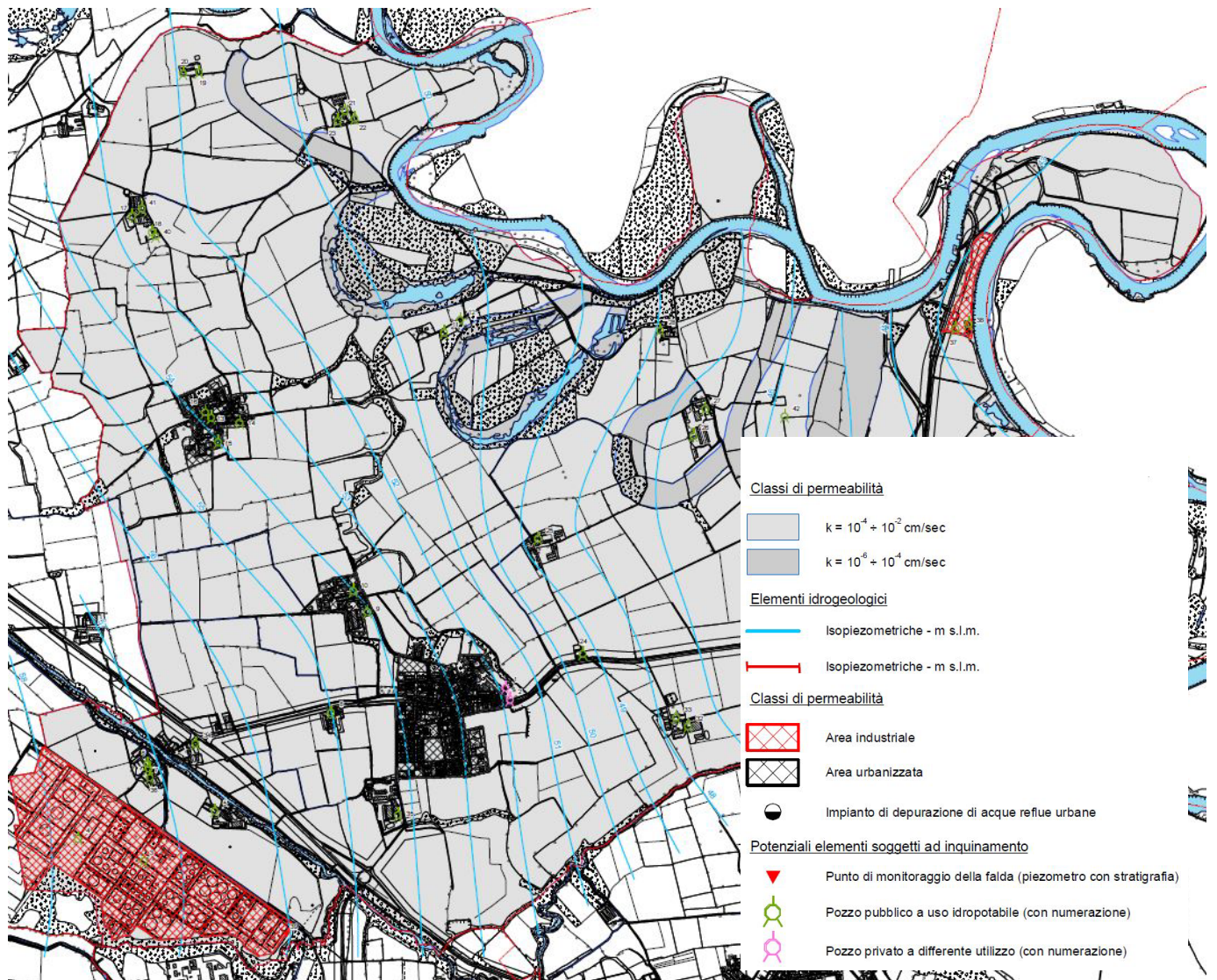
L'importanza della conoscenza dei meccanismi che regolano la circolazione idrica sotterranea è legata sia alla possibilità di orientare le scelte di pianificazione territoriale per la tutela della risorsa idrica sia, a scala molto più locale, alla quantificazione dei rischi connessi alla presenza di acqua nella costruzione di opere in sotterraneo.

La Carta idrogeologica e del sistema idrografico identifica l'area del PUA come industriale, collocandola in classe di permeabilità  $k=10^{-6}/10^{-4}$  cm/sec compresa tra isopiezometriche tra i 56 e i 58 m s.l.m. (cfr. Figura 6.5).

## **Sintesi degli elementi conosciuti**

In definitiva, la Carta di sintesi riassume per l'area Ex Gulf una bassa soggiacenza della falda con un terreno prevalentemente sabbioso, sabbioso-limoso con locali livelli ghiaiosi con discreta-moderata capacità portante. La stessa riporta altresì come l'area oggetto di PUA, dal punto di vista idrogeologico, risulti essere ad alta vulnerabilità dell'acquifero freatico. Sebbene le scadenti caratteristiche dal punto di vista geotecnico, non si riscontrano vulnerabilità dal punto di vista idraulico (cfr. Figura 6.6).

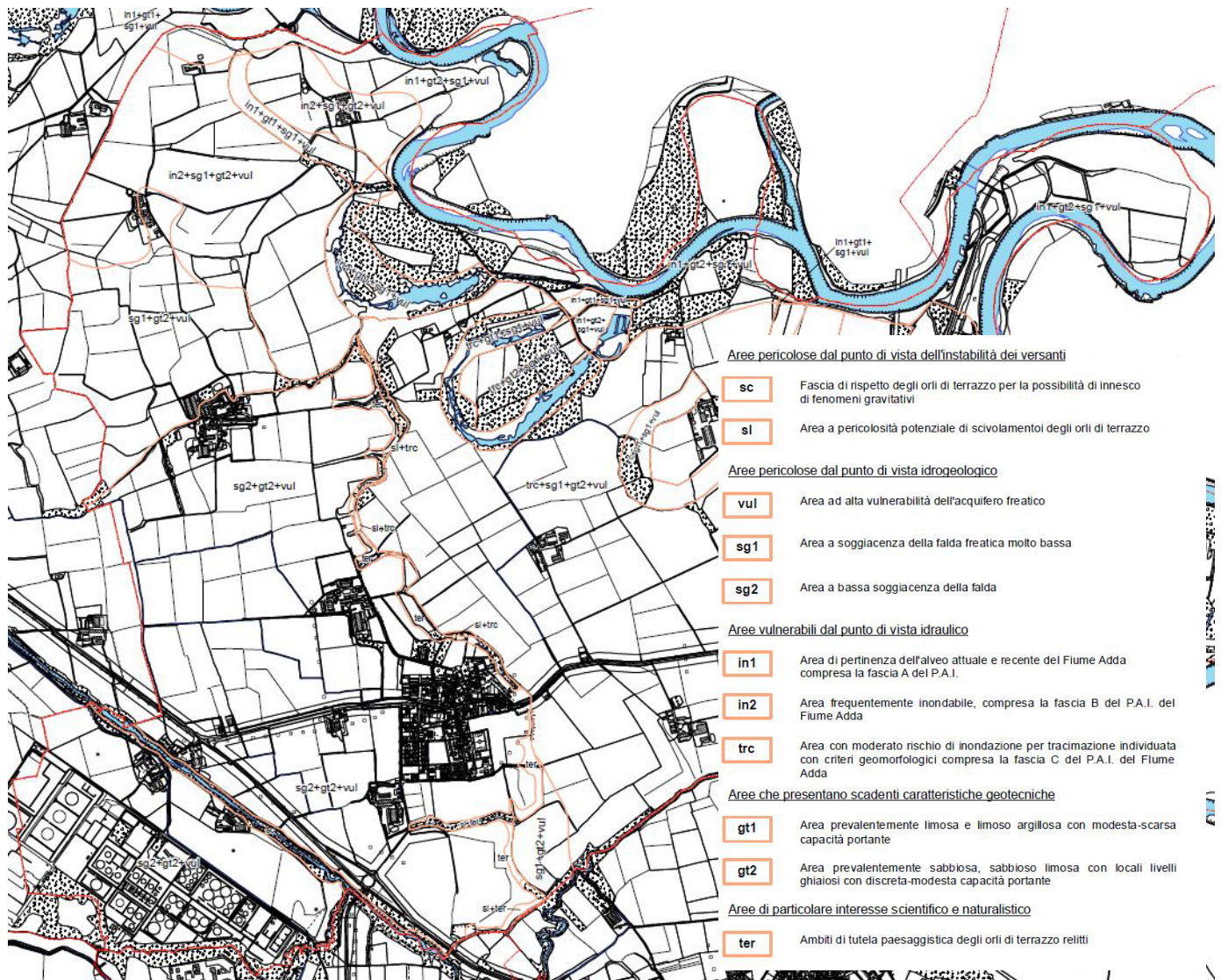
**Figura 4.32 – Carta idrogeologica e del sistema idrografico**



*Fonte: PGT Comune di Bertonico*



**Figura 4.33 – Carta di sintesi**



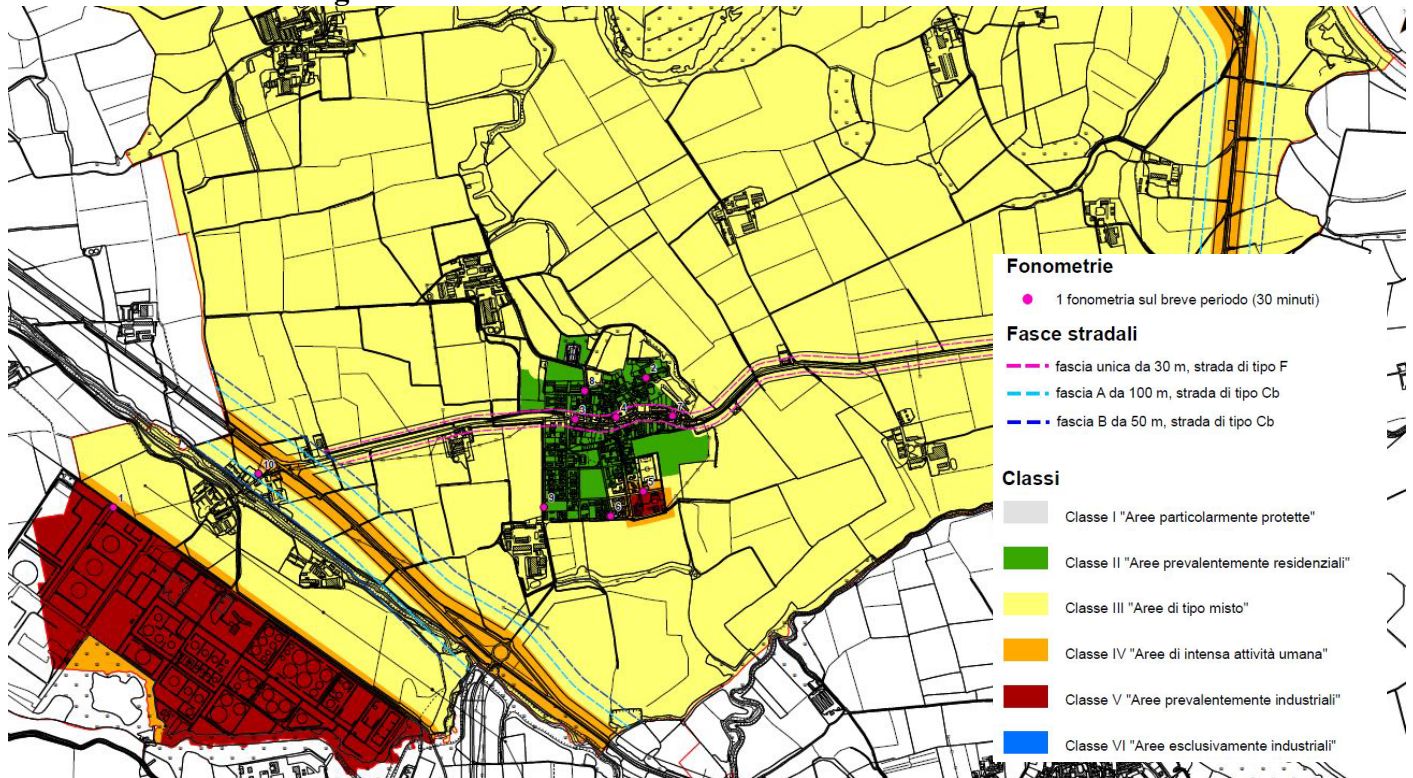
Fonte: PGT Comune di Bertonico

## Rumore

### Livello comunale: Bertonico

La zonizzazione acustica comunale colloca il comparto oggetto di pianificazione attuativa interamente in classe V “Aree prevalentemente industriali”, lambito, all’interno dei confini comunali da aree categorizzate in classe IV “Aree di intensa attività umana” (cfr. Figura 7.1). La medesima zonizzazione, per i comuni limitrofi sul confine, evidenzia, ai margini con l’area Ex Gulf, una classificazione frammentata tra aree di tipo misto, di intensa attività umana, prevalentemente ed esclusivamente industriali (cfr. Figura 7.2).

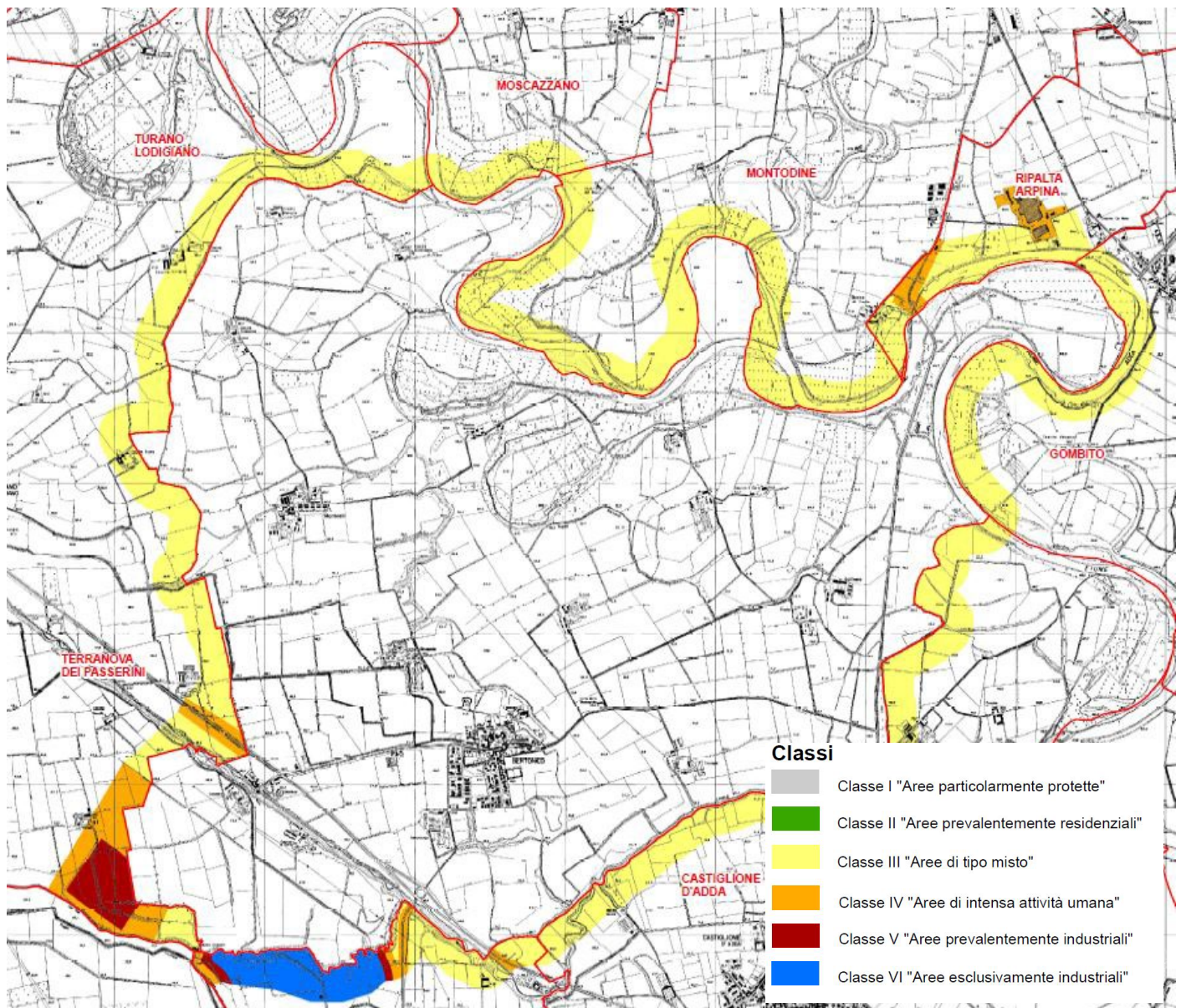
**Figura 4.34– Zonizzazione acustica del territorio comunale**



*Fonte: Zonizzazione acustica del territorio comunale - Bertonico*



**Figura 4.35 – Zonizzazione acustica del territorio comunale – comuni limitrofi**



*Fonte: Zonizzazione acustica del territorio comunale - Bertonico*

## **Inquinamento elettromagnetico**

### **Livello provinciale: Provincia di Lodi**

Da sempre sulla terra è presente un fondo naturale di radiazioni non ionizzanti (campi elettromagnetici) dovuto ad emissioni del sole, della terra stessa e dell'atmosfera.

Caratteristica comune a questo genere di emissione è il trasporto di energia nello spazio, che viene ceduta quando la radiazione è assorbita dalla materia.

In base alla frequenza (numero di oscillazioni al secondo) le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in:

- Radiazioni ionizzanti, con frequenze maggiori a circa 10<sup>15</sup> Hz (pari a 1.000.000 di GHz) (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma). Le radiazioni ionizzanti hanno un'energia sufficiente a indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ossia riescono a rendere elettricamente carichi gli atomi del materiale che incontrano sul loro percorso. La capacità di ionizzare e penetrare all'interno della materia dipende dall'energia e dal tipo di radiazione, nonché dal materiale con il quale avviene l'interazione.
- Radiazioni non ionizzanti, con frequenze inferiori a circa 10<sup>15</sup> Hz. Le radiazioni non ionizzanti (CEM Campi elettromagnetici) sono invece onde elettromagnetiche di energia inferiore, non in grado di dare luogo a ionizzazione, dovuto ad emissioni del sole, della terra stessa e dell'atmosfera. All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono, per importanza applicativa, i seguenti intervalli di frequenza:
  - Frequenze estremamente basse (pari a 50-60 Hz), la cui principale sorgente è costituita dagli (elettrodotti)
  - Radiofrequenze (comprese tra 300 KHz e 300 MHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmisione radio/TV
  - Microonde (con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e i ponti radio

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

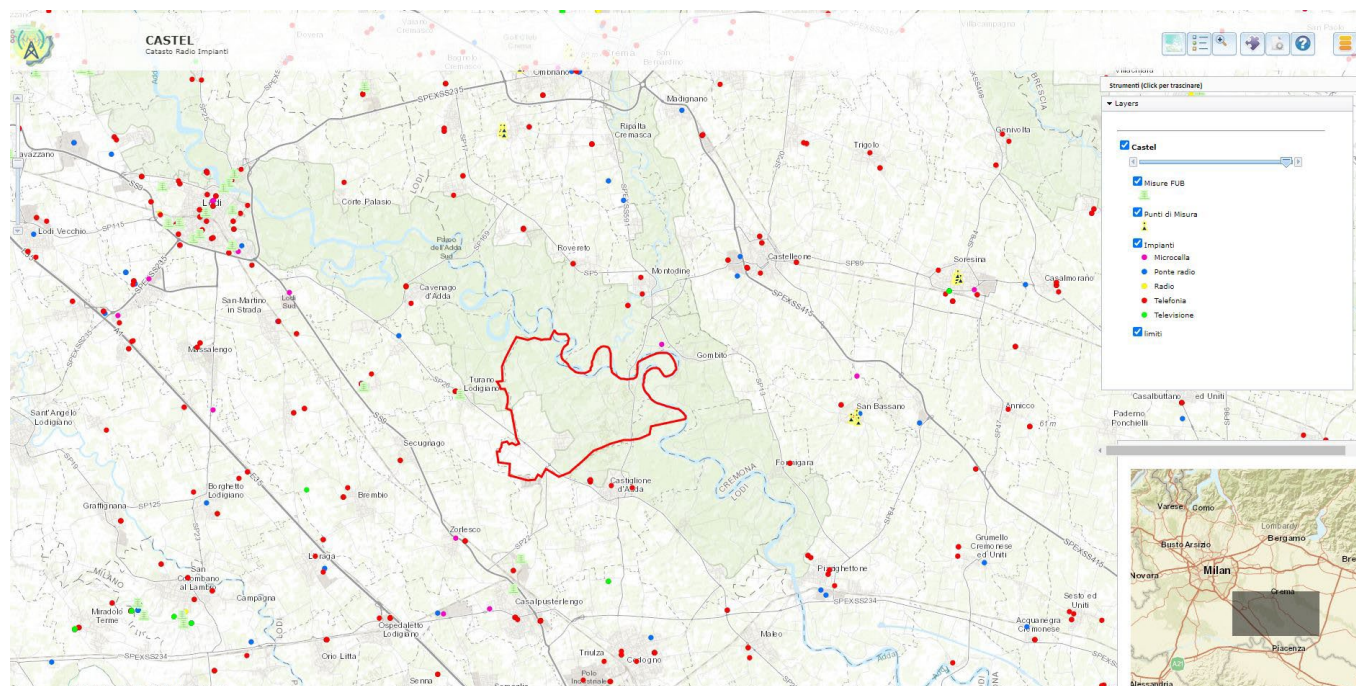
La legge regionale 11 maggio 2001, n.11 “Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione”, è la norma regionale di riferimento per la protezione della popolazione dai campi elettromagnetici.

La legge regionale disciplina l'ubicazione, l'installazione, la modifica e il risanamento degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione in conformità alla normativa statale e, in particolare, alla legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di cui all'articolo 4, comma 2, lettera a), della legge citata e al decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259.

La Figura 7.3 riporta la localizzazione dei principali impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione a Bertonico e nei comuni limitrofi.

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



**Figura 4.36 – Localizzazione impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Bertonico**

*Fonte: CASTEL – Arpa Lombardia*

Non sono presenti impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione all'interno del territorio comunale. Gli impianti più prossimi al sito soggetto a PUA ricadono all'interno del territorio di Castiglione D'Adda, a sud-est (Open Fiber, Wind Tre, Wind Telecomunicazioni Iliad, Vodafone), mentre in direzione nord-ovest nel territorio del comune di Turano Lodigiano (Wind Telecomunicazioni, Iliad, Vodafone e TIM).

### Concentrazioni di Radon

Il Radon, principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti nell'uomo, è un gas nobile che si trova nel suolo, in alcune rocce e nell'acqua e fuoriesce con continuità dal terreno; nell'atmosfera si disperde rapidamente, ma nei luoghi chiusi può raggiungere concentrazioni elevate. Alle radiazioni ionizzanti sono associati effetti sulla salute di tipo cancerogeno.

Nello specifico, la municipalità di Bertonico risulta avere una percentuale di circa l'1% abitazioni a piano terra con possibili livelli di radon superiori ai 200 Mq/m<sup>3</sup>, e dunque una quota estremamente bassa, in linea con il contesto limitrofo (cfr. Figura 7.5).

La figura successiva mostra una mappa a scala regionale realizzata moltiplicando le probabilità di superamento per il numero di abitazioni di ciascun comune (nell'ipotesi cautelativa che tutte si trovino a piano terra e che in media si abbiano 3 abitanti per abitazione), e quindi ottenendo una diversa classificazione di questi ultimi, basata sul numero di abitazioni che si prevede siano caratterizzate da una concentrazione media annua superiore a 200 Bq/m<sup>3</sup>.

## Reticolo idrico minore – livello comunale

La Delibera di Giunta Regionale n. 7/7868 del 25 Gennaio 2002 “*Determinazione del reticolo idrico principale. Trasferimento delle funzioni relative alla polizia idraulica concernenti il reticolo idrico minore come indicato dall’art. 3 comma 114 della L.R. 1/2000 – Determinazione dei canoni regionali di polizia idraulica*” della Regione Lombardia ha trasferito dalle Strutture del Territorio, ex Genio Civile ai Comuni e alle Comunità Montane le funzioni di individuazione, gestione e manutenzione, nonché l’adozione dei provvedimenti di polizia idraulica relativi al reticolo idrico minore.

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

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

## Reticolo idrico principale – Comune di Bertonico

I corsi d’acqua appartenenti al reticolo idrico principale all’interno del territorio comunale elencati nell’Allegato A della D.G.R. 9/4287 del 25 ottobre 2012, sono:

- Il Fiume Adda (Num. Progr.: LO011 – Elenco AA.PP. 82/A): scorre lungo il confine nordoccidentale del territorio, segnando il limite con i comuni di Moscazzano, Montodine e Gombito.
- Lo Scolmatore Valguercia (Num. Progr.: LO012, Elenco AA.PP. 87/A);
- Il Colatore Muzza (Num. Progr.: LO014, Elenco AA.PP. 1/B).

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

**Figura 4.37 - Reticolo idrico all’intorno del sito oggetto di PUA**



Fonte: Opendata Regione Lombardia



### Reticolo idrico consortile – Comune di Bertonico

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

In base alla Deliberazione di Consiglio Regionale n. 213/86 “Suddivisione in comprensori di bonifica del territorio regionale non già classificato di montagna, ai sensi dell’art. 5 della L.R. 26 Novembre 1984, n. 59” il territorio di Bertonico ricade nel comprensorio di bonifica gestito dal Consorzio Bonifica Muzza Bassa Lodigiana. La tabella di seguito riporta l’elenco dei corsi d’acqua che costituiscono il reticolo idrico consortile di Bertonico.

**Tabella 4.7 – Reticolo idrico consortile di Bertonico**

<b>Sigla</b>	<b>Denominazione</b>
10011 10012	ADDA MORTA DI MEZZANO
80921	BAGGIA
100016 100017	BERTONICA CAMPAGNA
100007	BERTONICA MAESTRA
100008	BERTONICA MONTICELLI
100013	BERTONICA REGONA
100015	COLO DEL BOSCO
100009 100010	COLO MONTICELLI
100019 100020	COLO PIVA
100001	NEGROLI
100016	REGONA COLO
100014	REGONA INFERIORE
100018 100019	SCARICATORE CAMPAGNA
100002 100003 100004 100005 100005	SCARICATORE CASENUOVE
100021	SPAGNA VINZESCHINA

*Fonte: PGT Comune di Bertonico*

### Reticolo idrico residuale – Comune di Bertonico

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

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

### Fasce di rispetto

Per fasce di rispetto si intendono porzioni di territorio nell’intorno dei corsi d’acqua da tutelare, le fasce di rispetto dei corsi d’acqua appartenenti al reticolo idrico consortile sono fissate, secondo quanto disposto nel R.D. 368/1904, in linea generale in misura pari a 10 m, derogabile a 5 m a seconda dell’importanza

riconosciuta ai singoli corsi. Tuttavia, nello specifico caso dell'area in oggetto di pianificazione attuativa, il PGT specifica una fascia di rispetto dal canale Valguercia pari a metri 150 (D. Lgs.24/04 art.142 comma 1 lettera c).

## Qualità delle acque

### Livello provinciale: Lodi

Il Territorio della Provincia di Lodi, con un'estensione di circa 782 km<sup>2</sup>, si colloca nel settore centro-meridionale della Lombardia, immediatamente a sud dell'area metropolitana milanese e risulta delimitato lungo gran parte del proprio confine da tre corsi d'acqua naturali di primaria importanza: il Fiume Po a sud, il Fiume Adda ad est e il Fiume Lambro ad ovest. Solo limitate porzioni del territorio provinciale ricadono in sinistra idrografica dell'Adda (settore nord-orientale) ed in destra idrografica del Lambro (settore centro-occidentale).

Le reti di monitoraggio delle acque sotterranee relative al territorio della provincia di Lodi (anno 2012) sono costituite da 24 punti di monitoraggio qualitativo (cfr. Tabella 8.2, tabella 8.3) e da 19 punti di monitoraggio quantitativo (Tabella 3, Figura 4). I punti appartengono ai seguenti corpi idrici:

- Bacino Adda-Ticino di Bassa Pianura - Acquifero A;
- Bacino Adda-Oglio di Bassa Pianura - Acquifero A;
- Bacino Adda-Ticino di Bassa Pianura - Acquifero B

L'attività agricola-zootecnica, considerata la vocazione agricola del territorio, rappresenta sicuramente uno dei principali elementi da considerare, con le problematiche della gestione dei reflui zootecnici, dell'utilizzo di fitofarmaci e ammendanti nei terreni e del consumo di acqua.

Non va sottovalutato anche l'aspetto inerente lo scarico dei reflui domestici provenienti dalle cascine isolate, non coltate alla rete fognaria comunale, che utilizzano, per la depurazione, fosse biologiche e conseguente trincea di subirrigazione. In rari casi, la subirrigazione è sostituita dalla fitodepurazione.

In generale, al 2012, le acque sotterranee denotano fenomeni di contaminazione circoscritti e conseguenti ad attività antropiche spesso dismesse da tempo; alcuni rari fenomeni sono invece di più ampia estensione areale e dovuti a contaminazioni provenienti da territori posti idrogeologicamente a monte del lodigiano (es. contaminazione da dimetridazolo proveniente dalla provincia di Lodi, inquinamento da M.Mt.TD riscontrato nel 1999 in alcuni comuni al confine con la Provincia di Milano e proveniente dal comune di Rodano).

Sono presenti alcuni plume di contaminazione che riguardano essenzialmente la presenza di composti organo-alogenati nelle acque di falda.

**Tabella 4.8 - rete monitoraggio qualitativo provincia di Lodi**

n.	COMUNE	CODICE	GRUPPO ACQUIFERO	UTILIZZO
1	BERTONICO	PO0980020U0002	A	POTABILE
2	BORGHETTO LODIGIANO	PO098004NR0044	A	DOMESTICO
3	BREMBIO	PO098006NR0030	A	ZOOTECNICO
4	CASELLE LURANI	PO098012NR0011	A	IRRIGUO
5	CASTELNUOVO BOCCA D'ADDA	PO0980130U0001	A	POTABILE
6	CASTIGLIONE D'ADDA	PO0980140U0003	A	POTABILE
7	CASTIGLIONE D'ADDA	PO098014NR0011	A	ZOOTECNICO
8	CAVENAGO D'ADDA	PO098017NR0063	A	POTABILE
9	CERVIGNANO D'ADDA	PO0980180U0001	A	POTABILE
10	CODOGNO	PO0980190U0003	A	POTABILE
11	CODOGNO	PO098019NR0307	A	ZOOTECNICO
12	COMAZZO	PO0980200U0001	A	POTABILE
13	CORTE PALASIO	PO098024NR0040	A	ZOOTECNICO
14	FOMBIO	PO0980260U0002	A	POTABILE
15	GRAFFIGNANA	PO098028NR0021	A	ZOOTECNICO
16	LODI	PO0980310U0014	A	POTABILE
17	LODI	PO0980310U0336	B	POTABILE
18	ORIO LITTA	PO098042NR0008	A	POTABILE
19	PIEVE FISSIRAGA	PO0980450U0001	A	POTABILE
20	SALERANO SUL LAMBRO	PO0980460U0004	A	POTABILE
21	SANT'ANGELO LODIGIANO	PO098050NR0053	A	IGIENICO SANITARIO
22	SENNA LODIGIANA	PO0980530U0003	A	POTABILE
23	TAVAZZANO CON VILLAVESCO	PO098056NR0115	A	ZOOTECNICO
24	ZELO BUON PERSICO	PO0980610U0001	A	POTABILE

*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

**Tabella 4.9 - rete monitoraggio quantitativo provincia di Lodi**

n.	COMUNE	CODICE	GRUPPO ACQUIFERO	UTILIZZO
1	BERTONICO	PO0980020U0001	A	POTABILE
2	BERTONICO	PO098002NR0045	A	PIEZOMETRO
3	BOFFALORA	PO098003NR0063	A	PIEZOMETRO
4	CASTIGLIONE D'ADDA	PO0980140U0003	A	POTABILE
5	CAVENAGO D'ADDA	PO0980170U0003	A	POTABILE IN DISUSO
6	CERVIGNANO D'ADDA	PO0980180U0001	A	POTABILE
7	COMAZZO	PO0980200U0001	A	POTABILE
8	COMAZZO	PO0980200U0003	A	POTABILE
9	FOMBIO	PO0980260U0002	A	POTABILE
10	FOMBIO	PO098026NR0074	A	MONITORAGGIO DISCARICA
11	GRAFFIGNANA	PO0980280U0001	A	POTABILE
12	LODI	PO0980310U0334	B	POTABILE
13	LODI VECCHIO	PO0980320U0002	A	POTABILE
14	MACCASTORNA	PO0980330U0001	A	POTABILE
15	MALEO	PO0980350U0002	A	POTABILE
16	ORIO LITTA	PO0980420U0003	A	POTABILE
17	SAN MARTINO IN STRADA	PO0980480U0004	A	POTABILE
18	SECUGNAGO	PO098052NR0037	A	MONITORAGGIO BONIFICA
19	VILLANOVA DEL SILLARO	PO0980600U0001	A	POTABILE

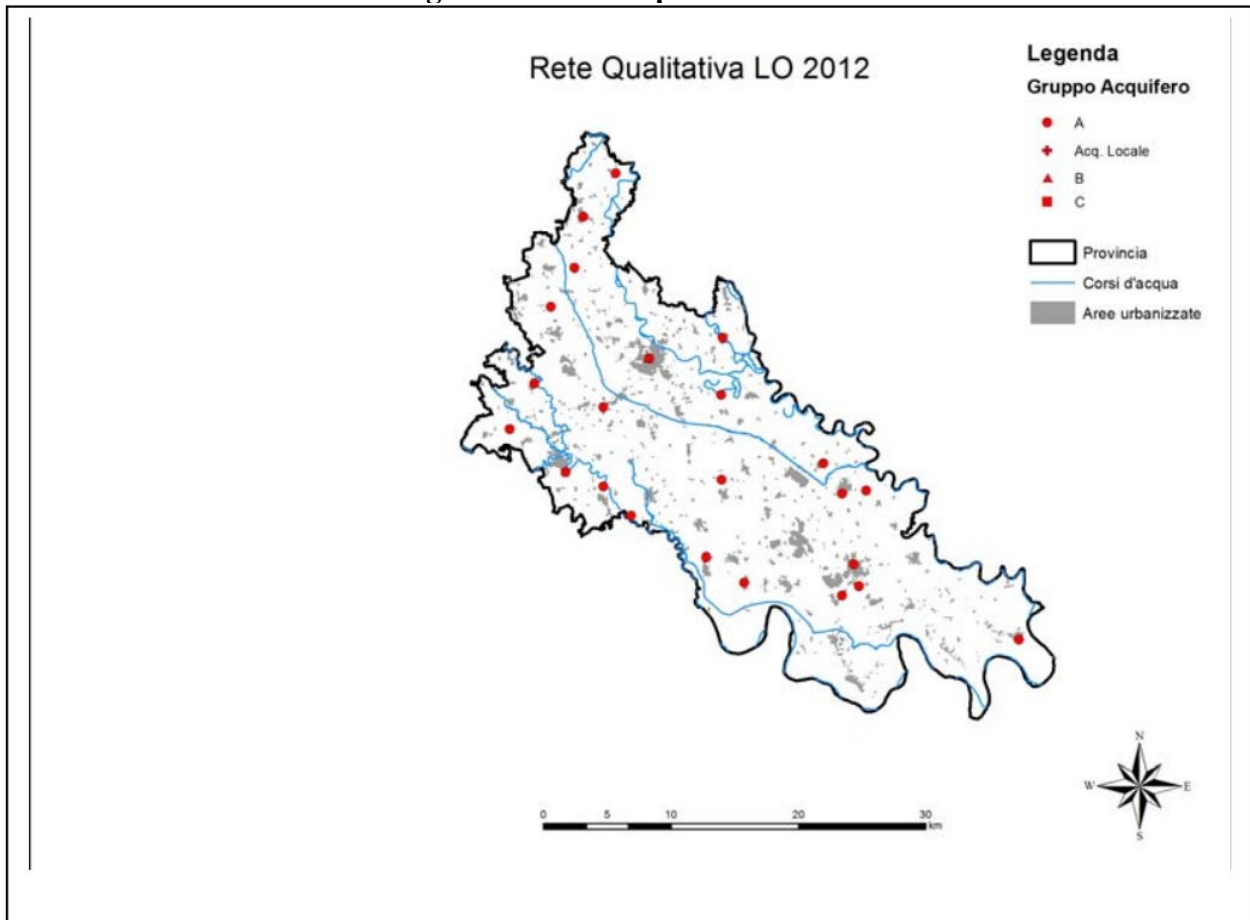
*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

Si evidenzia come nel comune di Bertonico, siano presenti n. 1 di rete di monitoraggio qualitativo (utilizzo potabile) e n.2 di rete di monitoraggio quantitativo (utilizzo potabile e piezometrico).

Il punto di monitoraggio qualitativo nel comune di Bertonico si localizza in prossimità del centro abitato (cfr. Figura 8.10) e gli altri due punti di monitoraggio quantitativo si localizzano rispettivamente uno nei pressi dell'abitato e un altro nei pressi della zona produttiva ex Gulf ( cfr. Figura 8.11)

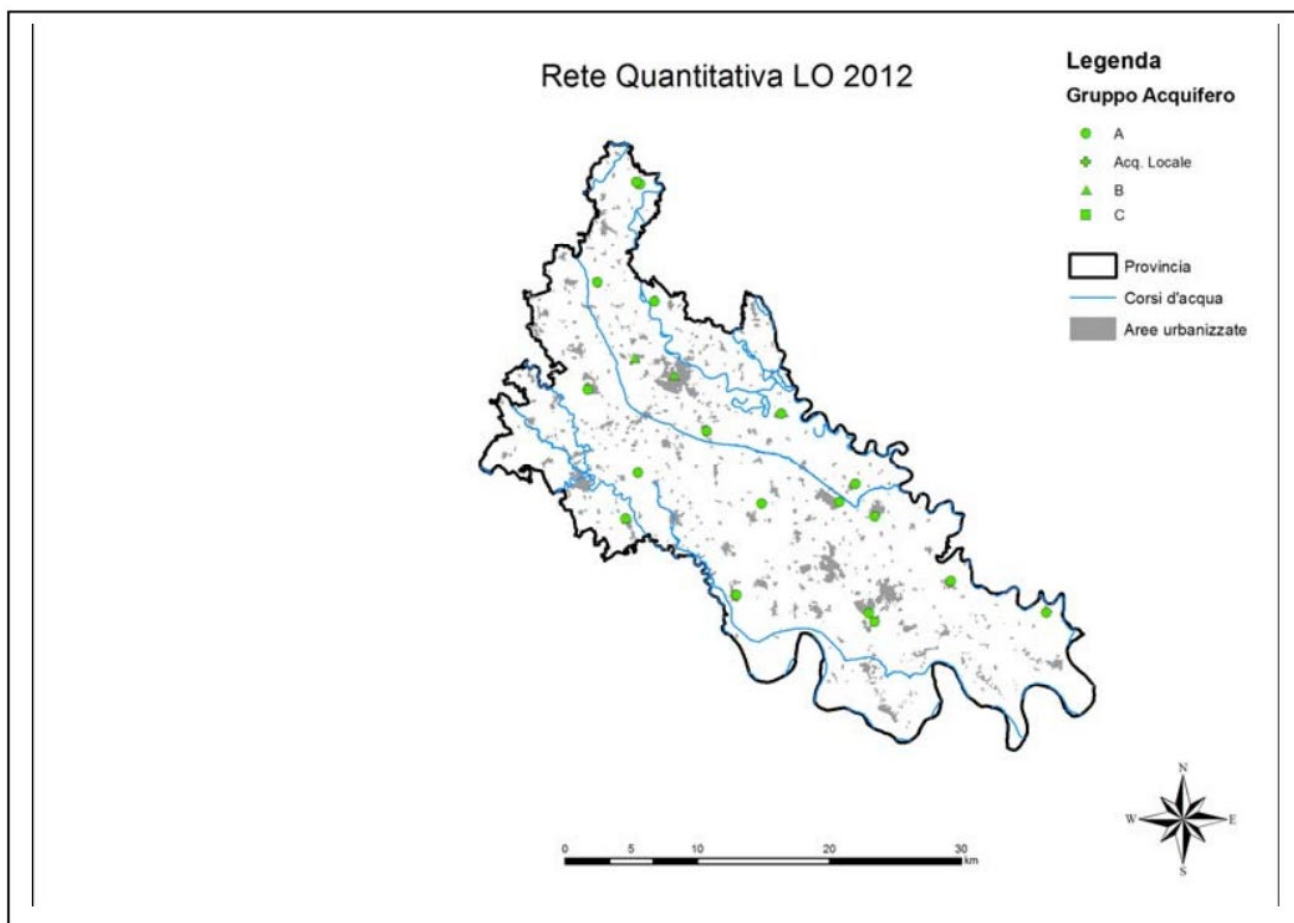


**Figura 4.38 – rete qualitativa 2012**



*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

**Figura 4.39– rete quantitativa 2012**

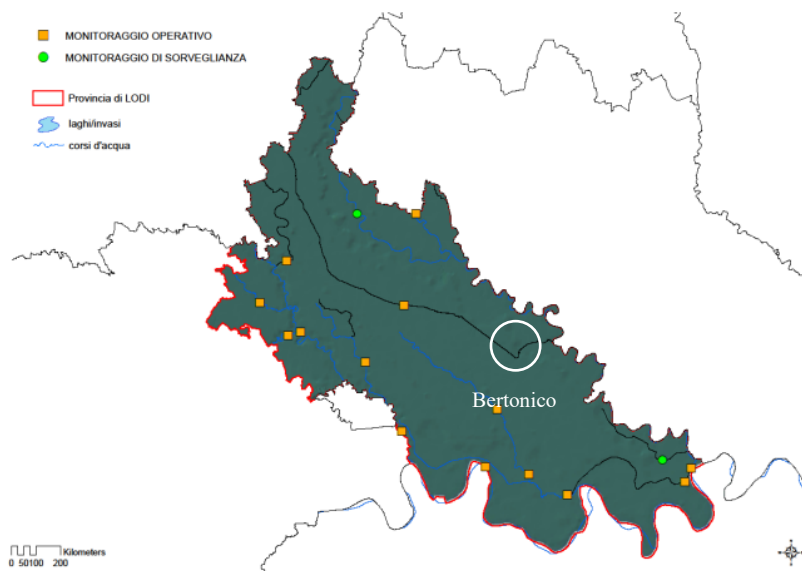


*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

### Qualità delle acque superficiali

Dalla relazione di Arpa del 2012 sulla qualità delle acque superficiali della provincia di Lodi, si evidenzia come non siano presenti sul territorio comunale di Bertonico punti di monitoraggio delle acque superficiali. Il punto di monitoraggio operativo più prossimo alla municipalità si trova a nord ovest del comune, lungo il corso d'acqua Muzza (corpo idrico artificiale) nella località di San Martino in Strada a Cascina Baggia (cfr Figura 8.12).

**Figura 4.40 – Carta della rete di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Lodi.**



*Fonte: Arpa, relazione acque superficiali nella provincia di Lodi*

Si riporta nel seguito la sintesi dei risultati della classificazione dei corpi idrici nel bacino del fiume Adda, tra i quali si evidenzia il corpo idrico Muzza, nella provincia di Lodi, ottenuta dai dati del primo triennio di monitoraggio (2009-2011) (cfr. Tabella 8.4). Poiché la classificazione dello stato viene effettuata al termine di ciascun triennio di monitoraggio, per il 2012 viene riportata la sintesi dei risultati relativi solamente agli elementi di qualità monitorati in tale anno. Dal triennio di monitoraggio si riscontra uno stato ecologico delle acque scarso inerentemente al corpo idrico Muzza, e uno stato chimico buono per lo stesso.

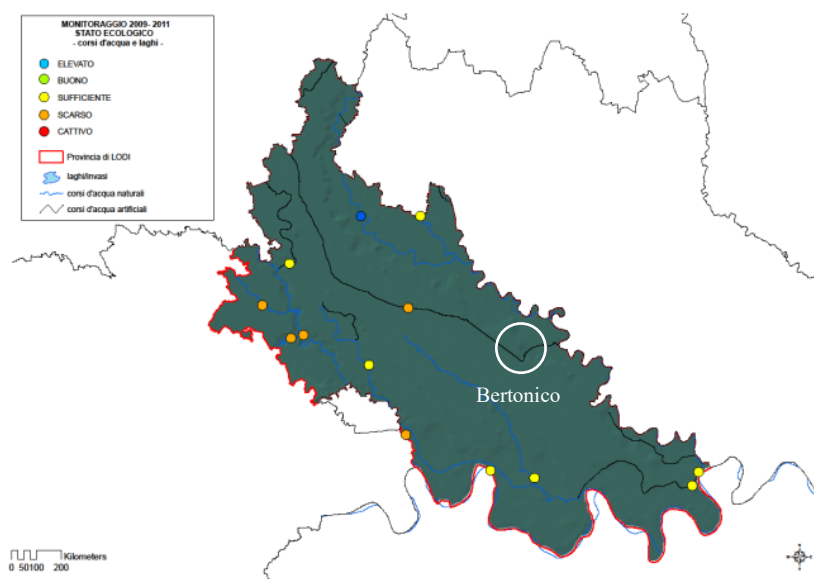
**Tabella 4.10 - Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Adda sublacuale nel triennio 2009-2011**

Corso d'acqua	Località	STATO ECOLOGICO		STATO CHIMICO	
		Classe	Elemento che determina la classificazione	Classe	Sostanze che determinano la classificazione
Adda	Montanaso Lombardo	BUONO	macroinvertebrati – macrofite – LIMeco - arsenico	BUONO	-
Adda Collettore	Castelnuovo Bocca d'Adda	ND	-	NON BUONO	mercurio
Tormo	Crespiatica	SUFFICIENTE	macrofite* – LIMeco	BUONO	-
Muzza	San Martino in Strada loc. Cascina Baggia	SCARSO	macroinvertebrati	BUONO	-

\* Basato su un solo campionamento eseguito a Palazzo Pignano (CR)

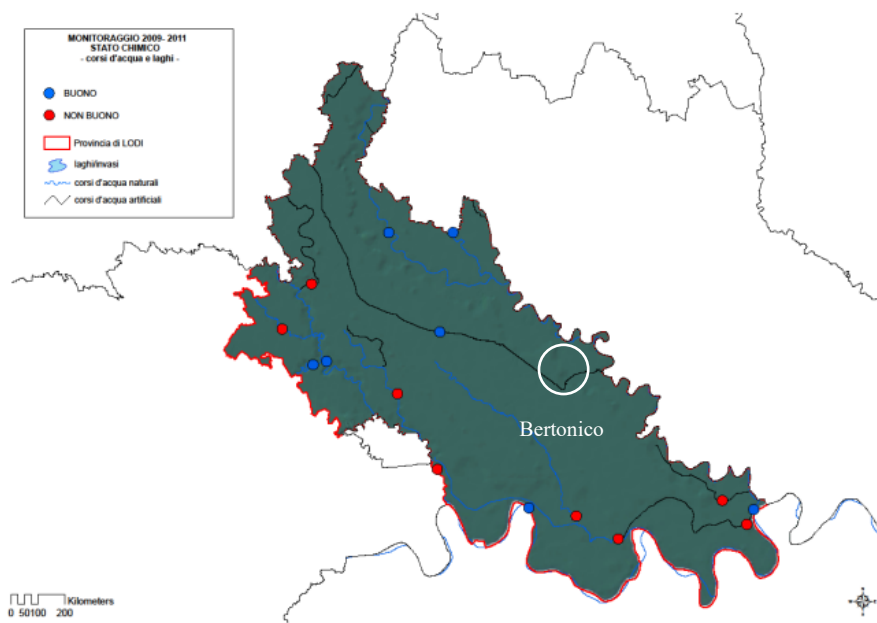
*Fonte: Arpa, relazione acque superficiali nella provincia di Lodi*

**Figura 4.41- Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato ecologico (2009-2011)**



*Fonte: Arpa, relazione acque superficiali nella provincia di Lodi*

**Figura 4.42 - Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato chimico (2009-2011)**



*Fonte: Arpa, relazione acque superficiali nella provincia di Lodi*

Per i rilevamenti dell'anno 2012 si evidenzia lo stato chimico delle acque del corpo idrico Muzza come Buono. (cfr. Tabella 8.5)



**Tabella 4.11 - Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Adda nel 2012**

Corso d'acqua	Località	Elementi di qualità biologica				Elementi generali chimico-fisici a sostegno	STATO CHIMICO
		macroinv.	diatomee	macrofite	pesci	LIMeco	
		Classe					
Adda	Montanaso Lombardo	-	-	-	-	SCARSO	BUONO
Adda Collettore	Castelnuovo Bocca d'Adda	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO
Tormo	Crespiatica	BUONO	BUONO	-	-	SCARSO	BUONO
Muzza	San Martino in Strada	-	-	-	-	SUFFICIENTE	BUONO

Tormo: la determinazione dell'EQB è stata effettuata utilizzando tre campionamenti di macroinvertebrati e due di diatomee:

*Fonte: Arpa, relazione acque superficiali nella provincia di Lodi*

## Qualità delle acque sotterranee

### Stato chimico

A livello comunale si fa riferimento alla relazione stilata da Arpa sulla qualità delle acque superficiali nel triennio 2009, 2010, 2011 e 2012 della provincia di Lodi. Per quanto concerne lo stato chimico delle acque del comune di Bertonico, il punto di monitoraggio evidenzia per i 4 anni analizzati, uno SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) in classe 4 ("scarso") per tutti gli anni (cfr. Tabella 8.6 e Tabella 8.7)

**Tabella 4.12 - resoconto anni 2009, 2010 2e 2011 dello stato chimico delle acque**

COMUNE	CODICE	ANNO	SCAS	SCAS (considerata anche la CLASSE 0)	CAUSE ATTENZIONE	CAUSE SCAS SCARSO	PROBABILE CONTAMINAZIONE DI ORIGINE NATURALE
BERTONICO	PO0980020U0002	2009	4	0		Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico
		2010	4	0		Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico
		2011	4	0		Ferro, Manganese, Arsenico	Ferro, Manganese, Arsenico

*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

**Tabella 4.13- resoconto anno 2012 dello stato chimico delle acque sotterranee**

Provincia	COMUNE	CODICE	X	Y	GRUPPO ACQUIFERO	BACINO	SETTORE	RETE QUALITATIVA	RETE NITRATI	RETE FITOFARMACI	RETE QUANTITATIVA	PdB	SCAS	SCAS (tiene conto della classe 0)	CAUSE ATTENZION E (75%LIM<VAL<LIM)	CAUSE SCAS SCARSO	Contamin azione di presunta origine naturale superiore ai limiti
LO	BERTONICO	PO0980020 U0002	1552 855	5009 272	A	3	2 4	X				7	4	0		Arsenico Ferro Manganese	Arsenico Ferro Manganese

*Fonte: Arpa, relazione acque sotterranee provincia di Lodi*

### Qualità delle acque potabili

SAL, gestore delle acque nella provincia di Lodi, riporta una scheda per il primo semestre 2022 (dal 1° gennaio 2022 al 30 giugno 2022) In merito alla qualità delle acque potabili. I dati forniti da SAL non riportano superamenti dei valori limiti fissati dalla legislazione vigente in materia.

**Tabella 4.14 - Scheda parametri acqua Potabile comune di Bertonico**

↓ Bertonico			
Parametri	Unità di misura	Valori	Limiti di legge (D.lgs 31/01)
residuo fisso	mg/l	256	1500
durezza	°F	22	15-50 valori consigliati
pH	unità pH	8	6,5-9,5
calcio	mg/l Ca	59	non previsto
sodio	mg/l Na	10	200
magnesio	mg/l Mg	16	non previsto
potassio	mg/l K	2	non previsto
solfato	mg/l SO <sub>4</sub>	< 5	250
nitrate	mg/l NO <sub>3</sub>	< 3	50
nitrito	mg/l NO <sub>2</sub>	< 0,05	0,10
cloruro	mg/l Cl	< 5	250
conducibilità	µS/cm 20°C	366	2500
fluoruri	mg/L F	0,08	1,5
ammoniacca	mg/L NH <sub>4</sub>	< 0,05	0,5
manganese	µg/L Mn	< 5	50
arsenico	µg/L As	4	10
bicarbonato	mg/L	284	non previsto
cloro residuo libero	mg/l	< 0,05	non previsto

*Fonte: rapporto SAL 2022*

## Paesaggio

Viene riportata a seguire una descrizione sintetica del paesaggio che caratterizza il comune di Bertonico, e nello specifico l'area oggetto di PUA, attraverso una lettura degli inquadramenti e delle classificazioni normative sovralocali e locali vigenti relativamente a:

- P.T.R. (Piano Territoriale Regionale) e P.P.R. (Piano Paesistico Regionale)
- R.E.R. (Rete Ecologica Regionale)
- P.T.C.P. (Piano di Coordinamento Provinciale)

Viene altresì descritta in maniera più puntuale la presenza nel territorio comunale degli elementi rilevanti che caratterizzano il paesaggio antropico quali i beni culturali e le architetture vincolate e di particolare interesse.

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

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

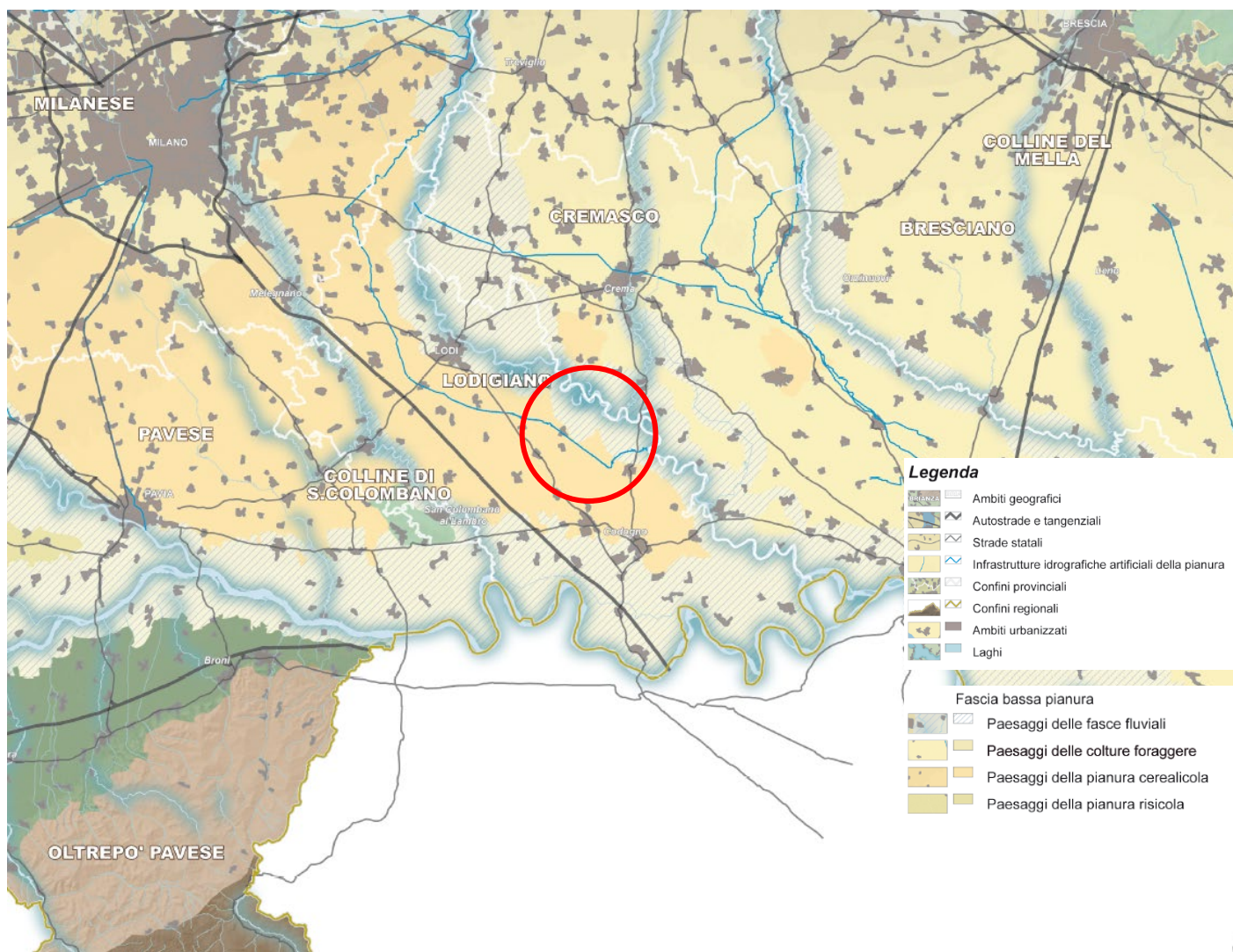
Il Comune di Bertonico ricade nell'Unità Tipologica di Paesaggio "Fascia della bassa pianura" e più specificatamente "Paesaggio della pianura cerealicola" come indicato nell' "Abaco principali informazioni paesistico-ambientali per comuni, Volume 1: Appartenenza ad ambiti di rilievo paesaggistico regionale" ed evidente nell'immagine a seguire.

Il P.P.R. specifica negli indirizzi del piano come la pianura irrigua "*[...] da sempre perfetto strumento per produzione agricola ad altissimo reddito, reca sul suo territorio le tracce delle successive tecniche colturali e di appoderamento. In questa pianura spiccano netti i rilievi delle emergenze collinari.*" "e determina una tutela derivata dal rispetto della tessitura storica della condizione agricola altamente produttiva che caratterizza questi paesaggi. Gli aspetti particolari evidenziati a riguardo comprendono essenzialmente:

- la campagna, nell'ambito della quale vanno promosse azioni e programmi di tutela finalizzati al mantenimento delle partiture poderali e delle quinte verdi che definiscono la tessitura territoriale;
- i canali – sistema irriguo e navigli rispetto ai quali la tutela è rivolta non solo all'integrità della rete irrigua, ma anche ai manufatti, spesso di antica origine, che ne permettono ancora oggi l'uso e che comunque caratterizzano fortemente i diversi elementi della rete.



**Figura 4.43 – Estratto Tavola A – “Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio”**

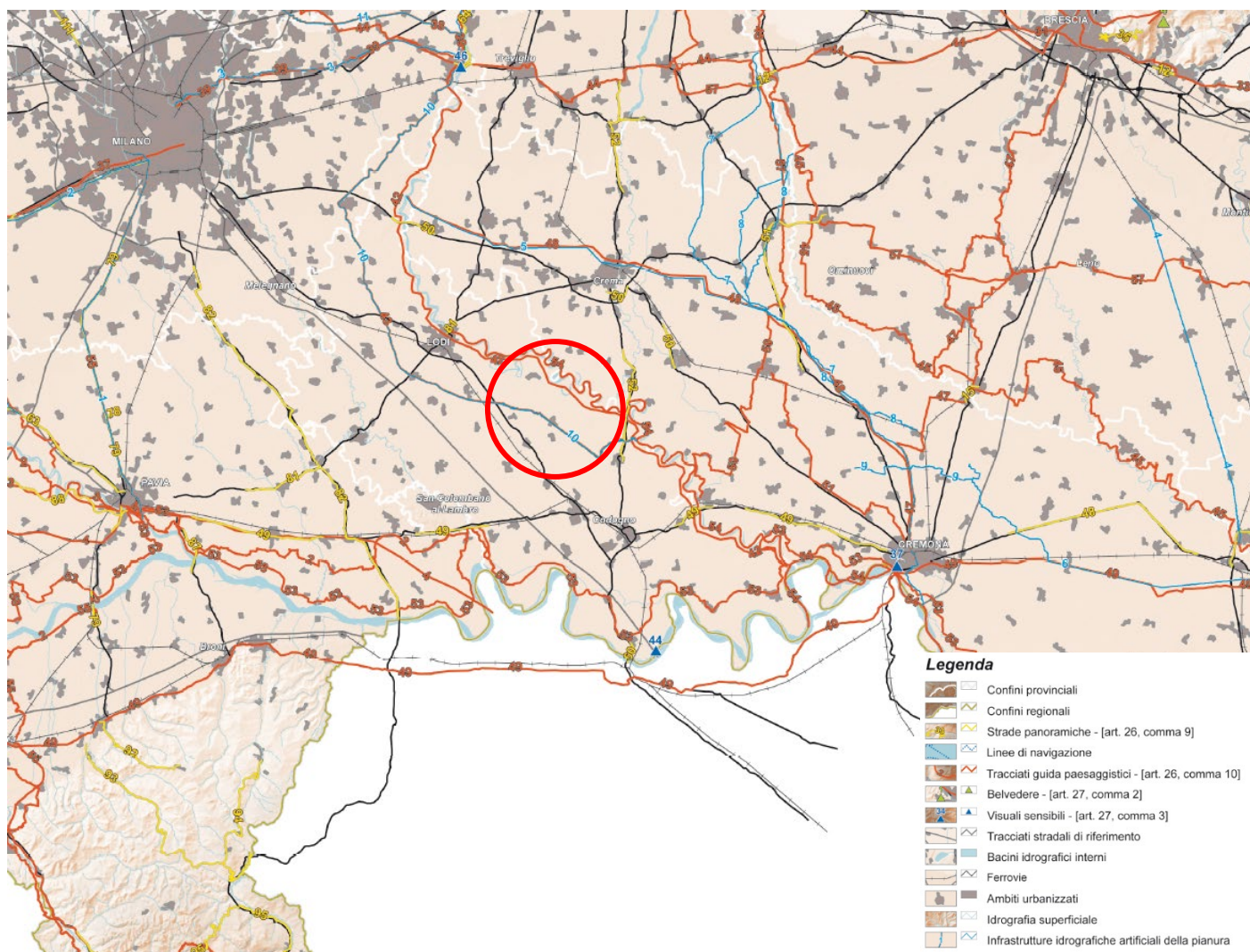


Fonte: P.T.R.

Il territorio comunale è altresì interessato dalla presenza dei Tracciati guida paesaggistici n.54 “Navigazione sul fiume Po, Adda e Mincio” e n. 42 “Greenway della Valle dell’Adda” come si evince dalla Tavola E – “Viabilità di rilevanza paesaggistica” allegata al P.T.R., il quale estratto viene riportato di seguito.

I Tracciati guida paesaggistici appartengono alla categoria definita dal P.T.R. "rete della mobilità dolce", una rete di percorsi segnalati e protetti, separati dalla viabilità ordinaria, fruibili solo con mezzi di trasporto ecologici per uso quotidiano o del tempo libero, e basati principalmente sul recupero delle infrastrutture territoriali dismesse. Si specifica che nessun tracciato guida interessa e/o lambisce il sito oggetto di pianificazione attuativa.

**Figura 4.44 – Estratto Tavola E “Viabilità di rilevanza paesaggistica”**



Fonte: P.T.R.

Il Territorio di Bertonico non presenta elementi di particolare rilevanza regionale per i quali siano stati formulati indirizzi normativi specifici; tuttavia, il sito oggetto di PUA è caratterizzato come “area industriale e logistica” nel contesto identificato come “aree con forte presenza di allevamenti zootecnici intensivi” (cfr. Figura 9.3).

Ai fini della tutela paesaggistica il P.T.R. definisce gli ambiti di degrado e/o compromissione come connotati da una accentuata banalizzazione dei paesaggi agrari locali, non solo dal punto di vista estetico ma anche dal punto di vista ecosistemico e funzionale dovuta a:

- perdita della connotazione tradizionale di “equilibrio” tra attività agricole, ambiente naturale e insediativo rurale; - semplificazione (o cancellazione) degli elementi costitutivi naturali e antropici;
- abbandono di manufatti ed opere - introduzione di elementi nuovi e incoerenti in modo diffuso;
- sensibile alterazione delle relazioni visuali.

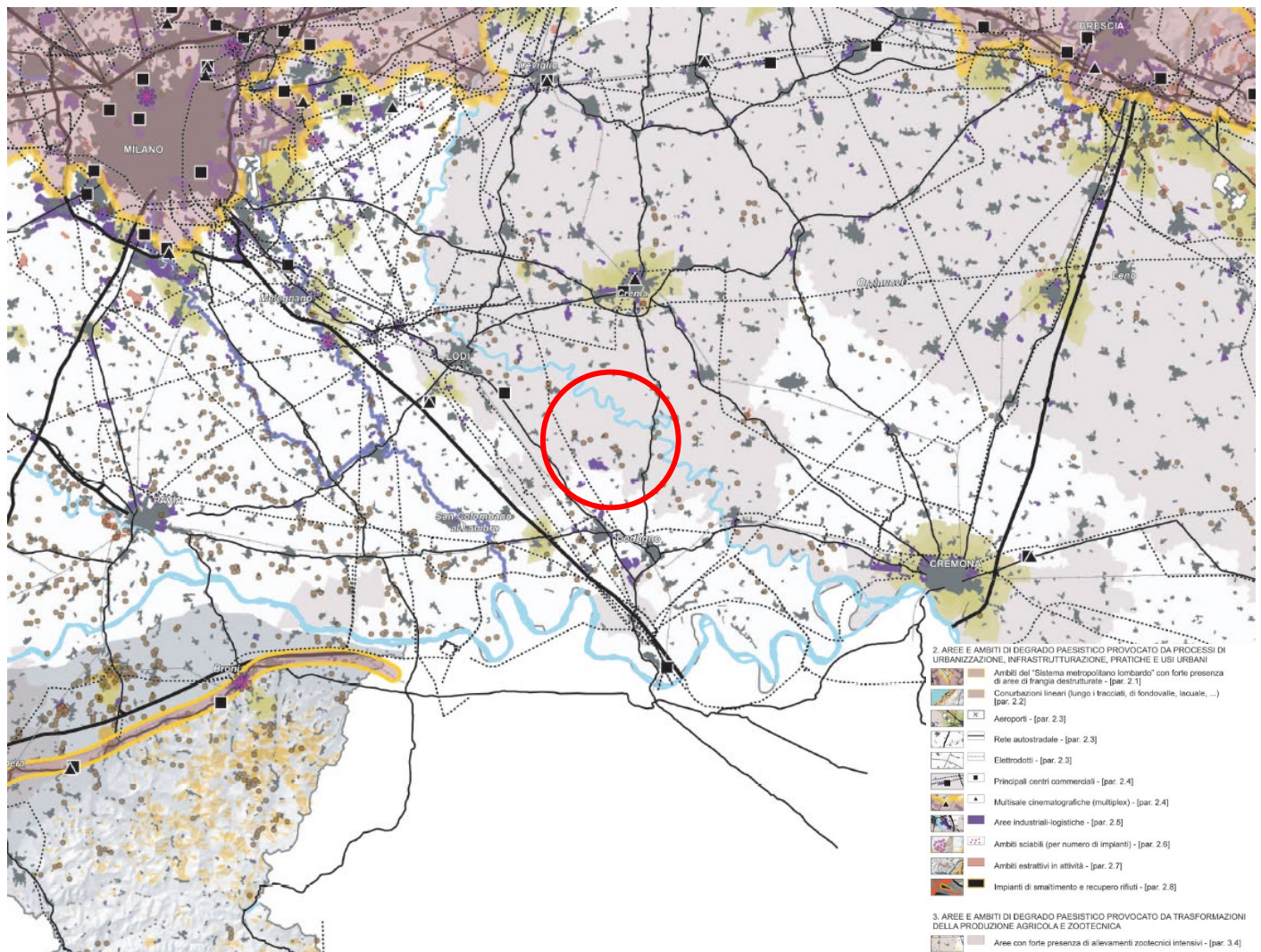
Nello specifico, il P.T.R. suggerisce una maggiore integrazione tra obiettivi di valorizzazione e ricomposizione paesistica del territorio e di riqualificazione ambientale integrate a quello del settore primario:

- potenziando gli aspetti di multifunzionalità anche in modo mirato secondo i diversi contesti regionali;

- valorizzando il rapporto “paesaggio – prodotto”, attraverso lo sviluppo di beni e servizi in grado di aumentare la competitività delle filiere tipiche dei settori agroalimentari e forestali, in stretta connessione con il paesaggio locale.



**Figura 4.45 – Estratto Tavola F “Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale”**



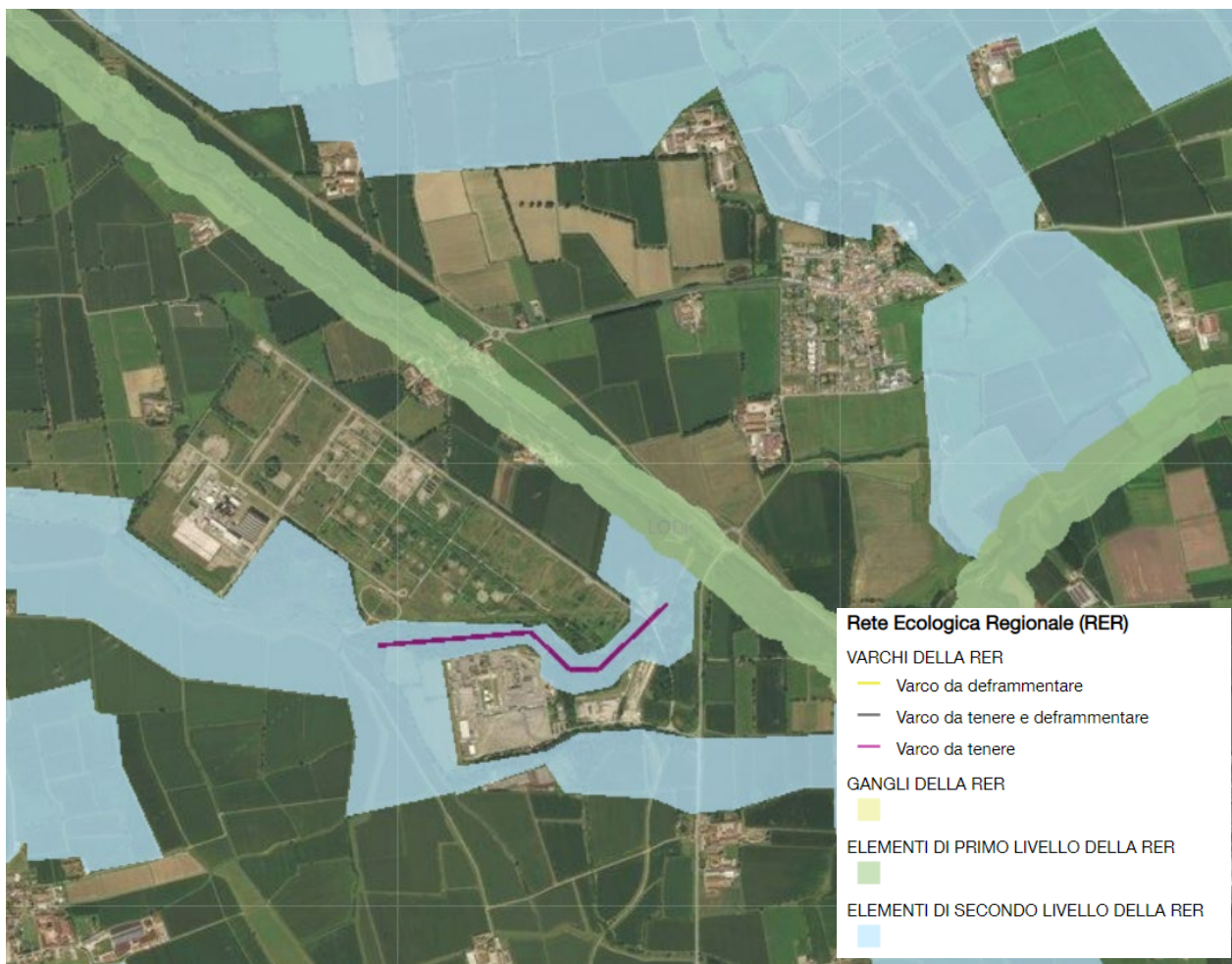
Fonte: P.T.R.



## R.E.R. (Rete Ecologica Regionale)

Al limitare del sito oggetto di pianificazione attuativa, sui confini sud ed est in corrispondenza del canale Valguercia e dell'area boscata, insiste un elemento di secondo livello della Rete Ecologica e un varco (da tenere). Il canale Muzza, prossimo all'area, costituisce per tutto il tratto comunale, elemento di primo livello (cfr. Figura 9.5). Nessuna area protetta insiste sul sito o nelle immediate vicinanze, contrariamente, gran parte del territorio comunale di Bertonico è ricompreso nel territorio del Parco dell'Adda Sud.

**Figura 4.46 – Elementi R.E.R. nell'intorno dell'area oggetto di PUA**



*Fonte: Opendata Regione Lombardia*

## **P.T.C.P. (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)**

Il P.T.C.P. attraverso la costruzione della Rete dei valori ambientali coniuga l'efficacia della Rete nel cogliere la struttura delle relazioni tra elementi e/o sistemi di elementi e l'efficacia degli strumenti di valorizzazione paesistica per la definizione di sistemi di indirizzi articolati.

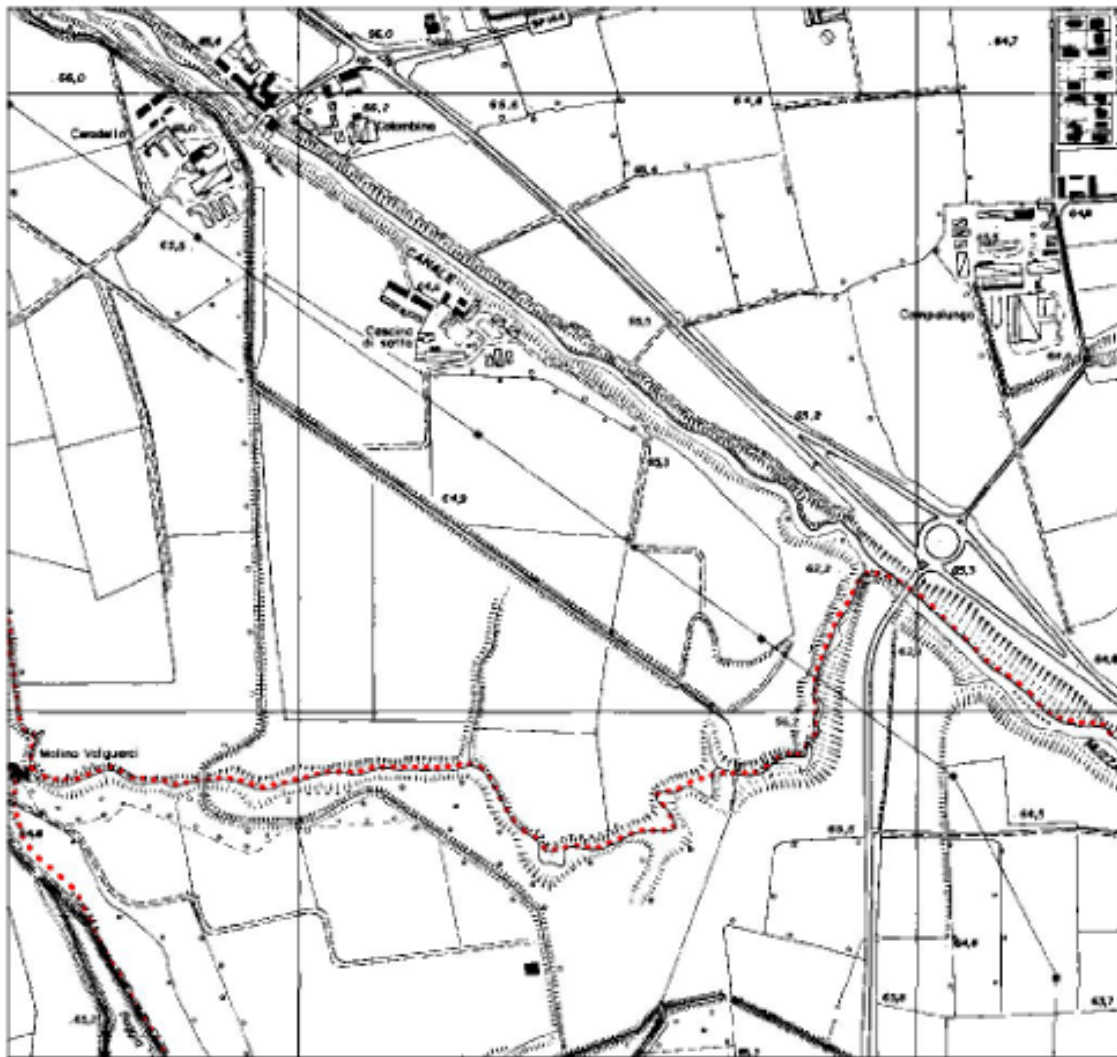
L'area oggetto di PUA costituisce uno degli elementi evidenziati nella Rete, considerata l'importanza strategica a livello produttivo e la notevole caratterizzazione ecologica del suo intorno prossimo. Nello specifico, all'area Ex Gulf, vengono dedicate apposite schede di analisi e progettuali che ne inquadrano il significato e gli eventuali futuri sviluppi nella rete provinciale.

La Tavola 2.1 - Tavola delle indicazioni di piano: Sistema fisico naturale rappresenta un'individuazione degli ambiti e degli elementi rilevanti del sistema fisico-naturale per cui prevedere interventi di tutela. L'area oggetto di pianificazione attuativa è ricompresa nell'ambito ARSA F6 per il quale il P.T.C.P. specifica:

*ARSA F6 - Salvaguardia dei corsi e delle fasce del Canale Muzza e del Colatore Valguercia per il mantenimento della continuità delle aree di protezione dei valori ambientali e delle aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli relativi rispettivamente al terzo e al quarto livello della Rete dei valori ambientali nell'area produttiva ex-Gulf. (Fonte: PTCP Lodi – Relazione di Piano)*

Viene riportata a seguire la scheda specifica ARSA F6 nella quale è ricompresa l'area oggetto di pianificazione attuativa.

<b>ARSA F6</b>	Salvaguardia dei corsi e delle fasce del Canale Muzza e del Colatore Valguercia per il mantenimento della continuità delle aree di protezione dei valori ambientali e delle aree di conservazione o ripristino dei valori di naturalità dei territori agricoli relativi rispettivamente al terzo e al quarto livello della rete dei valori ambientali nell'area produttiva ex-Gulf
--------------------	--





<b>ENTI COINVOLTI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provincia di Lodi</li> <li>- Amministrazioni comunali di Bertonico, Terranova dei Passerini, Turano Lodigiano e le Amministrazioni comunali facenti parte dell'Ambito di Pianificazione Concertata</li> <li>- Consorzio di Bonifica Muzza Bassa Lodigiana</li> </ul>

<b>OBIETTIVI PROGETTUALI</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tutela della presenza del corso del Colatore Valguercia vincolato ai sensi dell'articolo 142 lettera c) del D.Lgs. 42/04 già articolo 1, lettera c) della L. 431/85, iscritto nell'elenco di cui alla D.G.R. n. 4/12028 del 25.07.1986. In queste aree non sono consentite alterazioni morfologiche, movimenti di terra e irregimentazioni che ne alterino la libera divagazione. Non è inoltre consentita l'eliminazione o il degrado della vegetazione ripariale; nei casi in cui la stessa risulti compromessa sono da favorire gli interventi di manutenzione e di recupero ambientale che prevedano anche la sostituzione dei seminativi con boschi o colture arboree.</li> <li>- Salvaguardia, per mantenimento della continuità ecologica, dell'area di protezione dei valori ambientali relativa all'elemento del terzo livello della rete dei valori ambientali individuate dal corso e dalla fascia del Canale Muzza e del Colatore Valguercia; questo elemento rappresenta ambiti idonei all'attivazione delle procedure per il riconoscimento di P.L.I.S. La loro istituzione potrà avvenire prevedendo interventi parziali al fine di arrivare in modo graduale alla implementazione del P.L.I.S. nella strumentazione urbanistica comunale, verificando le peculiarità territoriali e le indicazioni contenute nel Piano di Indirizzo Forestale relativamente alle specifiche attitudini funzionali. Per questo ambito gli indirizzi del P.T.C.P. da assumere come riferimento per il recepimento del progetto della Rete dei valori ambientali nel P.R.G. di Bertonico e Terranova dei Passerini sono: la tutela degli elementi paesaggistici caratteristici, l'attenta gestione delle risorse naturali presenti, la corretta gestione delle risorse ambientali, il contenimento della crescita insediativa e la razionalizzazione del disegno del centro abitato; il favorire la formazione di ambienti interconnessi con un carattere di rilevante naturalità, la valorizzazione di elementi di interesse idraulico di particolare pregio ingegneristico e paesaggistico. Il recepimento nei P.R.G. dei progetti della Rete dei valori ambientali dovrà essere oggetto di confronto tra Comune di Bertonico e Terranova dei Passerini e Provincia al fine di individuare soluzioni che, rispettando le finalità progettuali della indicazione del P.T.C.P. garantiscano le aspettative di crescita del sistema urbano comunale.</li> <li>- Per la tutela dell'ambito caratterizzato da rilevante presenza di elementi vegetazionali vanno promosse azioni e programmi di tutela finalizzati all'utilizzo di pratiche silvocolturali improntate a criteri naturalistici, all'incentivazione all'utilizzo di specie arboree, arbustive e erbacee autoctone, ogni nuovo intervento di tipo infrastrutturale dovrà essere accompagnato da uno Studio di compatibilità paesistico-ambientale.</li> <li>- Tutela del corso del Colatore Valguercia in quanto asta di valore storico.</li> <li>- Tutela del corso della Roggia Vittalona la quale, in quanto asta di supporto all'attività agricola, rappresenta un'asta della rete idrica superficiale, rispetto cui i Piani Regolatori Generali dei comuni di Bertonico e Terranova dei Passerini devono procedere ad una analisi dettagliata che dovrà individuare le potenzialità ambientali presenti e l'interazione con le previsioni di piano relativamente sia alle ipotesi di espansione sia alle iniziative di riqualificazione/valorizzazione ambientale. La Roggia Vittalona rappresenta l'elemento cui le azioni comunali devono prioritariamente riferirsi per la definizione di una rete ecologico-ambientale di livello comunale.</li> <li>- Monitoraggio degli ambiti caratterizzati da elevata criticità presenti sul territorio.</li> <li>- L'insediamento di attività nell'area di espansione produttiva dovrà tener conto del pregio dell'area dato dalla presenza di importanti aste della rete idrica.</li> </ul>

<b>DESCRIZIONE DEI TEMI PROGETTUALI</b>	<b>RIFERIMENTO AGLI ARTICOLI NORMATIVI</b>
Presenza di un corso d'acqua naturale vincolato ai sensi dell'articolo 142 lettera c) del D.Lgs. 42/04 già articolo 1, lettera c) della L. 431/85, iscritto nell'elenco di cui alla D.G.R. n. 4/12028 del 25.07.1986: corso del Colatore Valguercia.	Articolo 21 – Comma 5
Presenza di impianti e/o attività a rischio d'incidente rilevante ai sensi del D.M. 9 maggio 2001 "Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante" SASOL Italy (ex Condea Augusta) e So.Ve.Gas. Terranova dei Passerini.	Articolo 23 – Comma 1
Presenza di un'area di protezione dei valori ambientali – Elemento del terzo livello della rete dei valori ambientali costituito da aree che presentano significativi valori paesistico-ambientali, nonché da altre che hanno solo potenzialmente tale caratteristica. Queste aree interessano porzioni del territorio provinciale spesso caratterizzate da rilevanti processi di antropizzazione e sono individuate dal corso del Canale Muzza e del Colatore Valguercia. Si tratta, perciò, di ambiti lineari che, poiché svolgono un fondamentale ruolo di connessione tra le differenti aree verdi provinciali, sono caratterizzati da livelli di salvaguardia e di progettualità elevati per la tutela del patrimonio naturale residuo e l'incremento dello stesso laddove mancante.	Articolo 26 – Comma 3
Presenza di un ambito di elementi vegetazionali rilevanti che rappresentano aree di interesse naturalistico dove la diversa morfologia di luoghi e la variabilità vegetazionale conseguente, portano a definire ambiti con caratteristiche fisionomiche e paesaggistiche notevoli, caratterizzati dalla presenza di: <ul style="list-style-type: none"> <li>- boschi di varia composizione;</li> <li>- vegetazione palustre e delle torbiere;</li> <li>- vegetazione ripariale, erbacea, dei greti.</li> </ul>	Articolo 28 – Comma 2
È localizzato un'asta della rete dei canali e dei corsi d'acqua di valore storico: Colatore Valguercia. È un elemento della rete idrica cui il Piano riconosce come specificità l'aver svolto nel	Articolo 28 – Comma 6

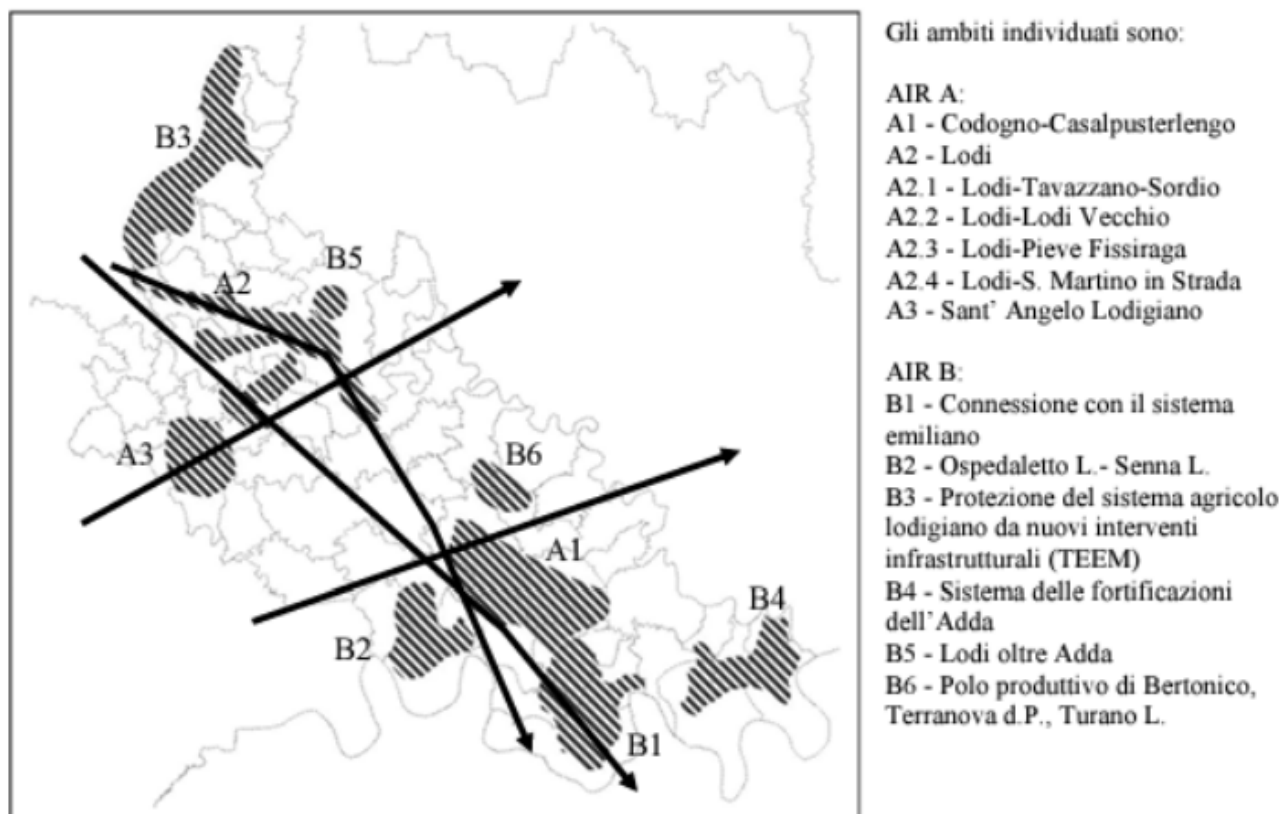


corso dei decenni passati il ruolo di elemento ordinatore del sistema podereale agricolo e del modello organizzativo e d'uso del territorio agricolo e la cui trasformazione comporterebbe una riduzione/azzeramento dell'identità paesistica degli stessi ambiti agricoli.	
Sono localizzate aste della rete dei canali di supporto all'attività agricola: Roggia Vittalona.	Articolo 28 – Comma 7
Presenza di industrie a rischio di incidente rilevante.	Articolo 30 – Comma 3

Il Piano identifica il comparto Ex Gulf altresì come Ambito Insediativo Rilevante (AIR), afferente pertanto ad una rete composta da elementi per i quali il P.T.C.P. persegue una strategia di azione comune. Gli AIR sono relativamente omogenei al proprio interno, mentre sono tra loro morfologicamente ed ecologicamente differenziati.

Nel PTCP sono stati individuati 12 AIR, suddivisi in 2 tipologie: ambiti insediativi dei centri ordinatori (AIR.A) e ambiti insediativi complessi (AIR.B) (cfr. Figura 9.6).

**Figura 4.47 - Gli AIR della Provincia di Lodi**




*Fonte: P.T.C.P. Lodi*

Gli AIR di tipo A individuano i centri ordinatori delle polarità della provincia di Lodi e per questi ambiti il piano provinciale persegue una strategia di azione comune di sostegno della crescita urbana nel rispetto delle regole di salvaguardia del sistema fisico naturale e paesistico. In particolare, il P.T.C.P. prevede politiche mirate alla concertazione delle scelte di carattere insediativo ed infrastrutturale, essendo gli AIR.A interessati da progetti di scala interprovinciale e regionale.

Gli AIR di tipo B individuano aree caratterizzate dalla presenza di conurbazioni lineari e/o da sistemi insediativi diffusi. In questi ambiti si intendono attuare politiche di riqualificazione urbanistica degli insediamenti esistenti, di controllo del consumo di suolo e di razionalizzazione delle azioni insediative. Per questi ambiti si prevedono strategie di concertazione locale, essendo interessati da progetti di scala prettamente intercomunale e provinciale.

Viene di seguito riportata la scheda specifica AIR B6 relativa al Polo produttivo di Bertonico, Terranova d.P., Turano L. nel quale è ricompresa l'area oggetto di pianificazione attuativa.

<h1>AIR B6</h1>	<h2>AMBITO DEL POLO PRODUTTIVO BERTONICO - TERRANOVA D. P. - TURANO L.</h2>	
		
<b>ENTI COINVOLTI</b>	Amministrazioni comunali di Turano Lodigiano, Bertonico, Secugnago, Terranova dei Passerini	
<b>DESCRIZIONE DELL'AMBITO CONSIDERATO</b>		
<b>FORZE-OPPORTUNITÀ</b>	<b>DEBOLEZZE-CRITICITÀ</b>	
<b>SISTEMA INSEDIATIVO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di un'area industriale dismessa, di dimensioni rilevanti, luogo strategico rispetto cui attivare un processo di reindustrializzazione;</li> <li>- Forte spinta economica alla diffusione di interporti, poli logistici lungo le principali direttrici;</li> <li>- Presenza di numerosi manufatti legati alla produzione agricola e cascine localizzate in ambito extraurbano;</li> <li>- Elementi rilevanti del sistema agricolo-produttivo vincolati dal D.lgs.42/04</li> <li>- Presenza di numerosi centri storici, lungo il corso dell'Adda, caratterizzati oltre che dalla presenza dei castelli e delle rocche fortificate, da palazzi e ville signorili;</li> <li>- Popolazione stabile a Turano L., Bertonico e Terranova dei Passerini, in crescita dal '91 a Secugnago.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema insediativo costituito da numerosi nuclei urbani di piccole dimensioni, sparsi per la campagna;</li> <li>- Scarsa presenza di servizi alle imprese e alla persona;</li> <li>- Presenza dell'area industriale dismessa che potrebbe diventare potenziale elemento di degrado ambientale ed urbano;</li> <li>- Perdita dell'identità dei centri storici, omologazione del paesaggio per la diffusione di tipologie di edificazione standard;</li> <li>- Sistemi urbani scarsamente competitivi dal punto di vista dell'attrattività di funzioni.</li> </ul>	

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>SISTEMA DELLE RELAZIONI</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema infrastrutturale basato su logiche di sviluppo nazionali (interporto);</li> <li>- L'accessibilità risulterà massima al termine della realizzazione degli interventi previsti;</li> <li>- Attuale dotazione di accessibilità alle infrastrutture: autostrada A1, raggiungibile mediante il casello di Casalpusterlengo, linea FS Mi - Bo, la stazione ferroviaria più vicina è quella di Secugnago;</li> <li>- Collegamenti alle statali S.S.n.9 e SP ex S.S.n.234 garantiti tramite strade provinciali e dal passaggio della S.P.n.26/27 "Antica Cremonese";</li> <li>- Presenza del raccordo ferroviario con lo scalo merci di Casalpusterlengo;</li> <li>- Il progetti infrastrutturali della variante di Casalpusterlengo dovrebbero avere ricadute positive sul traffico nell'area considerata, eliminando quello di passaggio verso la provincia di Cremona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Traffico pesante di attraversamento dei centri urbani;</li> <li>- Le infrastrutture necessitano di essere potenziate: S.S.n.26/27 "Antica Cremonese" inadeguata a sopportare l'elevato volume di traffico che la investe, necessita di interventi di riqualificazione;</li> <li>- Rischio di aumento della congestione da traffico pesante e di inquinamento dell'aria.</li> </ul>
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>SISTEMA AMBIENTALE/PAESISTICO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenza di numerosi manufatti legati alla produzione agricola e cascine: Cascina Novella, Cascina Mairaga, Cascina Colombina, Cascina di Sotto, Molino Valguercia;</li> <li>- Rilevanza del paesaggio naturale per la presenza della roggia Valguercia e del colatore Muzza e per la conformazione dei terrazzamenti che dominano la valle dell'Adda;</li> <li>- Presenza del Parco Regionale dell'Adda Sud e delle riserve naturali;</li> <li>- Presenza di una ricca vegetazione lungo il corridoio dell'Adda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rottura della continuità ecologica della roggia Guardalobbia a causa della reindustrializzazione dell'area dismessa;</li> <li>- Territorio del comune di Bertonico, compreso nelle fasce P.A.I. dell'Adda e a rischio alluvioni;</li> <li>- La linea ferroviaria, che prosegue verso la provincia di Cremona, interrompe la continuità della pianura agricola e soprattutto dell'ecosistema fluviale dell'Adda;</li> <li>- Scarsa presenza di filari alberati e siepi nella pianura;</li> <li>- Presenza di coltivazioni di pioppeti industriali o cedui governati lungo il corso dell'Adda, un'esternalità negativa per l'ecosistema fluviale.</li> </ul>



## DESCRIZIONE DEI TEMI PROGETTUALI

1. Riutilizzo delle aree industriali dismesse quali luoghi strategici rispetto cui orientare il progetto;
2. Si auspica per l'area industriale dismessa della ex-Sarni Gulf la vocazione per funzioni industriali compatibili con le esigenze di tutela e salvaguardia dell'equilibrio ecologico dell'ambiente circostante;
3. Interventi di recupero e ripristino di fabbricati e insediamenti di origine rurale per attività di carattere agriturismo;
4. Valorizzazione del rapporto tra ambito fluviale (fiume Adda) ed insediamenti urbani;
5. Promozione di progetti, di concerto con l'Ente Parco Regionale Adda Sud, per creazione di ambiti di connessione ecologica e di sistemi di fruizione turistica;
6. Definizione di interventi di riassetto idrogeologico, di difesa e di messa in sicurezza del centro abitato di Lodi, contenuti nella perimetrazione del P.A.I.;
7. Analisi delle interferenze generate dalla variante di Casalpusterlengo e dal potenziamento della S.P.n.26/27;
8. Conservazione e valorizzazione dei beni architettonici, a partire da quelli vincolati dal D.lgs. 42/04;
9. Valorizzazione dei centri storici di Bertonico, Terranova de' Passerini e Turano Lodigiano, da sottoporre ad un adeguato studio di dettaglio, per meglio valorizzare l'impianto urbano di fondazione;
10. Controllo degli interventi riguardanti le strade esistenti da riqualificare e previste: S.P. 144; S. P. 192;
11. Controllo degli interventi riguardanti le piste e gli itinerari ciclabili: itinerario Casalpusterlengo-Turano- Antica Cremonese su strada intercomunale; pista lungo la SP ex S.S.n.234 verso area ex-Saffa a Casalpusterlengo per proseguire su strada comunale a basso traffico verso San Martino in Strada;
12. Progetti relativi ad elementi rilevanti del sistema insediativo provinciale - nodi insediativi di secondo livello (EIR B) che interessano l'ambito considerato: EIR.B1 - polo produttivo - Bertonico - Terranova dei Passerini - Turano Lodigiano;
13. Progetti relativi a sistemi insediativi rilevanti - nodi di II livello (SIR D) che interessano l'ambito considerato, rispetto ai quali sarà necessario valutare le interferenze generate sul territorio: SIR.D1 - SP 26/27 antica cremonese.
14. Progetti relativi ad ambiti naturali complessi (ANC B) che devono essere integrati con la progettualità dell'ambito considerato: ANC.B1 –Foce del fiume Serio;
15. Progetti relativi a sistemi naturali complessi (SNC A) che interessano l'ambito considerato: SNC.A2 - Fiume Adda: corridoio di connessione delle aree umide.

In ultimo, il Piano inserisce nelle strategie di carattere generale che costituiscono gli Ambiti Insediativi Rilevanti, i progetti di razionalizzazione e potenziamento dell'assetto infrastrutturale – insediativo che trovano la propria attuazione a scala locale. I progetti sono suddivisi in due tipologie: gli EIR progetti relativi ad Elementi Insediativi Rilevanti ed i SIR progetti relativi a Sistemi Insediativi Rilevanti. Il Polo produttivo di Bertonico, Terranova d.P., Turano L. è ricompreso nella categoria dei Progetti relativi ad elementi rilevanti del sistema insediativo provinciale (EIR B) i quali rappresentano i *“Nodi insediativi di II livello interessati da interventi di urbanizzazione finalizzati a caratterizzare gli ambiti e/o a recuperare/risanare aree insediate dismesse. In questi ambiti si perseguono obiettivi di rigenerazione del tessuto insediativo degradato operando in un'ottica di intervento che consideri con particolare interesse sia gli ambiti già urbanizzati, sia il sistema infrastrutturale.”* (Fonte: P.T.C.P. Lodi) e per i quali il Piano specifica i seguenti indirizzi e criteri di intervento:

1. recupero delle aree insediate dismesse
2. riqualificazione urbanistica e morfologica degli insediamenti
3. razionalizzazione del sistema dell'offerta dei servizi;
4. inserimento urbanistico e territoriale dei nuovi insediamenti di espansione e degli elementi di adeguamento delle direttrici della viabilità secondo criteri di sostenibilità.

A seguire si riporta la scheda specifica EIR B1 relativa al Polo produttivo di Bertonico, Terranova d.P., Turano L.

<b>EIR B1</b>	<b>POLO PRODUTTIVO BERTONICO-TERRANOVA D.P.-TURANO L.</b>
---------------	---



**ENTI COINVOLTI**

Comuni facenti parte degli ambiti di concertazione:  
 1c (Il sistema dell'Adda)  
 Regione Lombardia  
 Provincia di Lodi

**DESCRIZIONE DEI TEMI PROGETTUALI**

Questo progetto di rilevanza provinciale, proposto nel PTCC vigente e ridefinito dal nuovo piano provinciale, ha come oggetto la reindustrializzazione dell'area dismessa ex Sarni Gulf.

L'area ex Sarni Gulf, su cui era insediata una raffineria, comprende circa 1.500.000 mq nel territorio dei comuni di Bertonico, Terranova dei Passerini e Turano Lodigiano.

Nel 1995 era un'area dismessa ed inutilizzata; oggi l'area è stata recuperata ed è pronta per i nuovi insediamenti industriali. Sono state completate le operazioni di bonifica, i comuni hanno varato i piani di lottizzazione, è stato costruito e collaudato il raccordo ferroviario con lo scalo merci di Casalpusterlengo e sono state eseguite tutte le necessarie opere infrastrutturali.

L'area ex Sarni Gulf è oggi un'area strategica nel Lodigiano destinata ad insediamenti produttivi per le seguenti caratteristiche: la posizione geografica, a metà tra Milano e il Po; l'accessibilità infatti l'area si trova a pochi minuti dall'autostrada A1 (casello di Casalpusterlengo) ed è collegata tramite strade provinciali alle statali SS9 e SP ex SS 234 (è prevista anche la realizzazione di un interporto di rilevanza nazionale, cui saranno destinati 500.000 mq) e le condizioni economiche offerte per l'acquisto dei lotti e gli incentivi all'occupazione.

Gli obiettivi del progetto sono: incentivare la competitività del sistema territoriale, favorire il recupero produttivo dell'area dismessa, realizzare il raccordo ferroviario, bonificare l'area dismessa ed approvare il progetto di tutela e salvaguardia della Valguercia.

Sarà necessario verificare ed eventualmente riorganizzare il sistema infrastrutturale in funzione delle esigenze del nuovo polo produttivo.

Sarà sviluppata l'ipotesi di una seconda uscita viabilistica del comparto sulla SP 26. Tale ipotesi, unitamente all'entrata in funzione del polo stesso, comporterà un sensibile incremento dei volumi di traffico sulla SP 26 ed in particolare nell'abitato di Turano Lodigiano. Sarà pertanto sviluppata una ipotesi di interrimento dell'arteria provinciale lungo la traccia urbana, posto che diverse soluzioni viabilistiche andrebbero a compromettere ambiti di rilevante pregio ambientale.



## Paesaggio antropico

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

### Beni culturali

La definizione di “bene culturale” è data dagli artt. 2 e 10 del Codice dei beni culturali (D. Lgs.42/2004). Sono dunque beni culturali “*le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà (art. 2, comma 2, del D.Lgs. 42/2004, “Codice dei beni culturali”)*”.

Nella tabella a seguire vengono riportati i beni culturali presenti sul territorio comunale di Bertonico come indicato dal Sistema Informativo Beni Culturali (SIRBeC) della Regione Lombardia. Il Sistema contiene, ad oggi, la catalogazione di oltre un milione di beni culturali: borghi e piazze, architetture storiche e contemporanee, opere d'arte, arredi, suppellettile ecclesiastica, oreficeria e tessuti, fotografie, reperti archeologici, numismatica, oggetti storico-militari, strumenti musicali, patrimonio etnoantropologico, scientifico e naturalistico, collezioni e luoghi della cultura.

In appendice del documento viene riportata la lista completa dei beni SIRBeC all'interno del perimetro comunale (cfr. Appendice B).

L'immagine a seguire mostra la localizzazione dei suddetti elementi puntuali all'interno del comune di Bertonico e nell'intorno del perimetro del PUA.

**Figura 4.48 – Architetture storiche SIRBeC nell'intorno del perimetro del PUA**



Fonte: Opendata Regione Lombardia

Viene riportata a seguire una scheda sintetica del bene SIRBeC specifica per il bene immediatamente prossimo al perimetro del PUA – Mulino Valguercia – complesso.

### Figura 4.49– Scheda SIRBeC Mulino Valguercia

Compreso in: **Mulino Valguercia - complesso, Turano Lodigiano (LO)**

**Mulino Valguercia - complesso**

Turano Lodigiano (LO)



**Indirizzo:** Strada Vicinale della roggia Faruffina (Fuori dal centro abitato, isolato) - Turano Lodigiano (LO)

**Tipologia generale:** architettura industriale e produttiva

**Tipologia specifica:** mulino

**Epoca di costruzione:** sec. XIX

**Uso attuale:** casa d'abitazione (D): abitazione; edificio a E del portico d'ingresso (C): in disuso; edificio mulino a estremità E (A): in disuso; legnaia (E): magazzino; rustico (E): bagno/ locale di servizio/ pollaio; secondo edificio del mulino da E (B): in disuso

**Uso storico:** casa d'abitazione (D): abitazione dei lavoratori; edificio a est del portico d'ingresso (C): ambienti di servizio all'attività produttiva; edificio mulino a estremità est (A): p.t: pila da riso/ p.1: deposito; legnaia (F): magazzino; rustico (E): fienile/ stalla; secondo edificio del mulino da est (B): p.t.: mulino da grano/ p.1: deposito

*Fonte. SIRBeC*



### Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.

La figura a seguire riporta la collocazione delle architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I. (Guida Rossa “Lombardia” del Touring Club Italiano) relative al comune di Bertonico e al perimetro prossimo al comparto oggetto di pianificazione attuativa.

**Figura 4.50 – Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.**



*Fonte: Opendata Regione Lombardia*

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

Di seguito vengono esplicitati i potenziali impatti ambientali derivanti dalla introduzione della variante all'art. 17 del PdR del Comune di Bertonico con particolare riferimento ai due commi oggetto di modifica (comma 3 e comma 5).

### **Potenziali impatti**

#### ***Art. 17.3 Destinazioni funzionali***

Per meglio definire e inquadrare i contenuti della norma e i conseguenti possibili impatti ambientali generati da una sua modifica, è necessario ricostruire la genesi di tale articolo.

In particolare, il comma 3 dell'articolo 17 del Piano delle Regole, con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 12 del 06.06.2016 ha subito una rettifica rispetto alla versione approvata con il PGT nel suo complesso (approvazione definitiva con DCC n.42 del 22.12.2014).

Come si legge nella delibera, tale rettifica era finalizzata ad uniformare la trattazione delle attività produttive presenti sul territorio comunale di Bertonico e disciplinate dagli articoli 16 e 17.

I due articoli complessivamente prendono in esame tre diverse situazioni riscontrate a Bertonico:

- 1) i tessuti produttivi impropriamente localizzati, che sono quelli rimasti attivi all'interno del consolidato prevalentemente residenziale (due casi);
- 2) i tessuti produttivi esistenti nell'area di interesse sovralocale (per brevità "ex Gulf") posti a cavallo tra i confini dei comuni di Bertonico e Turano Lodigiano;
- 3) I tessuti produttivi, anch'essi facenti parte dell'ex Gulf posti interamente entro il perimetro del territorio comunale di Bertonico.

Le fattispecie n.1 e n.2 sono trattate e governate dall'art 16 delle NtA del PdR; la fattispecie n.3 è trattata dall'art. 17 del medesimo corpo normativo. Pertanto, i due articoli trattano della medesima possibilità insediativa (qualità/destinazione funzionale) ma, pur localizzati all'interno del comparto produttivo "ex Gulf", in contesti urbanistici diversi per la presenza di lotti in comunione di confine comunale.

Nella versione originale della norma si evidenziava nei due articoli una incongruità o una diversità di scrittura delle norme sulle destinazioni funzionali che avrebbero potuto indurre in errore o creare una disparità di trattamento ingiustificata all'interno di ambiti dallo stesso carattere funzionale, facenti parte di fatto di un unico comparto produttivo.

In particolare, con riferimento alle funzioni escluse, la norma dell'articolo 17 era scritta in modo più conciso e non conteneva, in merito agli impianti di trattamento e stoccaggio di rifiuti, la specificazione contenuta nell'articolo 16 dell'esclusione di "impianti di inceneritori, termovalorizzatori o similari" considerandola una declinazione diretta del punto precedente "impianti di trattamento di rifiuti industriali (speciali, sia tossici e nocivi che non ) e di deposito e messa a dimora permanente di qualsiasi tipo di rifiuto".

Onde evitare pericoli di interpretazione e per non creare sospetti di diverso trattamento tra ambiti praticamente uguali, appartenenti di fatto ad un unico comparto produttivo, è stata aggiunto all'articolo 17 lo stesso esplicito corollario ("impianti di inceneritori, termovalorizzatori o similari"), che favorisce una maggiore esplicitazione della norma approvata.

Dalla genesi della modifica dell'art. 17 comma 3 della NtA del PdR del Comune di Bertonico e con esplicito riferimento alla attività che verrà insediata come illustrata nel capitolo 1, appare chiaro che non si tratta di impianti di incenerimento o termovalorizzazione di rifiuti, bensì di una attività che tratta materie prime (pietre) e materiale grezzo di scarto (lana di roccia) trasformandoli, mediante diverse fasi di processo, in prodotto finito (lana di roccia), successivamente destinato al mercato.

Alla luce delle considerazioni finora esposte se ne potrebbe dedurre che l'attività proposta non comporta modifica al comma 3 dell'art. 17 delle NdA del PdR.

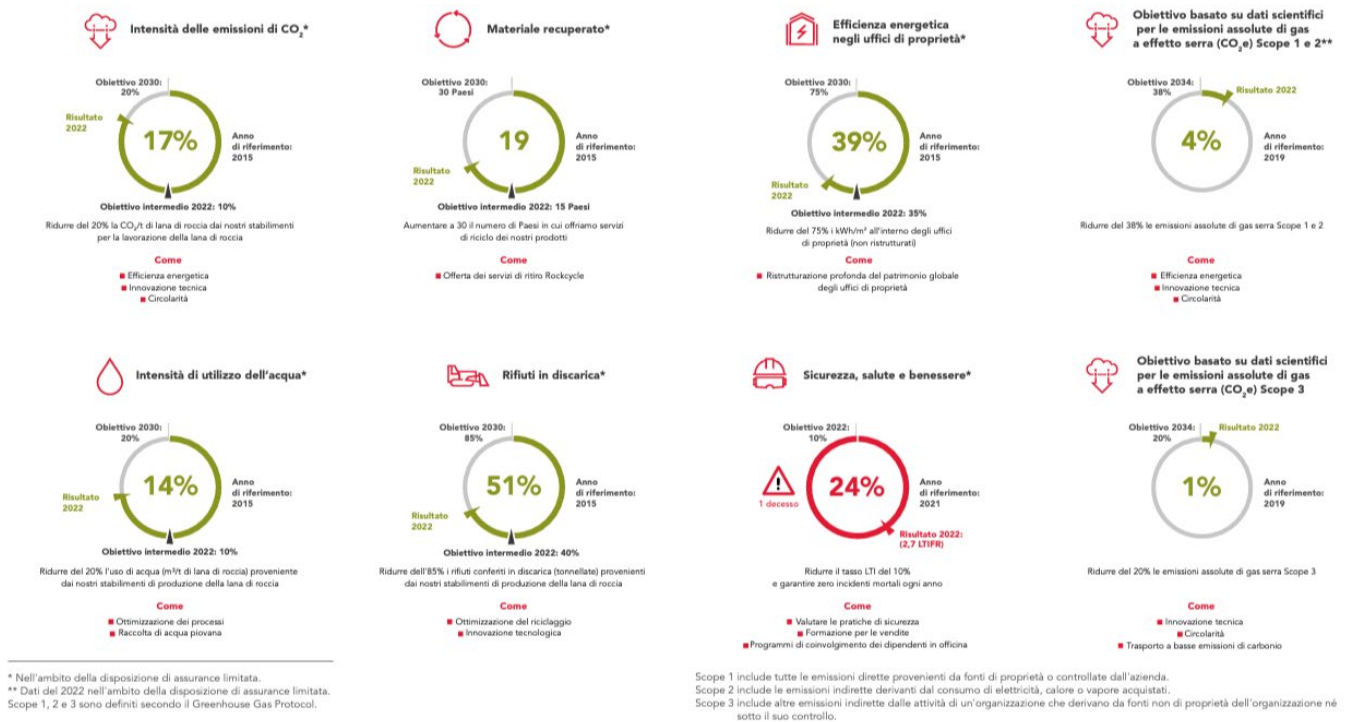
Poiché la lana di roccia di scarto che entra nel sito produttivo per essere rigenerata è classificata come rifiuto ai sensi della disciplina vigente, è utile comunque, in via cautelativa, trattare la previsione, ai fini della presente verifica di assoggettabilità a VAS, come in variante al PdR.

Gli impatti ambientali ipotizzati da uno stabilimento quale quello oggetto di progettazione, con specifico riferimento alla trattazione del rifiuto "lana di roccia" non sono assimilabili agli impatti generati dagli impianti di trattazione e/o recupero di rifiuti in generale (inceneritori, termovalorizzatori, ecc.) e nemmeno ad aziende a rischio di incidente rilevante o industrie insalubri.

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

L'ultimo report di sostenibilità dell'azienda al 2022 presenta uno scenario sopra alle aspettative in riferimento al target del 2030 in ottica di riduzione dei consumi fissato. Viene di seguito riportata la scheda riassuntiva degli obiettivi raggiunti al 2022 relativamente ai principali temi ambientali.

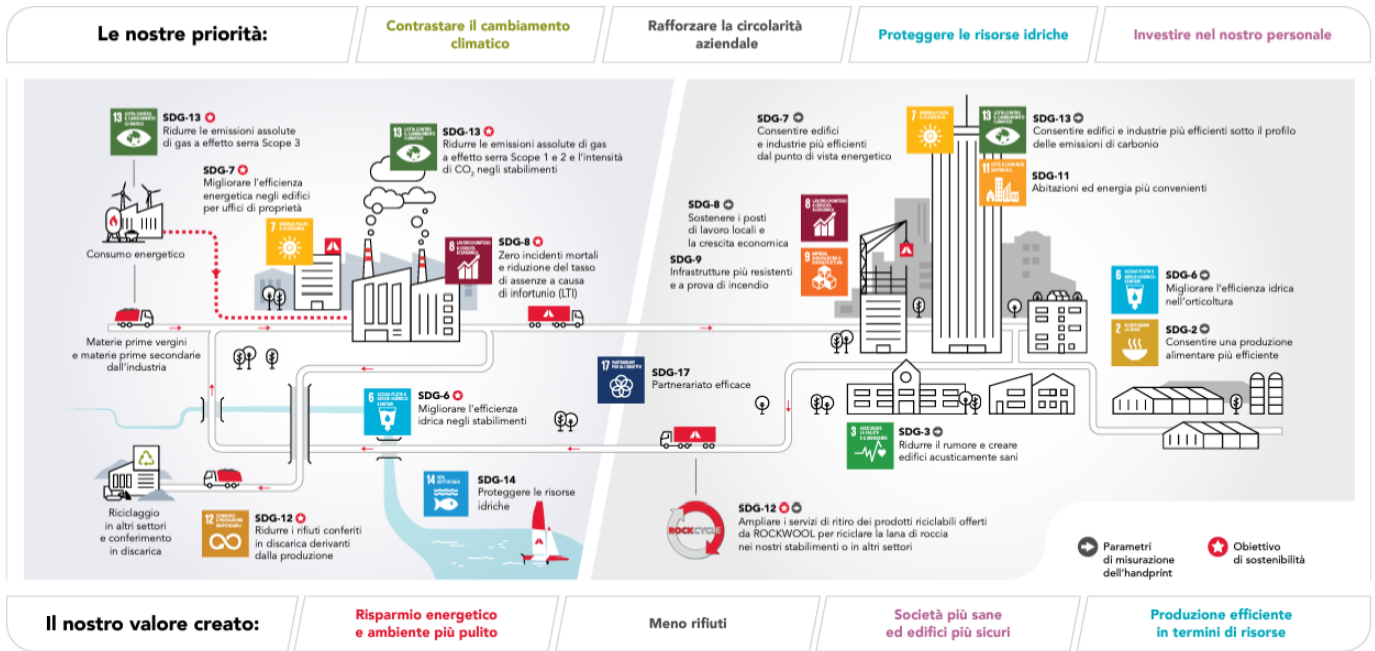
**Figura 5.1 Monitoraggio obiettivi ambientali Rockwool 2022**



Fonte: Report di sostenibilità Rockwool 2022

Rockwool è stata una delle prime aziende ad impegnarsi attivamente al quadro degli Obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS) delle Nazioni Unite. Questo quadro di riferimento definisce gli obiettivi interni a livello di Gruppo ed è lo strumento attraverso cui vengono misurati in maniera quantificabile i risultati dell'azienda. Relativamente al tema della sostenibilità in generale, Rockwool offre un approccio basato sul ciclo di vita che l'azienda monitora lungo tutta la catena del valore.

**Figura 5.2 Catena del valore di Rockwool e OSS**



Fonte: Report di sostenibilità Rockwool 2022



### **Art. 17.5 Indici e parametri**

Il comma 5 dell'articolo 17 delle NdA del PdR prevede la possibilità di realizzare edifici fino ad una altezza massima di m. 10.00 con l'ammissione di altezze fino a m. 12,00 e ulteriori maggiori altezze di volumi tecnici e impianti tecnologici previo verifiche e approvazione della Commissione Paesaggio e con interventi di mitigazione.

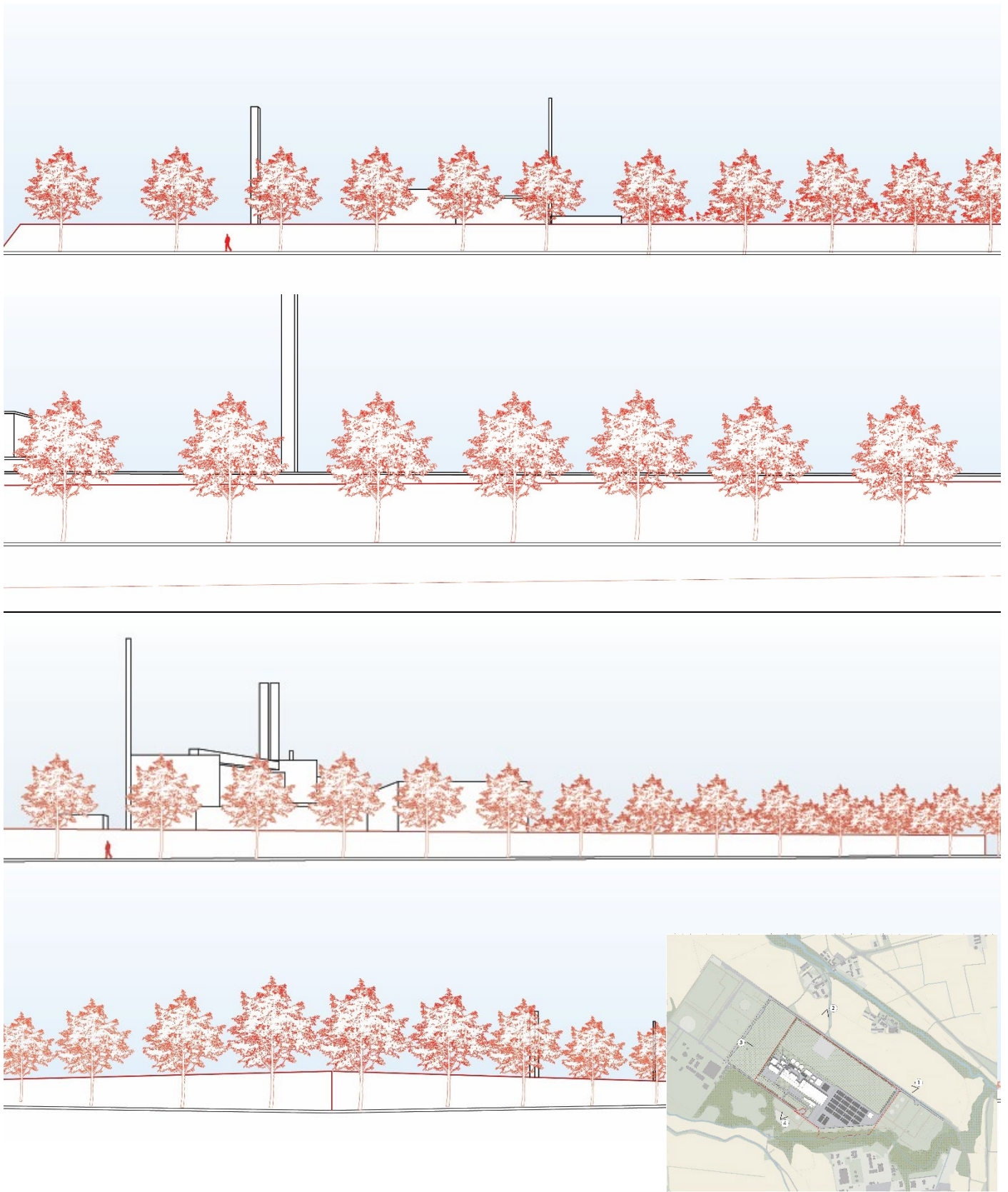
Il PUA che innesca la variante oggetto di valutazione prevede una altezza max degli edifici pari a m. 36 (tale altezza è passibile di un aumento/riduzione pari a massimo metri 2) e una altezza massima dei volumi tecnici e degli impianti tecnologici (ciminiera) pari a m. 75 m (tale altezza è passibile di un aumento/riduzione pari a massimo metri 5).

L'impatto ambientale generato da questa variazione alla norma coinvolge sostanzialmente il tematismo del paesaggio e nello specifico il grado di alterazione indotto.

Le figure seguenti mostrano il possibile impatto visivo e paesaggistico generato dalla realizzazione del progetto. Per valutare l'impatto visuale del progetto sul paesaggio si è fatto riferimento a due livelli specifici di visuale:

- Un primo livello riguarda l'immediato intorno del sito in oggetto. Sono state effettuate visualizzazioni utilizzando programmi di modellazione 3D del futuro impianto utilizzando le altezze reali dei fabbricati e dei camini ad un'altezza ipotetica pari a m. 1,60 (altezza della visuale media di un uomo adulto). Come è possibile verificare dal primo set di immagini a seguire (Figure 5.3 -5.4 -5.5-5.6), la presenza di un filare alberato caratterizzato da essenze ad alto fusto in parallelo alla recinzione che cinge l'intero comparto da tutti i lati, permette di schermare in maniera quasi totale gli edifici del nuovo intervento. Persistono i profili dei camini (75m +/- 5m) in misura comunque minore in riferimento alla torre esistente di Sorgenia (99m) direttamente prossima al nuovo intervento Rockwool. È doveroso specificare che il primo set di immagini rappresenta uno scenario parziale poiché non tiene in considerazione le preesistenze in termini di alberature e manufatti esistenti al contorno. Queste ultime contribuiscono, talvolta in maniera anche determinante, a costituire esse stesse elementi di schermatura quasi totale delle visuali verso il nuovo sito in progetto.
- Il secondo livello considera un intorno più esteso. Attraverso il secondo set di immagini (Figure 5.7 – 5.8 – 5.9 -5.10) è possibile verificare come da una distanza maggiore rimangono parzialmente visibili soltanto i camini, in misura minore in riferimento alla torre esistente di Sorgenia. Le immagini afferenti a questo livello di indagine costituiscono dei foto-inserimenti del progetto sul paesaggio a livello uomo e da punti di vista battuti frequentemente dai fruitori della zona. Come base delle immagini sono stati utilizzati frame di Google Maps a partire dalle principali direttrici viabilistiche esterne al sito (in particolare la SP 26 in località Cascina Mairaga e all'intersezione con la SP144 e la SP222). Uno dei fattori determinanti che a questo livello comporta una pressoché minima compromissione visuale del paesaggio è rappresentato dalla predominanza assoluta della pianura: tanto più l'osservatore, infatti, si allontana dal sito, tanto più aumentano i livelli di schermatura esistenti rappresentati dai filari alberati che delimitano i campi.

Figure 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 – Viste dall'intorno prossimo al sito





**Figure 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 – Viste dall'intorno esteso**









## **Possibili misure di riduzione e mitigazione degli impatti**

Con riferimento alle possibili misure di riduzione e di mitigazione degli impatti è doveroso ricordare innanzitutto quanto richiamato in premessa, ovvero che il progetto dell'impianto sarà sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale in quanto ricadente nelle seguenti fattispecie:

- 3n) impianti per la fusione di sostanze minerali, compresi quelli destinati alla produzione di fibre minerali, con capacità di fusione di oltre 20 tonnellate al giorno;
- z.a) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti pericolosi, mediante operazioni di cui all'allegato B, lettere D2, D8 e da D13 a D15, ed all'allegato C, lettere da R2 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

In tale sede, con una progettazione di maggiore dettaglio, sarà possibile quantificare gli impatti complessivi dell'attività produttiva e identificare eventuali idonee misure di riduzione e/o di mitigazione.

Dal punto di vista delle misure di riduzione e mitigazione dell'impatto paesistico, si propone quanto segue:

### ***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.

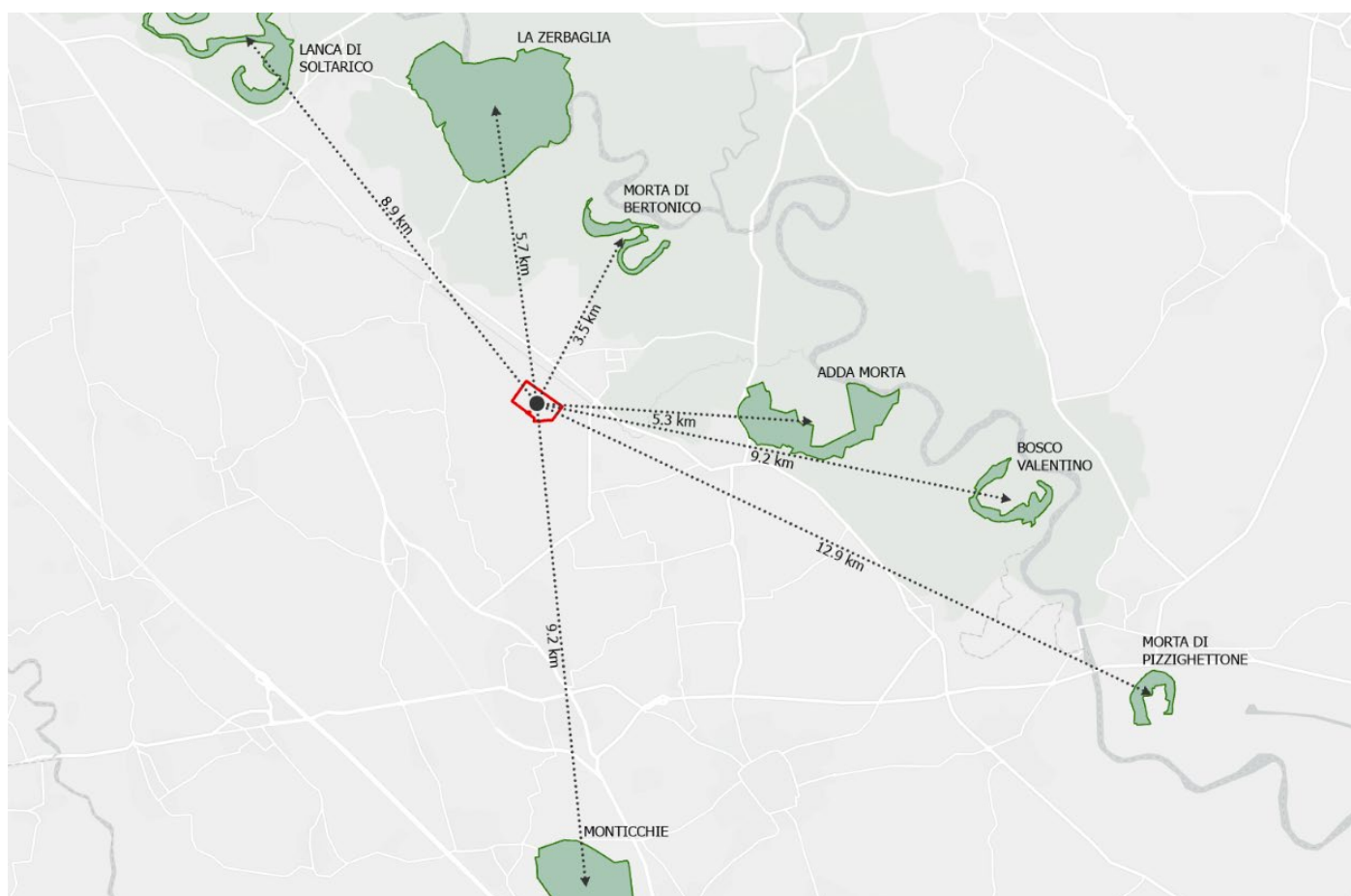
<b>Tipologia di misure</b>	<b>Temi ambientali coinvolti</b>	<b>Misura proposta</b>
Misure sulla ciminiera	paesaggio, biodiversità (fauna)	Si suggerisce l'utilizzo di colorazioni e materiali in linea con il contesto paesaggistico dell'immediato intorno
Protezioni e dissuasori per l'avifauna locale	biodiversità (fauna), paesaggio	Si suggerisce l'inserimento di elementi dissuasori per l'avifauna locale al fine di evitare gli impatti dei volatili sulle strutture
Misure sugli edifici	paesaggio	Si suggerisce l'utilizzo di colorazioni e materiali in linea con il contesto paesaggistico dell'immediato intorno
Misure sul lotto	paesaggio, biodiversità	Si suggerisce l'utilizzo di recinzioni verdi come siepi e/o pareti verdi al fine di garantire un più consono inserimento del lotto nel contesto
Misure sul lotto	paesaggio	Per i viali alberati di progetto è auspicabile la scelta di essenze ad alto fusto, atte a garantire un buon ombreggiamento e una maggiore schermatura del nuovo impianto. È altresì auspicabile che la scelta venga fatta tra le specie autoctone e che necessitano di manutenzione minima
Misure sul lotto	consumo di suolo, gestione delle acque	Quando possibile, è auspicabile l'utilizzo di pavimentazioni che permettano una parziale infiltrazione delle acque meteoriche. Sono da preferire pavimentazioni drenanti per i parcheggi, i percorsi pedonali esterni e tutti gli spazi che non necessitano il transito delle merci e di deposito delle stesse

## 6. Verifica delle interferenze con i siti Rete Natura 2000 e con la Rete Ecologica Regionale

Il comune di Bertonico ospita sul proprio territorio un Sito Rete Natura 2000 (ZSC Morta di Bertonico, IT2090009); lo stesso dista 3,5 km dal sito oggetto di pianificazione attuativa. Gli altri siti, non significativamente così prossimi da costituire elementi di attenzione, distano rispettivamente un tratto che varia dai 5,3 ai 12,9 km dal comparto (cfr. Figura 6.1).

Considerati gli elementi in variante in oggetto e la distanza dai Siti Rete Natura 2000, non si ipotizzano interferenze, come mostrato nella documentazione allegata relativa allo screening di incidenza semplificato; pertanto, non si evidenzia la necessità di avviare una procedura di Valutazione di Incidenza vera e propria (Livello II – Valutazione appropriata) bensì uno screening di incidenza semplificato.

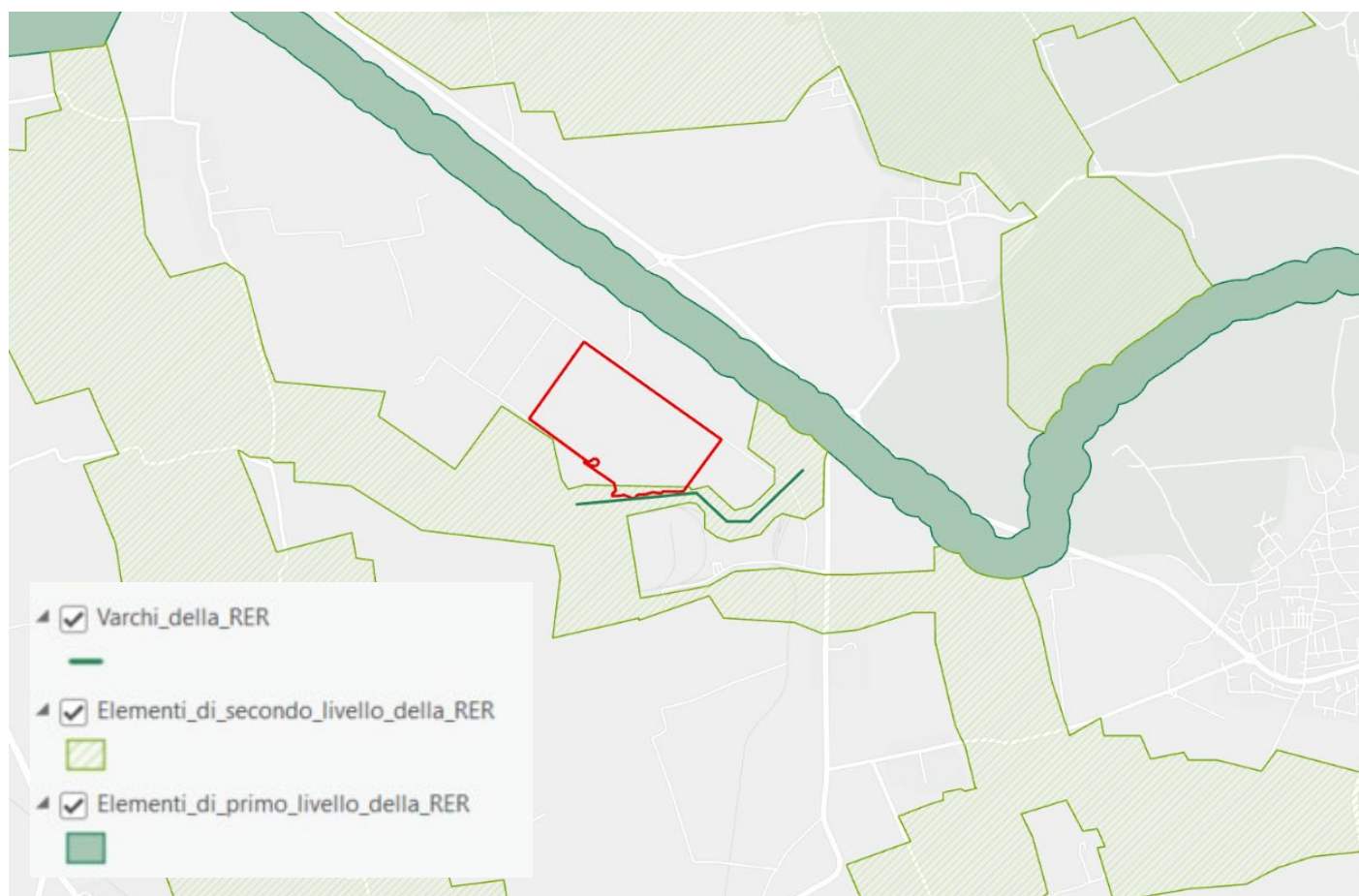
**Figura 6.1 – Distanze dai siti Rete Natura 2000**



*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

Relativamente alle varianti oggetto di questa verifica, non si riscontrano interferenze con la Rete Ecologica Regionale, tuttavia, è doveroso specificare che il comparto oggetto di pianificazione attuativa, risulta interessato da un elemento di secondo livello della rete, il canale Valguercia, il quale costituisce altresì varco della RER (da tenere) al limitare sud-est del sito (cfr. Figura 6.2 e Allegato 2). Per maggiori approfondimenti si rimanda alla relazione di PUA e relativi allegati.

**Figura 6.2 – Relazione con la Rete Ecologica Regionale**



*Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia*

## 7. Sintesi degli elementi emersi

Sulla base delle valutazioni esposte nei capitoli precedenti è possibile affermare quanto segue:

- L'attuale stato di fatto dell'area è quello di un ex comparto industriale-produttivo completamente sgombro da preesistenze di tipo architettonico e/o naturale.
- Sull'area è in corso un progetto di riattivazione del comparto compatibile con gli obiettivi prefissati della normativa locale e sovralocale.
- Non vi sono incongruenze o variazioni sostanziali rispetto alla pianificazione sovralocale; le varianti riguardo alla normativa comunale innescate dal progetto sono puntuali e costituiscono oggetto di questa verifica di assoggettabilità a Valutazione Ambientale Strategica.
- Le varianti non comportano interferenze dirette con la rete dei Siti Natura 2000.
- Le varianti non comportano interferenze con aree protette o con la Rete Ecologica Regionale e Provinciale.
- L'inserimento nel sito di una azienda che tratta il rifiuto "lana di roccia" non comporta particolari impatti negativi e risulta in linea con la filosofia generale della norma 17.3 del PdR finalizzata a impedire l'insediamento di inceneritori, termovalorizzatori, aziende a rischio di incidente rilevante o ditte insalubri
- La variazione dei limiti massimi ammissibili in altezza non comportano particolari compromissioni del paesaggio naturale e storico-architettonico del contesto anche in relazione alle preesistenze prossime al comparto oggetto di intervento e alla misure di riduzione/mitigazione suggerite.

**Si propone pertanto di non sottoporre a VAS la variante al PGT vigente innescata dal PUA del comparto ricompreso nell'ambito PAPR – 2 Tessuto caratterizzato destinato ad attività produttive e artigianali di pianificazione attuativa recente (polo produttivo rilevanza sovralocale ex raffineria Gulf) disciplinato all'art. 17 delle NTA del Piano delle Regole (PdR) del comune di Bertonico poiché alla luce dei documenti disponibili analizzati non si ritiene passibile di generare effetti negativi rilevanti.**

Si coglie l'occasione, per suggerire, in sede di progettazione di maggiore dettaglio (PdCC) e in occasione della procedura di verifica di assoggettabilità a VIA/VIA dell'intero comparto, di approfondire i seguenti aspetti:

- traffico indotto dall'attività insediata e congruità dei flussi viabilistici dal punto di vista della sicurezza e in relazione alle attività limitrofe
- emissioni in atmosfera generate dalla nuova attività e dal traffico indotto
- variazioni di clima acustico generate dalla nuova attività e dal traffico indotto
- verifica (in base al numero totale di addetti) del carico organico complessivo delle acque reflue domestiche derivanti dall'insediamento dell'attività e collegamento degli scarichi di acque reflue domestiche e assimilate alla pubblica fognatura
- variazioni del consumo delle acque, nel consumo di energia e nella produzione di rifiuti
- inserimento paesistico ambientale.

**Si specifica che le misure di mitigazione dettagliate (in linea con quelle riportate nel presente documento – cfr. Capitolo 5) saranno incluse nello studio di VIA, sulla base della valutazione degli impatti che verranno effettuati in tale sede (sia quantitativi che qualitativi).**



## Indice delle figure, dei grafici e delle tabelle

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

#### *Figure*

Figura 1.1 – Localizzazione del comparto all'interno della Provincia di Lodi e del Comune di Bertonico

Figura 1.2 – Il sito allo stato di fatto

Figura 1.3 – Layout schematico del nuovo intervento a partire dal processo di lavorazione

Figura 1.4 – Planivolumetrico di progetto

Figura 1.5 – Profili di progetto

Figura 1.6 – Accessibilità

Figura 1.7 – Render complessivi di progetto

Figura 1.8 – Schematizzazione dei processi di lavorazione interni al comparto

### Capitolo 4 - Quadro ambientale e territoriale di riferimento

#### **Contesto urbano, demografico e socioeconomico**

#### *Figure*

Figura 4.1 – L'area ex Gulf oggi

Figura 4.2 – Collocazione dell'area oggetto di PUA

Figura 4.3 – Area considerata per l'analisi

Figura 4.4 – Estratto tavola PS01 “Carta dei servizi - centri urbani”

#### *Grafici*

Grafico 4.1 – Trend popolazione residente

Grafico 4.2 – Piramide dell'età

Grafico 4.3 – Dotazione di servizi pro capite in mq/abitante

#### *Tabelle*

Tabella 4.1 – Contenuti di analisi presenti nell'ALLEGATO

Tabella 4.2 - Serie storica popolazione residente Bertonico 2001-2021

Tabella 4.3 – Popolazione residente per età – Bertonico (31.12.2021)

Tabella 4.4 – Imprese attive per settore di attività economica (2020)

## **Mobilità e trasporti**

### *Figure*

Figura 4.5 – Bertonico e le principali direttrici di traffico veicolare e servizi di importanza sovralocale

Figura 4.6 – Infrastrutture stradale scala provinciale

Figura 4.7- Indice di mobilità (pendolarismo per motivi di lavoro) - Bertonico

Figura 4.8 - Mobilità giornaliera per studio o lavoro – Bertonico

Figura 4.9 - Mobilità pubblica – Bertonico

Figura 4.10 - Mobilità privata (uso mezzo privato) -Bertonico

Figura 4.11 - Mobilità lenta (piedi o bicicletta) - Bertonico

Figura 4.12 – Intensità di frequentazione dei percorsi a piedi

Figura 4.13 – Intensità di frequentazione dei percorsi ciclabili

Figura 4.14 – Inquadramento trasporto ferroviario a scala territoriale

## **Condizioni meteo-climatiche, qualità dell'aria, , energia, emissioni atmosferiche ed emissioni climalteranti**

### *Figure*

Figura 4.15 – Clima per mese a Bertonico

Figura 4.16 – Collocazione della stazione di rilevamento nel comune di Bertonico

Figura 4.17 – Consumi termici pro-capite nel settore residenziale

Figura 4.18 – Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale

### *Grafici*

Grafico 4.4 - Consumo energetico per settore relativo all'anno 2019

Grafico 4.5 - Consumo energetico per settori nel periodo 1996 -2019

### *Tabelle*

Tabella 4.5 – Temperatura, medie mensili

Tabella 4.6 – Stazioni fisse di misura nella Provincia di Lodi anno 2021

### **Rifiuti**

#### *Figure*

Figura 4.19 - Carta produzione locale rifiuti 3 soglie storiche 1998-2010-2020

Figura 4.20 - Carta produzione locale differenziata 3 soglie storiche 1998-2010-2020

Figura 4.21 - Scheda rifiuti comunale Bertonico 2020

Figura 4.22- Scheda rifiuti comunale Bertonico 2020

### **Usi del suolo**

#### *Figure*

Figura 4.23 – Uso del Suolo nell’intorno considerato

Figura 4.24 – Rapporto urbanizzato, aree naturali e seminaturali

Figura 4.25 – Valore agricolo suolo 2018

Figura 4.26 – Aziende RIR Limitrofe al perimetro di PUA

Figura 4.27 – Areali di impatto Sasol Italy S.p.A. e Sovegas S.p.A.

#### *Grafici*

Grafico 4.6 – Consumo di suolo 2012 – 2018

### **Contesto geologico e idrogeologico**

#### *Figure*

Figura 4.28 – Carta geomorfologica

Figura 4.29 – Carta geotecnica

Figura 4.30 – Pericolosità sismica locale

Figura 4.31 – Fattibilità geologica

Figura 4.32 – Carta idrogeologica e del sistema idrografico

Figura 4.33 – Carta di sintesi

### **Agenti fisici (rumore, inquinamento elettromagnetico)**

#### *Figure*

Figura 4.34 – Zonizzazione acustica del territorio comunale

Figura 4.35 – Zonizzazione acustica del territorio comunale – comuni limitrofi

Figura 4.36 – Localizzazione impianti di Telecomunicazione e Radiotelevisione Bertonico

### **Risorse idriche - Acque superficiali e sotterranee e sistema idrico**

#### *Figure*

Figura 4.37 - Reticolo idrico all'intorno del sito oggetto di PUA

Figura 4.38 – rete qualitativa 2012

Figura 4.39 – rete quantitativa 2012

Figura 4.40 – Carta della rete di monitoraggio delle acque superficiali in provincia di Lodi.

Figura 4.41- Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato ecologico (2009-2011)

Figura 4.42 - Distribuzione dei corpi idrici fluviali della provincia di Lodi nelle classi di stato chimico (2009-2011)

#### *Tabelle*

Tabella 4.7 – Reticolo idrico consortile di Bertonico

Tabella 4.8 - rete monitoraggio qualitativo provincia di Lodi

Tabella 4.9- rete monitoraggio quantitativo provincia di Lodi

Tabella 4.10 - Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Adda sublacuale nel triennio 2009-2011

Tabella 4.11 - Stato dei corsi d'acqua nel bacino del fiume Adda nel 2012

Tabella 4.12 - Resoconto anni 2009, 2010 e 2011 dello stato chimico delle acque

Tabella 4.13- Resoconto anno 2012 dello stato chimico delle acque sotterranee

Tabella 4.14 - Scheda parametri acqua Potabile comune di Bertonico



## **Paesaggio e biodiversità**

### *Figure*

Figura 4.43 – Estratto Tavola A – “Ambiti geografici e Unità tipologiche di paesaggio”

Figura 4.44 – Estratto Tavola E “Viabilità di rilevanza paesaggistica”

Figura 4.45 – Estratto Tavola F “Riqualificazione paesaggistica: ambiti ed aree di attenzione regionale”

Figura 4.46 – Elementi R.E.R. nell’intorno dell’area oggetto di PUA

Figura 4.47- Gli AIR della Provincia di Lodi

Figura 4.48 – Architetture storiche SIRBeC nell’intorno del perimetro del PUA

Figura 4.49 – Scheda SIRBeC Mulino Valguercia

Figura 4.50 - Architetture vincolate MiBACT o segnalate T.C.I.

## **Capitolo 5 – Identificazione dei potenziali impatti ambientali generati dagli elementi sottoposti a verifica di assoggettabilità a VAS, valutazione e individuazione di eventuali misure di mitigazione**

### *Figure*

Figura 5.1 – Monitoraggio obiettivi ambientali Rockwool 2022

Figura 5.2 – Catene del valore di Rockwool e OSS

Figure 5.3, 5.4, 5.5, 5.6 – Viste dall’intorno prossimo al sito

Figure 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 – Viste dall’intorno esteso

## **Capitolo 6 – Verifica delle interferenze con i siti Rete Natura 2000 e Rete Ecologica Regionale**

### *Figure*

Figura 6.1 – Distanze dai siti Rete Natura 2000

Figura 6.2 – Relazione con la Rete Ecologica Regionale

