r_emiro.Giunta - Prot. 29/11/2024.1315262.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Gamba Carlo

Comune di Vernasca

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Verifica di assoggettabilità a VIA

(art. 6 comma 9 e 9-bis del D.Lgs. 152/2006)

REALIZZAZIONE IMPIANTO WHR "Waste Heat Recovery"

BUZZI UNICEM S.r.l

STABILIMENTO DI VERNASCA (PC)

Emissione	Data	Redatto	Approvato
Prima Emissione	11/10/2024	A. Luciani G. Marinelli	M. Cepparulo
Revisione n.1	26/11/2024	A. Luciani G. Marinelli	M. Cepparulo

INDICE

1 PREMESSA 3
2 QUADRO NORMATIVO 5
2.1 Riferimenti normativi nazionali 5
2.2 Riferimenti normativi Regionali 5
3 Buzzi Unicem s.r.l 6
3.1 Informazioni generali del sito 6
3.2 Breve presentazione aziendale 6
4 QUADRO PROGETTUALE 7
4.1 Ubicazione territoriale del progetto 7
4.2 Descrizione dell'intervento 11
4.2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE PREVISTE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI 21
4.3 Aspetti Ambientali 23
4.3.1 MATERIE PRIME A AUSILIARE 23
4.3.2 RISORSE ENERGETICHE 25
4.3.3 CONSUMI E SCARICHI IDRICI 26
4.3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA 28
4.3.5 RIFIUTI PRODOTTI 30
4.3.6 RUMORE, VIBRAZIONI, RADIAZIONI MAGNETICHE, EMISSIONI LUMINOSE O TERMICHE 31
4.3.7 ALTERAZIONI DEL TERRITORIO 31
4.4 Capacità di carico del territorio - localizzazione 31
4.5 Cumulo con altri progetti 46
5 QUADRO PROGRAMMATICO 47
5.1 Strumenti di programmazione regionale 48
5.1.1 PROGRAMMA FONDI EUROPEI PR FESR 2021-2027 48
5.1.2 STRATEGIA UNITARIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO PER I CAMBIAMENTI CLIMATICI 50
5.2 Pianificazione regionale e di settore 54
5.2.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA) 54
5.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni -Piano di Assetto Idrogeologico PAI 66
5.2.3 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2022-2027 70
5.2.4 Piano Energetico e Ambientale della Regione Emilia-Romagna 72
5.2.5 Piano Forestale Regionale (PFR) 73
5.3 Pianificazione territoriale e paesistica 74
5.3.1 Piano Paesaggistico Regionale 74
5.3.2 Piano Territoriale di Area Vasta PIACENZA 76
5.3.3 Piano Territoriale Provinciale PTCP- PIACENZA 82
5.4 Pianificazione a livello locale 90
5.4.1 Piano Regolatore Generale PRG 90
5.4.2 Piano di Zonizzazione Acustica 91
6 QUADRO AMBIENTALE 94
6.1 Atmosfera 95
6.2 Ambiente idrico 117
6.3 Suolo e sottosuolo 160
6.4 Rifiuti 205
6.5 Rumore e vibrazioni 217
6.6 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi 222
6.7 Popolazione, aspetti demografici e salute pubblica 244
6.8 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali 255
7 QUADRO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI 260
7.1 Metodologia per la stima degli impatti 260
7.2 STIMA DEGLI IMPATTI-MATRICI AMBIENTALI 260
7.2.1 Impatto sulla componente "Atmosfera" 261
7.2.2 Impatto sulla componente "Ambiente idrico" 262
7.2.3 Impatto sulla componente "Suolo e sottosuolo" 264
7.2.4 Impatto sulla componente "Rifiuti" 267
7.2.5 Impatto sulla componente "Rumore" 268
7.2.6 Impatto sulla componente "Paesaggio, vegetazione, fauna ed ecosistemi" 269
7.2.7 Impatto sulla componente "Popolazione e salute" 271
8 CONCLUSIONI 273
9 ALLEGATI 274

1 PREMESSA

Con la presente relazione la Buzzi Unicem, stabilimento di Vernasca, nella provincia di Piacenza intende sottoporre a verifica di assoggettabilità a VIA (*ai sensi dell'art.19 del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii*) alcune proposte di intervento nell'ottica del miglioramento continuo delle proprie prestazioni ambientali. Nello specifico sarà predisposto lo Studio Preliminare Ambientale, secondo quanto previsto dalla Parte II del *D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.* e conterrà tutte le informazioni previste dalla "Lista di verifica per lo Studio Preliminare Ambientale".

In riferimento alla L.R. 4/2018 l'impianto di Vernasca della società Buzzi Unicem ricade nei seguenti punti:

- **B.2.60)** *"Modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato A.2 o all'allegato B.2 già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato A.2").*

Questo perché trattasi di modifiche delle seguenti attività:

- **A.2.4)** *"Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 100 tonnellate al giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento di cui all'allegato B, lettere D9, D10 e D11, ed allegato C, lettera R1, della Parte Quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006"*
- **B.2. 23***) "Impianti destinati alla produzione di clinker (cemento) in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 500 tonnellate al giorno oppure di calce viva in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 50 tonnellate al giorno, o in altri tipi di forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno".*

Lo stabilimento di Vernasca è in possesso di:

- Autorizzazione Integrata Ambientale DET AMB 2017-1832 del 04/04/2017 rilasciata da ARPAE.
- Provvedimento di V.I.A. sul progetto "CARBONEXT®" (combustibile solido secondario) con nota prot. PGPC 7738 del 21/07/2016 acquisita dalla Regione Emilia-Romagna al prot. PG/2016/541895 del 21/07/2016.

Fatti salvi gli eventuali adempimenti in materia di V.I.A., ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, da espletarsi in base agli esiti della valutazione preliminare, il progetto di cui al punto 1 della presente relazione sarà oggetto di richiesta di modifica dell'AIA. La verifica assoggettabilità a VIA prevede l'elaborazione di uno Studio Preliminare Ambientale.

Il presente Studio è organizzato secondo tre quadri di riferimento:

- Progettuale: descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati, per un'esaustiva descrizione della localizzazione del progetto anche in riferimento alla sensibilità ambientale delle aree geografiche coinvolte e capacità di carico dell'ambiente;
- Programmatico: fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale;
- Ambientale: sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali. Considera le componenti naturalistiche ed antropiche interessate e le interazioni tra queste ed il sistema ambientale preso nella sua globalità.

In ultima analisi verrà effettuata la descrizione delle interazioni opera/ambiente e dei probabili effetti indotti dall'esercizio del progetto. Tali valutazioni terranno conto delle eventuali misure di mitigazione previste al fine di evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

2 QUADRO NORMATIVO

Di seguito sono riportati i principali riferimenti normativi nazionali e regionali:

2.1 Riferimenti normativi nazionali

- D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 ss.mm.ii. – Norme in materia ambientale - Parte Seconda: Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d'impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione integrata ambientale (IPPC); Titolo III: Valutazione di impatto ambientale. Allegati alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. – Norme in materia ambientale;
- D.M. n. 52 del 30 marzo 2015 - Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116.
- D. Lgs. 16 giugno 2017, n. 104 - Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114.
- STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (redatto in conformità alle disposizioni di cui *all'art 19 del D.lgs 152/2006* e alle indicazioni ed i contenuti di cui all'allegato IV-bis alla Parte II *del D.Lgs. 152/2006*, che evidenzi gli aspetti di cui all'allegato V alla Parte II del medesimo decreto, e al Decreto *M.A.T.T.M. 30/03/2015 "Linee guida per la verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n. 116*"

2.2 Riferimenti normativi Regionali

- *Regione Emilia- Romagna – Giunta Regionale- Atto del Dirigente DETERMINAZIONE Num. 15158 del 21/09/2018 BOLOGNA "APPROVAZIONE DEGLI INDIRIZZI PER L'APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DEI PROGETTI DI COMPETENZA REGIONALE E COMUNALE DI CUI AL D.M. 52/2015 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE"*
- *Regione Emilia- Romagna – Giunta Regionale - Atto del Dirigente DETERMINAZIONE Num. 17169 del 25/10/2018 BOLOGNA "RETTIFICA PER MERO ERRORE MATERIALE DELLA PROPRIA DETERMINAZIONE N. 15158/2018 AVENTE AD OGGETTO "APPROVAZIONE DEGLI INDIRIZZI PER L'APPLICAZIONE DELLE LINEE GUIDA PER LA VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DEI PROGETTI DI COMPETENZA REGIONALE E COMUNALE DI CUI AL D.M. 52/2015 DEL MINISTERO DELL'AMBIENTE", RELATIVAMENTE ALLE "ZONE A FORTE INTENSITA' DEMOGRAFICA";*

3 Buzzi Unicem s.r.l

3.1 Informazioni generali del sito

Ragione sociale	Buzzi Unicem S.r.l.
Indirizzo legale	via Luigi Buzzi, 6 15033 Casale Monferrato (AL)
Indirizzo del sito	Località Mocomero 29010 Vernasca (PC)
Dati catastali	Foglio 31-Particella 25

3.2 Breve presentazione aziendale

Buzzi Unicem S.r.l. (di seguito Buzzi Unicem) è una società del gruppo Buzzi S.p.A., gruppo multiregionale internazionale, focalizzato su cemento, calcestruzzo e aggregati naturali. Buzzi Unicem è controllata al 100% dalla capogruppo Buzzi S.p.A..

4 QUADRO PROGETTUALE

Nella presente sezione dello Studio Preliminare Ambientale vengono descritte le caratteristiche del progetto e dell'intervento in esame, ponendolo in relazione, nei successivi paragrafi, ai seguenti principali elementi:

- dimensioni e concezione d'insieme del progetto (superfici, volumi, potenzialità);
- cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;
- utilizzazione delle risorse naturali, in particolar modo suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento e disturbi ambientali;
- rischio di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, per quanto riguarda, in particolare, le tecnologie utilizzate;
- rischi per la salute umana;
- impatto sul patrimonio naturale e storico, tenuto conto della destinazione delle zone che possono essere danneggiate (in particolare zone turistiche, urbane o agricole).

Per quanto riguarda inoltre la zona di ubicazione, nel presente studio è stata considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche (Capacità di carico) che possono risentire dell'impatto potenziale legato al progetto in essere, con particolare riguardo alla capacità di carico dell'ambiente naturale.

4.1 Ubicazione territoriale del progetto

Il sito oggetto del presente studio si trova nella regione Emilia-Romagna nel comune di Vernasca in località Mocomero nella provincia di Piacenza. L'area individuata si sviluppa a circa due chilometri da Vernasca nei pressi dalla strada provinciale 21 e a poca distanza dal Torrente Arda **Figura 4-1**.

Figura 4-1 Inquadramento territoriale del sito

L'Unità Produttiva della cementeria di Buzzi Unicem, situata nel comune di Vernasca, risulta all'interno della Val d'Arda estendendosi principalmente sul versante settentrionale dell'Appennino ligure, in una posizione piuttosto decentrata rispetto all'agglomerato di Vernasca. Gran parte dell'area vasta e del territorio lugagnanese, è attraversato dalla strada provinciale 4 di Bardi che risale la Val d'Arda da Fiorenzuola, fino ad immettersi nell'ex strada statale 359 sul confine tra il comune di Vernasca e la provincia di Parma, dalla strada provinciale 21 di Val d'Arda che si dirama raggiungendo Morfasso e dalla strada provinciale 47 di Antognano che collega il capoluogo comunale con la frazione di Rustigazzo (Figura 4-2).

Figura 4-2:Inquadramento della rete infrastrutturale nell'area di studio. In rosso l'area Buzzi Unicem di Vernasca

Il Comune di Vernasca, secondo il Piano Provinciale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria della Provincia di Piacenza, e compreso in "Zona A", territorio con rischio di superamento dei valori limite e/o delle soglie di allarme.

Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del Piano Provinciale di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria prevedono specifiche disposizioni per il settore "attività produttive" (*titolo II parte III del NTA - Disposizioni per il settore produttivo), per gli impianti soggetti ad AIA e previsto il rispetto delle BAT.*

Secondo la *Zonizzazione del territorio della Regione Emilia-Romagna datata maggio 2011, ai sensi del D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010*, in attuazione della Direttiva 2008/50/CE, la Provincia di Piacenza appartiene al Bacino Padano, chiuso dalle montagne su 3 lati e, pertanto, un catino chiuso in cui le emissioni di inquinantisi distribuiscono, ma faticano a disperdersi. Nel bacino padano si verificano inoltre spesso nel periodo invernale inversioni termiche con scarsa insolazione termica, turbolenza termica ridotta, velocita del vento inferiore a 2,5 m/s ed altezza di rimescolamento molto bassa e pertanto, si possono verificare superamenti dei valori limite degli inquinanti, concentrati in episodi, che interessano simultaneamente tutto il territorio e con una durata che va da alcuni giorni a 1-2 settimane. In tali condizioni, l'inquinamento generato dalle emissioni locali (aree urbane, traffico, industrie) si somma all'inquinamento secondario dovuto all'insieme delle emissioni.

Destinazione d'uso dell'area

Dalla consultazione della Carta dell'Uso del Suolo, Corine Land Cover (*Fonte: Uso del suolo (regione.emilia-romagna.it) a scala 1:10.000 aggiornamento 2023*), si evince che il sito in esame ricade nella destinazione ***"1211 Insediamenti produttivi"*,** destinazione non prevalente del territorio.

Altre destinazioni d'uso del suolo che caratterizzano l'area in esame sono:

- *5.1.1.1 - Af - Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa*
- *1.3.1.1 - Qa - Aree estrattive attive*
- *3.2.3.1 - Tn - Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione*
- *3.1.1.2 - Bq - Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni*
- *2.4.3.0 - Ze - Aree con colture agricole e spazi naturali importanti*
- *1.1.2.0 - Ed - Tessuto residenziale discontinuo*

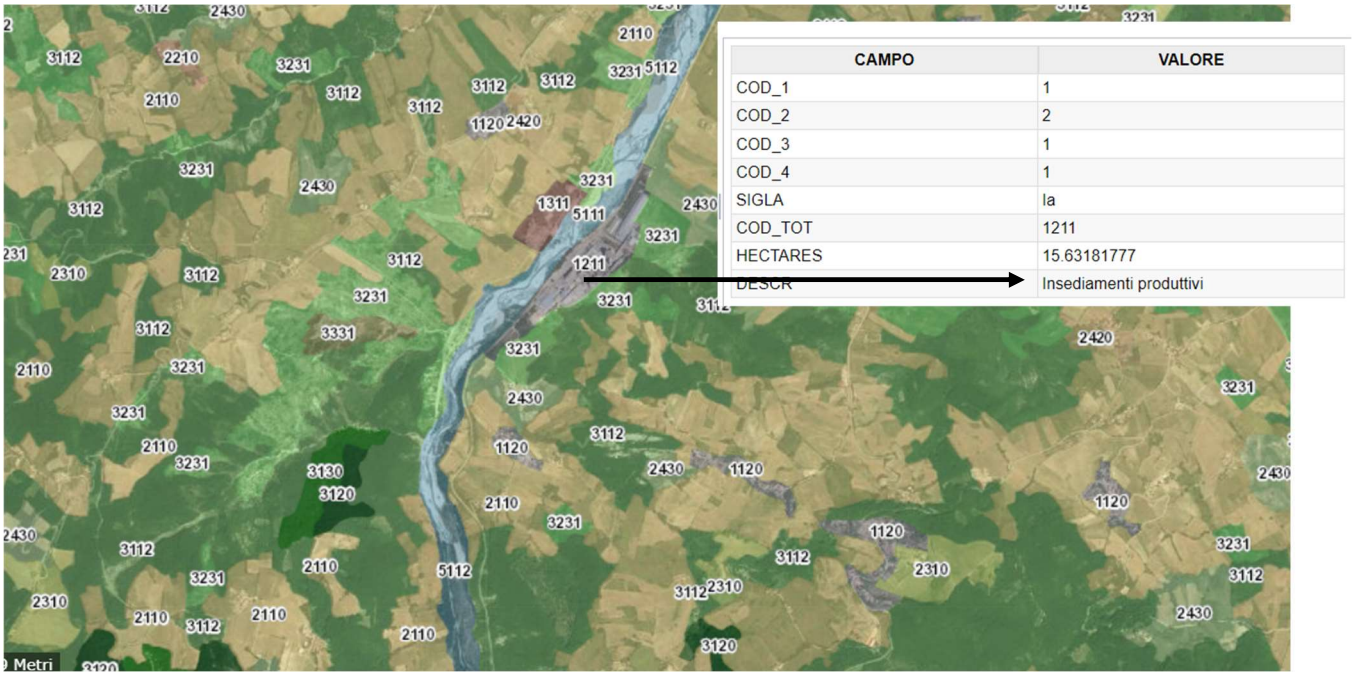


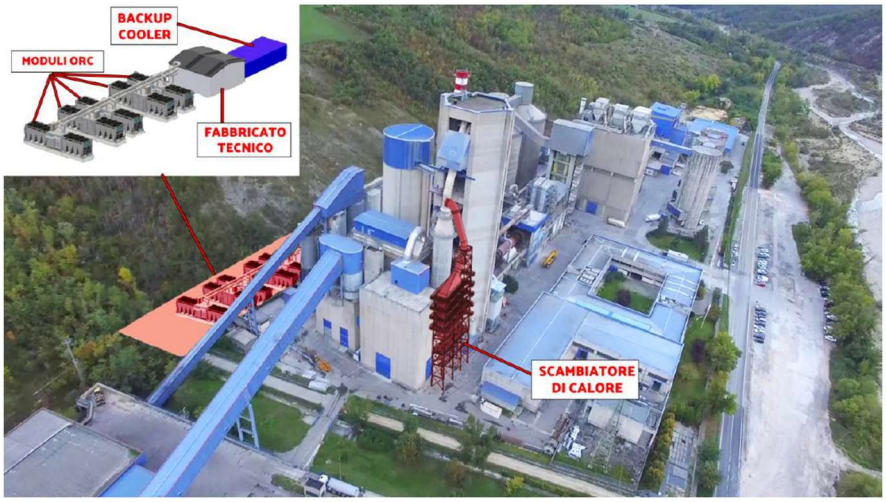
Figura 4-3: Uso del Suolo CLC 1:10.000

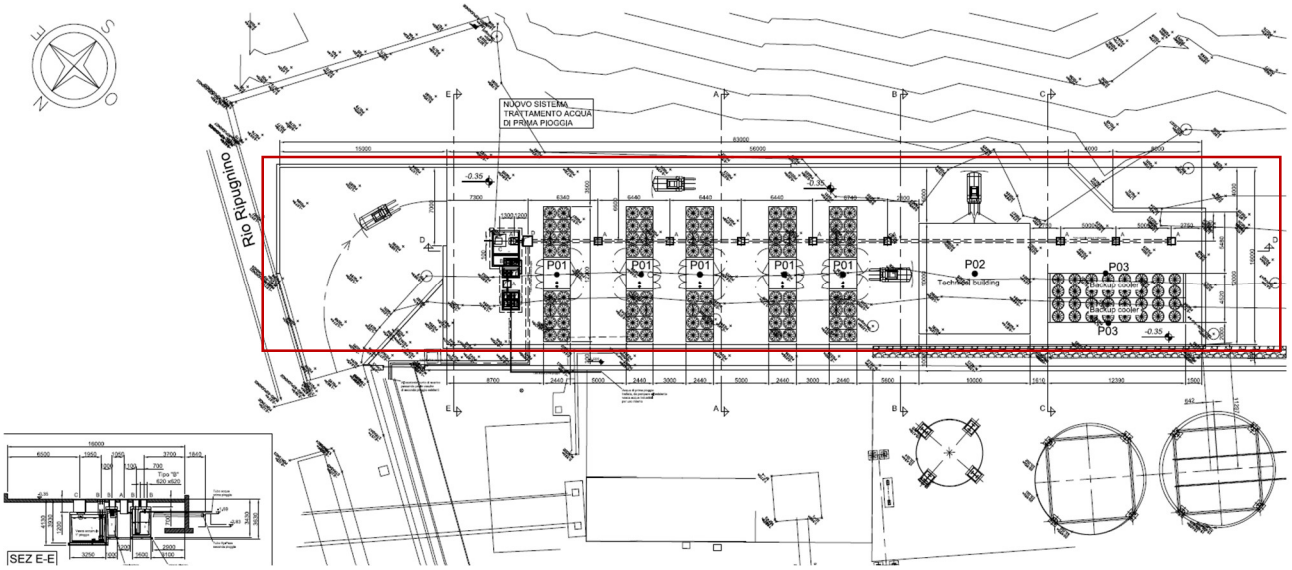
(Fonte: *Uso del suolo (regione.emilia-romagna.it)*)

Dalla consultazione del Corine Land Cover IV livello (anno 2023) dal Geoportale Regionale, si nota continuità con quanto è stato oggetto di aggiornamento negli anni. Infatti, lo stabilimento in esame ricade in Aree Produttive. Altri usi del suolo prevalenti nell'area circostante l'ubicazione dello stabilimento Buzzi di Vernasca sono aree prevalentemente agricoli e spazi naturali importanti, distinti da aree occupate da vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione e vasti boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni.

4.2 Descrizione dell'intervento

La modifica proposta prevede l'installazione di un impianto, denominato "WHR (Waste Heat Recovery)", di conversione dell'energia termica residua, generata dal processo di produzione del clinker, in energia elettrica, basato sul ciclo Rankine a fluido organico (ORC). L'impianto WHR che si intende realizzare nello stabilimento di Vernasca, di potenza inferiore a 1MW, risulta in parte finanziato dal "Fondo per il sostegno alla transizione industriale" (disciplinato dal Decreto Ministeriale 21 ottobre 2022 del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze e con il Ministro della transizione ecologica), che ha l'obiettivo di favorire l'adeguamento del sistema produttivo italiano alle politiche UE sulla lotta ai cambiamenti climatici.





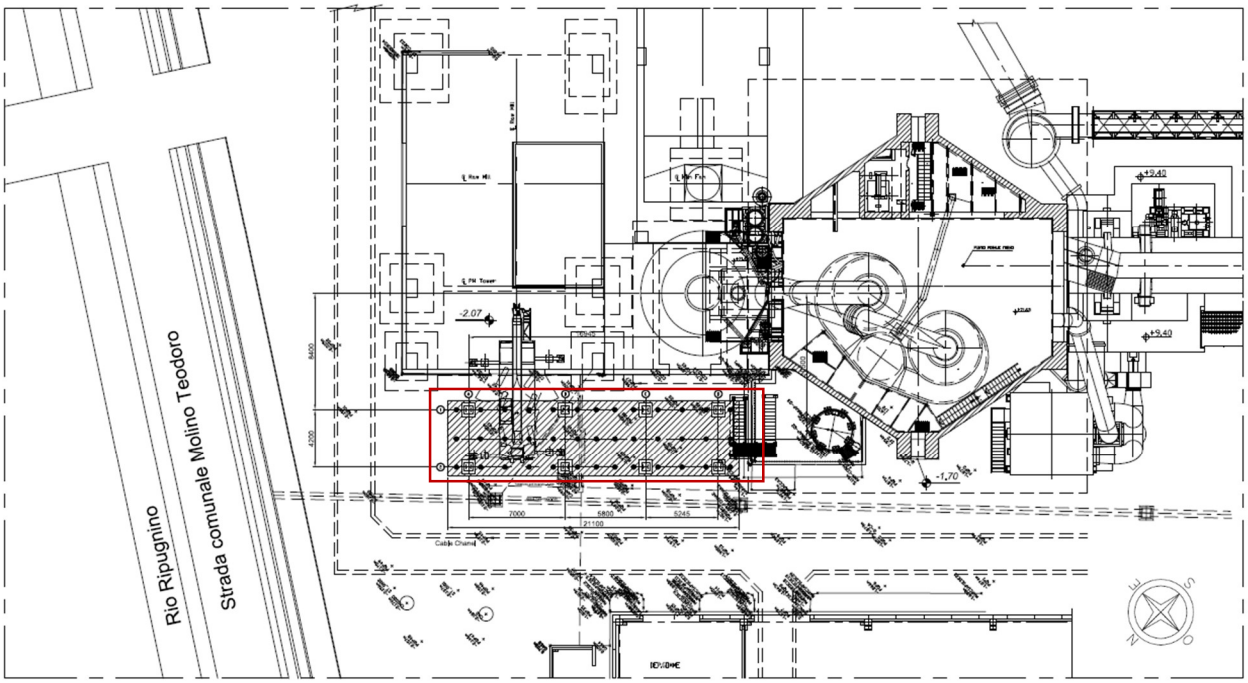


Figura 4-4 Rendering dell'impianto in progetto e planimetrie (codici elaborati VR-D-R-0009; VR-D-R-0010)

In riferimento alla L.R. 4/2018 l'impianto di Vernasca della Buzzi Unicem ricade ai seguenti punti:

Punto 4 Allegato A.2

"Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 100 tonnellate al giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento di cui all'allegato B, lettere D9, D10 e D11, ed allegato C, lettera R1, della Parte Quarta del decreto legislativo n. 152 del 2006"

Punto 23 Allegato B.2

"Impianti destinati alla produzione di clinker (cemento) in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 500 tonnellate al giorno oppure di calce viva in forni rotativi la cui capacità di produzione supera 50 tonnellate al giorno, o in altri tipi di forni aventi una capacità di produzione di oltre 50 tonnellate al giorno".

La realizzazione del progetto, secondo quanto richiesto dal "Fondo", avrà le seguenti finalità:

•Migliorare l'efficienza energetica, riducendo il consumo di energia elettrica, prelevata dalla rete nazionale.

•Utilizzo efficiente delle risorse, riducendo il consumo idrico.

•Riduzione delle emissioni di CO2 (CO2 indiretta).

L'impianto che si intende realizzare consterà di due parti principali:

1. n.1 scambiatore di calore, che sarà installato in prossimità della torre a cicloni.

2. impianto di conversione dell'energia termica in energia elettrica, che sarà posizionato su un'area (ca. 1.300 mq), di proprietà della Buzzi Unicem, adiacente al confine dello stabilimento, ad oggi non ricompresa nel perimetro AIA.

Una volta autorizzata la modifica di cui sopra la suddetta area rientrerà a tutti gli effetti nel nuovo perimetro AIA dello stabilimento di Vernasca.

Si allega al presente studio specifica planimetria (cfr. Plan n.1) nel quale si è provveduto ad evidenziare (colore rosso) le n.2 aree di intervento.

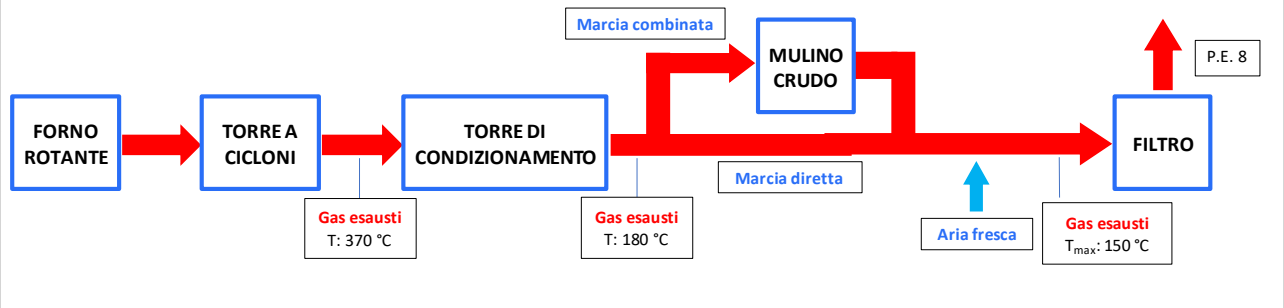
Di seguito si provvede ad analizzare nel dettaglio le modifiche proposte per l'impianto di Vernasca.

L'impianto oggetto del progetto (di seguito impianto WHR) si compone delle seguenti parti:

- n.1 scambiatore di calore ad acqua, per il recupero dell'energia termica (calore) presente nell'effluente gassoso proveniente dall'impianto di cottura clinker;
- n.5 moduli ORC per la produzione di energia elettrica;
- n.1 fabbricato tecnico;
- n.1 raffreddatore di emergenza (back-up cooler).

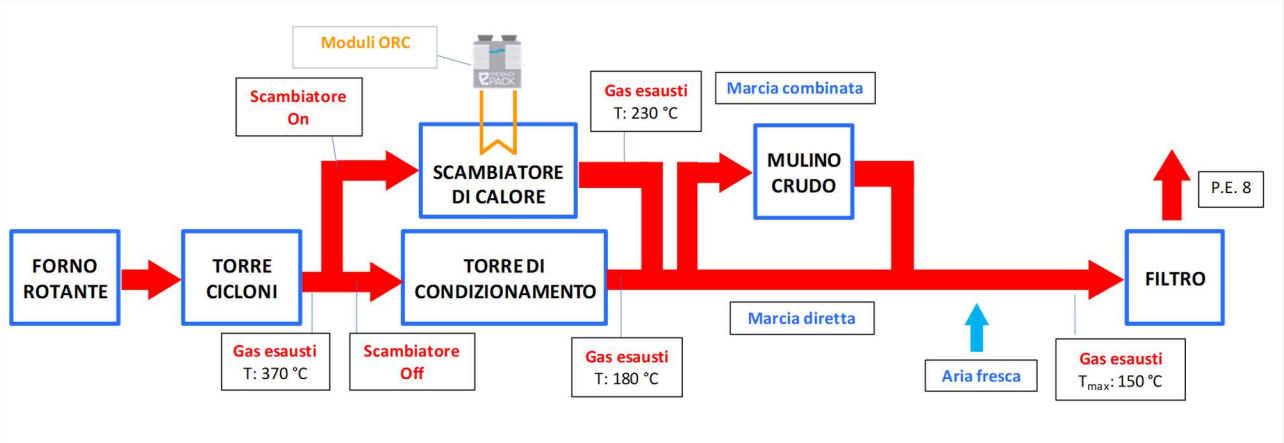
Oggi i gas caldi in uscita dalla torre di preriscaldo (torre cicloni), provenienti dall'impianto di cottura clinker, prima del loro riutilizzo per l'essiccazione delle materie prime nel mulino del crudo (marcia combinata) o di essere emessi direttamente in atmosfera nel caso di mulino del crudo fermo (marcia diretta) subiscono un processo di raffreddamento nella parte dell'impianto denominata "Torre di condizionamento". La torre di condizionamento è deputata, tramite la nebulizzazione di ingenti quantitativi di acqua, ad abbattere la temperatura (da ca. 370°C a ca. 180°C) dei gas in uscita dalla torre di preriscaldo, a salvaguardia delle macchine poste a valle della torre stessa.

Detti gas, sia in marcia combinata che diretta, prima di essere immessi in atmosfera, tramite il punto di emissione E8, vengono filtrati per mezzo di un filtro a maniche. Ad ulteriore tutela del sistema filtrante, la cui temperatura interna non deve superare i 150°C, è presente un ingresso di aria ambiente per abbattere, qualora necessario, la temperatura dei gas in ingresso al filtro.



Con il progetto in oggetto, si intende sfruttare il calore presente nei gas in uscita dalla torre di preriscaldo (torre a cicloni) per produrre energia elettrica, tramite un apposito impianto.

A tale scopo, a monte della torre di condizionamento, verrà installata un'apposita valvola che devierà tutti i gas caldi verso l'impianto WHR, riducendo di fatto l'utilizzo della torre di condizionamento e di conseguenza i quantitativi di risorsa idrica (acqua da pozzo) impiegata per l'abbattimento della temperatura dei gas.



L'utilizzo della torre di condizionamento (con conseguente utilizzo di acqua) rimarrà necessario durante i seguenti periodi di:

- marcia diretta (mulino crudo fermo), venendo meno l'abbattimento delle temperature dei gas durante la fase di macinazione (umidità materiale);
- guasto/manutenzione dello scambiatore dell'impianto WHR.

Il progetto prevede di recuperare dai gas caldi del forno fino a 10,7 MW termici, per arrivare a produrre 780 kWel, al netto dei consumi interni dei n.5 moduli ORC.

L'energia elettrica così prodotta sarà reimmessa nella rete elettrica interna dello stabilimento senza alcuna cessione verso l'esterno. La produzione netta annua dei moduli ORC, calcolata su 5.500 h/a, è stata stimata in 4.290 MWh/p.a.

Scambiatore di calore

I gas caldi in uscita dalla torre di preriscaldo (torre cicloni), anziché transitare all'interno della torre di condizionamento verranno, tramite un'apposita valvola, deviati verso uno scambiatore di calore gas-acqua installato presso la torre di preriscaldo, di cui si allega la scheda tecnica.

N.2 circuiti ad acqua, "circuito primario" e "circuito secondario", rispettivamente di capacità pari a 10 mc e 20 mc, provvedono alla cattura del calore presente nei gas. Il circuito primario provvede alla "cattura" del calore dall'effluente gassoso e al trasferimento dello stesso, tramite uno scambiatore più piccolo, al circuito secondario la cui acqua verrà inviata ai moduli ORC per la produzione dell'energia elettrica.

Per alimentare i suddetti circuiti (chiusi) non sarà impiegata l'acqua del pozzo dello stabilimento in quanto di caratteristiche non idonee allo scopo. L'acqua utilizzata nei circuiti dello scambiatore sarà fornita dall'esterno tramite autobotti.

Come sopra indicato, sia il circuito primario che secondario sono chiusi pertanto non sono previsti scarichi: eventuali reintegri di acqua verranno effettuati per integrare le perdite per evaporazione.

Di seguito si riportano le principali caratteristiche dei circuiti chiusi dell'acqua:

Circuito primario:

- Volume acqua nel circuito: 10 m^3
- Pressione operativa: 20 bar

- Temperatura di mandata/ritorno acqua calda: 150 °C / 176 °C
- Vaso di espansione:

  - Volume: 5 m^3

  - Pressione di design: 20 bar

Caratteristiche chimiche acqua circuito primario

- pH: > 7.
- Durezza: <0,05 mmol/l
- Fe: <0,2 mg/l.
- Cu: <0,1 mg/l.
- Olii/Grassi: <1 mg/l.

Circuito secondario:

- Volume acqua nel circuito: 20 m^3
- Pressione operativa: 13,5 bar
- Temperatura di mandata/ritorno acqua calda: 110 °C / 140 °C
- Vaso di espansione:

  - Volume: 10 m^3

  - Pressione di design: 13,5 bar.

Caratteristiche chimiche acqua circuito secondario

- pH: > 8,7 - 9.
- Conducibilità: <120 µS/cm
- Ossigeno: <0,05 mg/l.
- Cloro: <10 mg/l.
- Durezza: <0,02 mmol/l
- Fosfati (PO_4): 5-10 mg/l

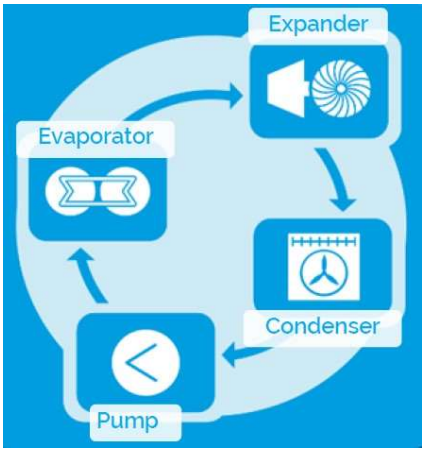
Moduli ORC

Tramite una serie di pompe e tubazioni aeree, appositamente coibentate, l'acqua "calda" del circuito secondario verrà inviata ai n.5 moduli ORC (Organic Rankine Cycle) per la produzione dell'energia elettrica, che saranno installati su di una superfice pavimentata, in prossimità del confine dello stabilimento.

L'impianto di generazione elettrica basata sul ciclo ORC prevede le seguenti fasi:

1. ingresso acqua "calda" (fluido termo vettore) nei moduli;
2. riscaldamento del fluido di lavoro (R245fa), nello scambiatore interno al modulo ORC, con passaggio dallo stato liquido a vapore;
3. espansione del fluido in turbina (generazione energia elettrica);
4. condensazione (raffreddamento) del fluido di lavoro tramite aria ambiente;
5. pompaggio del fluido condensato;

6. ritorno dell'acqua (fluido termo vettore) verso lo scambiatore.



Durante la fase di espansione del fluido in turbina, avviene la produzione dell'energia elettrica in quanto accoppiato alla turbina è presente un alternatore. L'energia elettrica prodotta verrà autoconsumata dagli impianti in cementeria.
Non è prevista la cessione/vendita all'esterno dell'energia elettrica autoprodotta.

Fabbricato tecnico

È il locale dove trovano ricovero le macchine ausiliare (es. pompe) e quadri elettrici, necessarie al funzionamento dell'impianto WHR.
All'interno del fabbricato tecnico è presente, inoltre, una stazione di dosaggio di fosfato di sodio (Na_3PO_4). Il fosfato di sodio, fornito in taniche da 20 kg verrà utilizzato, tramite sistema di dosaggio, come addolcitore nel circuito dell'acqua (diluito al 3 % circa).

Raffreddatore di emergenza

Nel caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, il raffreddatore di emergenza (backup coler) provvede, tramite un sistema di ventilatori e un circuito chiuso ad acqua demineralizzata (fornita dall'esterno), allo smaltimento del calore presente nell'acqua "calda" (termo vettore) dello scambiatore. Questo sistema consente di fatto, in caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, di non utilizzare la torre di condizionamento, e di conseguenza di non consumare acqua, per l'abbattimento della temperatura dei gas provenienti dal forno.
Nel circuito ad acqua sopra citato, del raffreddatore di emergenza, verrà dosato (al 20% circa) glicole (fornito in cisterne da 1mc) come agente antigelo durante i periodi di non utilizzo.

IMPIANTO DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA (prefabbricato in c.a. - Superficie impermeabile: m2 1.300 (utile fino a 1.900 m2) - Capacità utile di accumulo: 9,50 mc)

Anche in virtù di possibili futuri aumenti della piattaforma impermeabile, si è deciso di prevedere una vasca di accumulo con capacità utile di 9.50 m^3, pertanto, idonea fino ad una superficie di 1.900 mq, considerando che la normativa

prevede l'accumulo dei primi 5 mm di pioggia. L'impianto sarà in grado di garantire la separazione delle acque di prima pioggia da quelle che andranno a precipitare successivamente sul piazzale (seconda pioggia) e lo smaltimento separato delle due tipologie di acque.

Di seguito vengono descritti i particolari impiantistici ed il funzionamento dell'impianto di trattamento delle acque in oggetto.

All'interno della nuova superficie pavimentata sarà installato un pozzetto in c.a., di dimensioni adeguate che, lavorando su differenze di quote provvederà a suddividere l'acqua di prima pioggia, per la normativa vigente potenzialmente inquinata, dalla seconda pioggia convogliata direttamente allo scarico (Sfioro dell'acqua di seconda pioggia).

Dati di progetto	**Unità di misura**	**Quantità**
- Superficie area impermeabile	M^2	1.900
- Tipo di liquido		Acque meteoriche
- Carichi Idraulici		
- Portata media di pioggia	mc. 0,63/ min.	mc. 9,50 (primi 5 mm.) / 15 minuti.
- Normativa di riferimento		
DGR Emilia Romagna 286/2005 poi DGR 1860/2006		

Nel dimensionamento dell'impianto i progettisti hanno considerato anche i seguenti criteri generali di progettazione:

- giusta economia delle opere;
- basso costo di energia elettrica impegnata;
- minimi costi di conduzione e di esercizio;
- giusta disposizione delle vasche prefabbricate per consentire economici futuri ampliamenti;

Le acque di prima pioggia stoccate nelle vasche di accumulo sono avviate gradualmente ai sistemi di trattamento entro un tempo di 48/72 ore di tempo asciutto da un analogo precedente evento.

L'impianto proposto è costituito da vasche monoblocco in C.A. (moduli) che andranno a contenere tutte quelle opere elettromeccaniche e le carpenterie necessarie a realizzare i singoli comparti di trattamento. Di seguito andremo a descrivere sommariamente l'impianto progettato.

Il 1° modulo prefabbricato conterrà internamente le seguenti fasi di trattamento e/o i seguenti componenti:

- valvola per intercettazione tubazione ingresso acque tipo antireflusso a galleggiante in acciaio inox, la quale una volta colmatosi l'invaso disponibile in vasca, interverrà a bloccare l'afflusso delle acque precipitate successivamente a quelle considerate di prima pioggia;
- accumulo delle acque prima pioggia e cioè i primi 5 mm. di pioggia precipitati sul piazzale;
- decantazione di tutte quelle sostanze che per effetto gravitazionale tendono a depositarsi sul fondo della vasca (tracce di terreno, sabbie, etc). La normativa sopra citata richiede inoltre un aumento di volume del 10% destinato all'accumulo dei fanghi prodotti; pertanto, il volume utile di accumulo sarà pari a 10.45 m3 minimo.;
- flottazione di tutte quelle sostanze leggere che tendono a galleggiare depositandosi in superficie (oli, grassi, idrocarburi, etc.)

- rilancio acque di prima pioggia, realizzato tramite l'utilizzo di elettropompa sommergibile dotata di piede per l'accoppiamento automatico, che solleverà le acque accumulate al comparto di disoleatura-filtrazione.

Il 2° modulo monoblocco prefabbricato in C.A., conterrà internamente le seguenti fasi di trattamento:

- disoleatura statica (a due comparti) delle sostanze leggere residue (oli, grassi, idrocarburi, etc.) non separate nelle fasi di flottazione precedente;
- filtrazione (tipo a coalescenza) dell'effluente prima del recapito finale al fine di bloccare eventuali oli minerali e idrocarburi in sospensione nelle acque. Il disoleatore è dimensionato e certificato secondo norma UNI EN858-1 e provvisto di marcatura CE. Il modulo sarà collegato tramite giunti in PVC e/o acciaio, i quali garantiranno una perfetta tenuta idraulica. Per una sicura ritenzione delle sostanze oleose sulla tubazione di uscita è inserito un dispositivo di chiusura automatica che, attivato da un determinato livello di liquido leggero accumulato, chiude lo scarico impedendo la fuoriuscita dell'olio. Il dispositivo è azionato da galleggiante e calibrato per liquidi leggeri.

PROCESSO IDRAULICO-DEPURATIVO

Di seguito andremo a descrivere sommariamente il processo idraulico-depurativo progettato. Le acque di prima pioggia defluite nel comparto di accumulo del 1° modulo, colmeranno tale invaso (volume utile mc. 9,50+10% per fanghi = 10,45 mc.); contemporaneamente la valvola antireflusso a galleggiante posta sulla tubazione di ingresso acque, bloccherà l'afflusso alla vasca in modo tale da far defluire alla tubazione di by-pass presente nel pozzetto scolmatore installato a monte, le successive acque meteoriche precipitate. In conseguenza di questo, le parti solide (terre, sabbie, etc.) contenute nelle acque di prima pioggia tenderanno a separarsi sedimentandosi sul fondo della vasca, mentre le sostanze più leggere (grassi, oli, idrocarburi, etc.) tenderanno a galleggiare separandosi in superficie.

Le acque prive quasi completamente di sostanze inquinanti, defluiranno tramite apposita finestratura nel comparto di rilancio-sollevamento, dove a mezzo di una elettropompa sommergibile la cui portata verrà regolata attraverso adeguato limitatore di portata tarabile manualmente, verranno scaricate nel comparto di disoleatura statica. In questo comparto avverrà la separazione delle eventuali particelle (oli, grassi, idrocarburi in soluzione) che non si fossero separate nella 1° fase di flottazione. Naturalmente il comparto di disoleatura è calcolato in base alla portata dell'elettropompa sommergibile a sua volta dimensionata per svuotare la vasca di accumulo nei tempi richiesti dalla normativa regionale. Quindi si passa alla ultima fase di trattamento, definita di filtrazione, nella quale per mezzo di un filtro a coalescenza in poliuretano espanso a celle aperte (resistente ai solventi) si bloccheranno eventuali particelle in sospensione non ancora separatesi nei successivi trattamenti; tale filtro asportabile è dotato di cestello e guide in acciaio inox e saltuariamente dovrà essere ripulito con un semplice getto di acqua al fine di ripristinare il suo potere filtrante. Al termine di quest'ultimo ciclo (durata complessiva dello smaltimento acque = 3 ore circa), si ripristineranno automaticamente le impostazioni iniziali dell'impianto in modo da renderlo disponibile per un altro ciclo depurativo.

La logica di funzionamento del quadro elettrico dotato di PLC è la seguente:

- inizio evento meteorico, l'acqua di prima pioggia si riversa nella vasca di accumulo, il galleggiante posto sul fondo vasca, con l'aumentare del livello, assume la posizione verticale comunicando quindi al PLC presenza di acqua in vasca;
- terminato l'evento meteorico il sensore pioggia lo comunica al PLC che avvia il temporizzatore il quale, trascorse le 48 ore impostate, avvia l'elettropompa per il trasferimento dell'acqua accumulata, già priva di sabbie e materiali pesanti decantati sul fondo di essa, al disoletore per l'operazione di separazione di oli minerali e/o idrocarburi non emulsionati;
- raggiunto il livello minimo in vasca, il galleggiante a variazione di assetto si riporta in posizione orizzontale comunicandolo al PLC che provvede a fermare l'elettropompa.

Queste restano sempre sommerse in modo da avere l'acqua necessaria al loro raffreddamento, in pratica all'interno della vasca saranno sempre presenti almeno 40 cm di acqua.

Inoltre, il sistema non permette lo scarico di acque accumulate in tempo di pioggia in modo da apportare anche una fase di laminazione, contro il sovraccarico di acqua da smaltire da parte dei corpi idrici e/o sottosuolo.

Caratteristiche dell'impianto di prima pioggia

- Accumulo prima pioggia-flottazione-decantazione (1° modulo)

- Larghezza vasca	mt.	2,50
- Lunghezza vasca	mt.	3,25
- Altezza vasca + copertura carrabile	mt.	2,50+20
- Tubazione in ingresso	Ø	200 mm.
- Volume di accumulo	m^3 10,45 complessivi (I° pioggia + fanghi)	

- Disoleatura-filtrazione (2° modulo)

- Larghezza vasca	mt.	1,00
- Lunghezza vasca	mt.	1,60
- Altezza vasca + copertura carrabile	mt.	2,50+0,20
- Tubazione in ingresso/scarico	Ø	2" / 125 mm.
- Tipo vasche e coperture	Prefabbricate monoblocco in c.a.	

Caratteristiche tecniche dispositivo di chiusura automatica

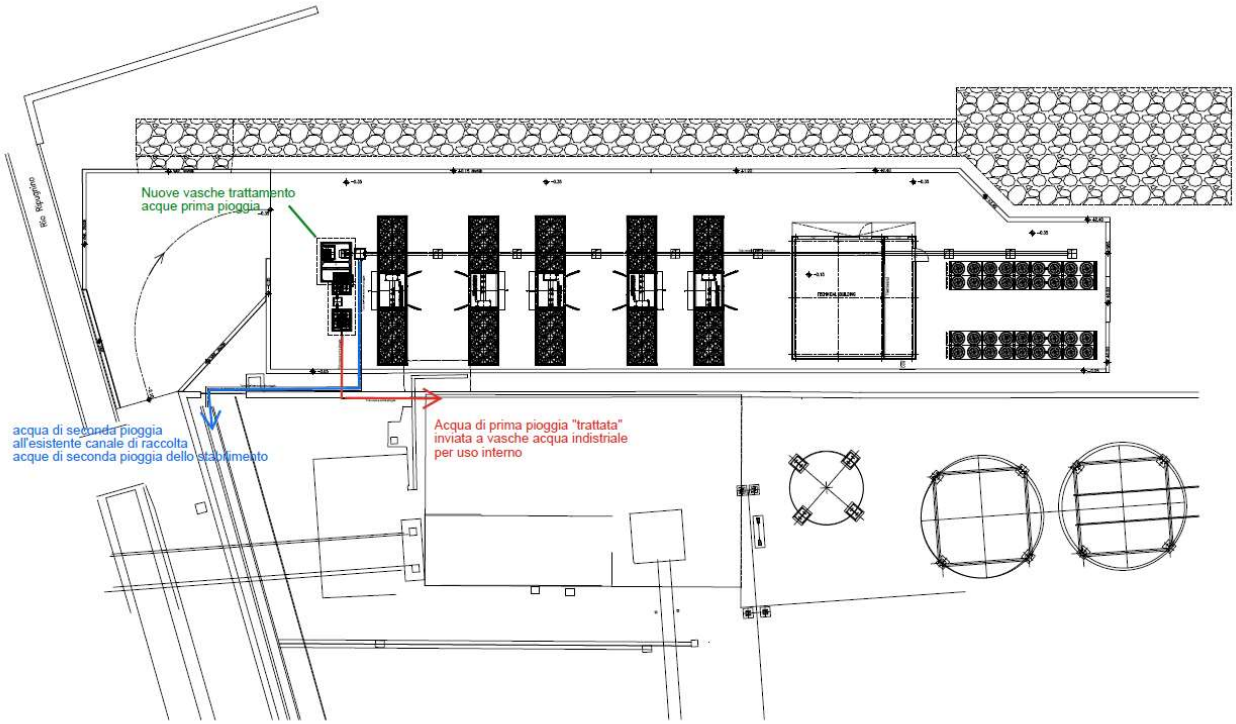
- Materiale otturatore a galleggiante acciaio INOX AISI 304
- Filtro a coalescenza poliuretano espanso
- Diametro otturatore a galleggiante DN 125

Caratteristiche tecniche filtro a coalescenza integrato nell'otturatore

- Materiale poliuretano espanso
- Superficie utile filtrazione m^2 1,0
- Dimensioni filtro mm ø 300 x 600(h)
- Materiale cestello porta filtro acciaio INOX AISI 304

A valle del disoleatore sarà installato un pozzetto per il campionamento delle acque depurate (acque prima pioggia) e successivamente una stazione di rilancio delle acque verso il circuito delle acque industriali.

Le acque di seconda pioggia (separate da quelle di prima pioggia tramite il pozzetto scolmatore presente nel nuovo impianto di trattamento), considerate non inquinate, verranno indirizzate, per la pendenza delle nuove superfici pavimentate, nel canale esistente, all'interno dello stabilimento, nel quale convergono già oggi tutte le acque meteoriche di seconda pioggia dello stabilimento di Vernasca, le quali subiscono, prima dello scarico finale nel Rio Ripugnino, un ulteriore trattamento di sedimentazione e disoleazione.



Gli elementi prefabbricati in C.A. prodotti da GAZEBO S.p.A. in conformità al D.M. 17.01.2018, hanno superfici interne ed esterne con finitura faccia a vista a totale eliminazione di porosità e nidi di ghiaia, sono rinforzati con costoloni verticali e puntoni/tiranti interni in ACCIAIO INOX AISI 304, dotati di armature interne in acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata tipo B450C controllate in stabilimento e vengono realizzati con:

- calcestruzzo autocompattante SCC (Self Compacting Concrete) in accordo alla norma UNI EN 206-1, confezionato con CEMENTO conforme alla norma UNI EN 197-1, con aggiunta di minerali tipo I – carbonato di calcio filler ventilato ed inerti conformi alla UNI EN 12620,
- resistenza a compressione C50/60 (Rck ≥ 600 Kg/cmq), - copriferro ≥ 35 mm,
- classe di spandimento SF2, - classe di esposizione XC4 (cls resistente alla corrosione da carbonatazione),
- classe di esposizione XS2/XD2 (cls resistente alla corrosione da cloruri),

- classe di esposizione XF1 (cls resistente all'attacco del gelo/disgelo), - classe di esposizione XA2 (cls resistente ad ambienti chimici aggressivi), conformi alla UNI EN 206-1, Le pareti esterne delle vasche sono rivestite con pittura elastica protettiva o prodotto similare.

A corredo della progettazione delle opere oggetto del presente studio, e sopra descritte, sono stati commissionati da Buzzi Unicem S.r.l. di Vernasca alcuni studi ed indagini geomorfologiche, relative ai lavori di consolidamento della pendice in dissesto idrogeomorfologico posta a monte dell'area destinata alle strutture denominate "Moduli ORC, Backup Cooler e Technical building. La trattazione specifica di tali interventi, riguardanti la messa in sicurezza e la difesa del versante collinare, è riportata nel paragrafo 6.3 "Suolo e sottosuolo" del presente studio. Per ulteriori dettagli in merito, si rimanda inoltre alla "*RELAZIONE GEOLOGICA-IDROGEOMORFOLOGICA" che si allega al presente studio (cfr. Relaz n.1)*.

4.2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE PREVISTE PER LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

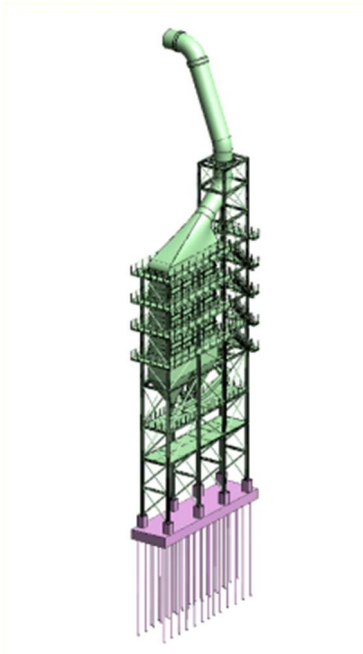
L'installazione dell'impianto WHR si svolgerà in due luoghi separati e ben definiti collegati tra loro da una tubazione per il trasferimento di acqua. Le operazioni posso essere così suddivise:

- Area scambiatore di calore (all'interno dello stabilimento)
- Area moduli ORC (all'esterno del perimetro dello stabilimento, alla base versante collinare adiacente lo stabilimento).
- Tubazione acqua linea secondaria

Di seguito una descrizione delle principali fasi che caratterizzeranno l'installazione dell'impianto WHR.

Installazione scambiatore di calore

1. Realizzazione fondazione interrata in c.a., supportata da micropali, con estensione fuori terra di n.8 plinti in c.a. , dove si appoggeranno le colonne metalliche della struttura di sostegno dello scambiatore di calore;
2. Montaggio struttura metallica scambiatore di calore (struttura di supporto, scale e passerelle);
3. Montaggio scambiatore di calore e macchine accessorie per trasporto polveri al sistema esistente;
4. Montaggio tubazioni gas caldi ingresso e uscita scambiatore di calore da collegare all'impianto esistente;
5. Montaggio tubazione acqua linea primaria compreso di tutti gli elementi e gli accessori necessari;
6. Installazioni elettriche.



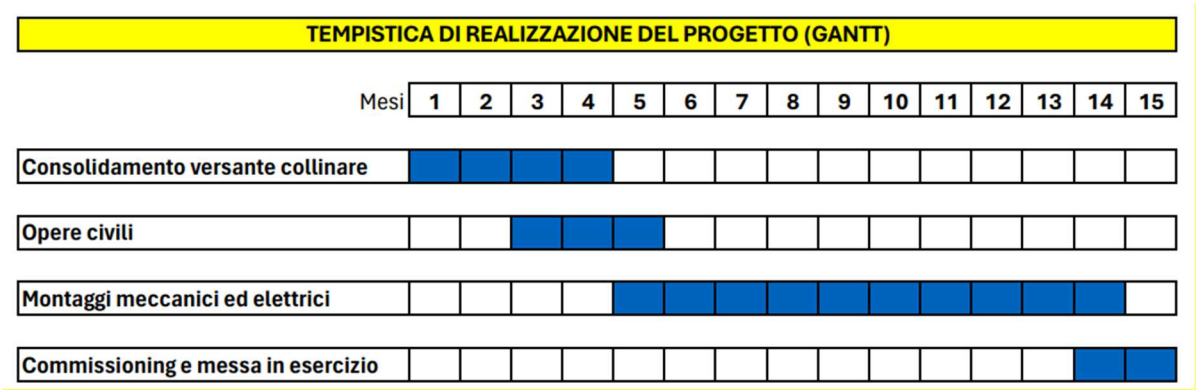
Installazione moduli ORC

1. Lavori di consolidamento della pendice collinare a monte dell'area interessata dall'installazione dei moduli ORC;
2. Realizzazione di platea in c.a. corredata da muri perimetrali in c.a. e rampa di accesso in c.a. , per l'installazione dei moduli ORC e di tutti gli elementi accessori (fabbricato tecnico, sistema backup cooler);
3. Montaggio vasche interrate per il trattamento delle acque di prima pioggia generate dalla nuova platea in c.a.;
4. Montaggio moduli ORC;
5. Montaggio struttura fabbricato tecnico e relativi elementi ed accessori interni per la ricezione ed il pompaggio di acqua ai moduli ORC;
6. Montaggio sistema backup cooler;
7. Montaggio tubazioni acqua per il collegamento moduli-fabbricato tecnico-sistema backup cooler;
8. Installazioni elettriche.

Tubazione acqua linea secondaria

1. Montaggio tubazioni acqua da scambiatore di calore ad area moduli ORC
2. Installazioni elettriche.

Come riportato nella figura di cui sotto la durata dei lavori (cronoprogramma) è stimata in circa 15 mesi dall'ottenimento di tutti i permessi/titoli autorizzativi necessari:



Durante la fase di cantiere, l'uso delle macchine operatrici, sarà limitato all'area interna e delimitante il cantiere; questa sarà di carattere temporaneo e reversibile, risolvibile al termine dei lavori di realizzazione dell'impianto. Per ciò che riguarda le macchine operatrici nell'area, la tipologia dei mezzi impiegati riguarderà principalmente: escavatrici, gru, PLE, carrelli elevatori che saranno limitati alla sola area di cantiere, non prevedendo quindi viaggi diurni o notturni nelle strade limitrofe, in quanto i mezzi impiegati sosteranno nel cantiere per tutta la sua durata e, una volta terminata l'attività, cesseranno il loro uso non prevedendo e inducendo traffico nelle aree esterne allo stabilimento.
Per ulteriori dettagli sugli impatti generati durante la fase di cantiere si rimanda a quanto riportato al capitolo 7 del presente studio.

4.3 Aspetti Ambientali

L'impianto IPPC viene gestito nel rispetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale e delle disposizioni ambientali vigenti ed in particolare secondo quanto previsto dal Titolo III bis della parte quarta del D.Lgs. 152/2006.

4.3.1 MATERIE PRIME A AUSILIARE

Al fine di fornire una panoramica delle materie prime impiegate dallo Stabilimento Buzzi di Vernasca, nella tabella seguente si riporta il consumo di materie prime ed i rifiuti recuperati e ritirati da terzi nell'anno 2023.

Tabella 4-1 Consumo di Materiali - Rifiuti / Residui di Processo 2023 (Modulo n.2 Allegato 1 – Report AIA 2023 VER)

	CONSUMO DI MATERIE PRIME				
	A. Materie Prime Naturali	Unità Misura	Quantità	di cui : per farina	di cui : per cementi
1	Calcare	t	553.973	405.929	148.044
	Marna	t	522.668	522.668	
	Pozzolana	t	11.016		11.016
	Sabbia silicea	t	0		
		t			
	Totale	t	1.087.657	928.597	159.060

	B. Altre Materie Prime Non Naturali			per farina	per cementi
2	Matrix	t	26.699	26.699	
	Argilla espansa	t	0		
	Gesso Fluorsid / solfato di calcio	t	37.594		37.594
	Solfato ferroso	t	1.460		1.460
	Solfato stannoso	t	1		1
	Filler flue dust	t	2.484		2.484
	Materiali lapidei	t	6.830	6.830	
	Fanghi segagione	t	11.287	11.287	
	Calce idrata	t	37	37	
	Soluzione ammoniacale per SNCR	t	659	659	
	Totale	t	87.051	45.512	41.538

	C. Additivi di macinazione			per farina	per cementi
3		t	1.660		1.660

	D. RIFIUTI NON PERICOLOSI (ritirati da terzi e recuperati)			per farina	per cementi	Codice CER	DM 5/02/1998 All. 1
4	Scorie di acciaierie	t	0			10.09.03	4.4
	Allumina	t	0			10.03.05	4.7
	Scaglie di laminazione	t	11.709	11.709		10.02.10	5.14
	Ceneri combustione di fanghi di cartiera	t	0			10.01.17	13.2
	Rocce di cava autorizzate	t	0			01.04.13	7.2
	Rifiuti da vagliatura calcare	t	0			02.04.02	7.17
	Rifiuti di refrattari	t	73	73		16.11.06	7.8
	Fanghi segagione e lavorazione pietre	t	0			01.04.13	12.3
	Fanghi di decantazione, chiarificazione	t	0			19.09.02	12.6
	Ceneri da combustione carbone	t	30.572		30.572	10.01.02	13.1
	Gesso chimico da desolforazione gas	t	0			10.01.05	13.6
	Totale	t	42.354	11.782	30.572		

5	MATERIE PRIME Totale	t	1.218.722	985.892	232.830
	di cui :				
	A. Materie prime naturali	%	89,25	94,19	68,32
	B. Altre Materie Prime Non Naturali	%	7,14	4,62	17,84
	C. Additivi di macinazione	%	0,14		0,71
	D. Rifiuti NP (ritirati da terzi e recuperati)	%	3,48	1,20	13,13

Per ciò che concerne il consumo di materie prime/materiali per gli interventi in progetto in fase di esercizio, si fa presente che per l'esercizio dell'impianto WHR che sarà realizzato saranno impiegate le seguenti sostanze, di cui sono state allegate le relative SdS:

- Fosfato di sodio (Na3PO4): necessario come addolcitore nel circuito dell'acqua (diluito al 3 % circa), verrà fornito in taniche da 20 kg ed utilizzato tramite sistema di dosaggio attraverso una stazione di dosaggio all'interno del fabbricato tecnico che verrà realizzato.
- Glicole: nel caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, il raffreddatore di emergenza (backup coler) provvede, tramite un sistema di ventilatori e un circuito chiuso ad acqua demineralizzata (fornita dall'esterno), allo smaltimento del calore presente nell'acqua "calda" (termo vettore) dello scambiatore. In questo raffreddatore

di emergenza, verrà dosato glicole (al 20% circa), fornito in cisterne da 1mc, come agente antigelo durante i periodi di non utilizzo. Questo sistema consente di fatto, in caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, di non utilizzare la torre di condizionamento, e di conseguenza di non consumare acqua, per l'abbattimento della temperatura dei gas provenienti dal forno.

- Fluido di lavoro: R245fa (HFC-245fa), riscaldato nello scambiatore interno al modulo ORC, con passaggio dallo stato liquido a vapore ed utilizzato per l'espansione in turbina con conseguente produzione di energia elettrica. Dopodiché, il gas viene condensato e reinviato all'evaporatore con un funzionamento del sistema a ciclo chiuso.

L'unica sostanza che risulta presentare il rischio "nocivo" (H302 Nocivo se ingerito) e "tossico" (Tossicità acuta, Categoria 4, Orale, H302; Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta, Categoria 2, Orale, Rene, H373) è il glicole. Tuttavia, si precisa che sia per il glicole che per il fosfato di sodio i contenitori utilizzati per lo stoccaggio verranno posizionati in luogo chiuso e dotato di apposito bacino di contenimento.

4.3.2 RISORSE ENERGETICHE

Al fine di fornire una panoramica delle risorse energetiche impiegate dallo Stabilimento Buzzi di Vernasca, nella tabella seguente si riportano i consumi di energia per l'anno 2023.

Tabella 4-2 Consumi energetici anno 2023 (Modulo 3. Allegato 1 – Report AIA 2023 VER)

	A. ENERGIA TERMICA	Unità Misura	PCI GJ/t GJ/l	QUANTITA' CONSUMATA TOTALE	a tutto clinker	cementi	servizi	autotraz.	Energia totale GJ	%	
	A1. Combustibili convenzionali										
1	Pet coke	t		43.651	43.651						
2	Carbone fossile	t		0	0						
3	Polverino di carbone al bruciatore	t	34,17	40.662	40.662				1.389.589	63,05%	
4	CAV	t	--	0	0				0	0,00%	
5	O.C.D.	t	40,97	187	187				7.646	0,35%	di cui GJ forno:
6	Metano	m^3	0,035	236.686	124.204		112.482		8.263	0,20%	4.336
7	Gasolio	l	0,036	16.201			3.824	12.377	590	--	
	Combustibili convenzionali totale								1.406.088	63,6%	
	A2. Comb. Non convenzionali - Rifiuti										Codice CER
8	CSS - combustibile	t	25,47	30.687	30.687				781.577	35,46%	--
	Farine e grassi animali	t	20,01	1.048	1.048				20.960	0,95%	02.02.03
	Comb. Alternativi Totale	t	--	31.734	31.734				802.537	36,4%	
	A3. ENERGIA TERMICA TOTALE (escluso gasolio)								2.208.035	88,7%	
9	**B. ENERGIA ELETTRICA**	MWh	77.640	di cui :	kwh/ t clk				279.503	11,2%	
10	*a tutto clinker*	MWh	35.943	46,3%	58,8						
11	*macinazione - spedizione*	MWh	29.205	37,6%							
12	*servizi*	MWh	12.492	16,1%							
13	**C. CONSUMO ENERGETICO TOTALE**								2.488.129	100%	

Per quanto riguarda le risorse energetiche in fase di esercizio dell'impianto WHR in progetto, esso permetterà di ridurre i consumi di energia elettrica prelevata dall'esterno. È previsto un recupero dai gas caldi del forno fino a 10,7 MW termici, per arrivare a produrre 780 kWel, al netto dei consumi interni dei n.5 moduli ORC. L'energia elettrica così prodotta sarà reimmessa nella rete elettrica interna dello stabilimento senza alcuna cessione verso l'esterno.
La produzione netta annua dei moduli ORC, calcolata su 5.500 h/a, è stata stimata intorno ai 4.290 MWh/p.a.

4.3.3 CONSUMI E SCARICHI IDRICI

Al fine di fornire una panoramica delle risorse idriche impiegate dallo Stabilimento Buzzi di Vernasca, nella tabella seguente si riportano i consumi di acqua per l'anno 2023, nonché informazioni relativi agli scarichi attuali.

Tabella 4-3 Controlli sulle risorse idriche (Modulo 4. Allegato 1 – Report AIA 2023 VER)

CONSUMO RISORSE IDRICHE

	Tipo di approvvigionamento	Unità Misura	Sistema misura portata	PRELIEVO	%	Concessioni: Prelievo Autorizzato [m³/anno]	Concessioni: Fattore di conformità [%] (**)
1	Pozzo acqua industriale	mc	contatore	107.840	91,7	108.000	99,85
2	Recupero acque meteoriche	mc	contatore	4.464	3,8		
3	Totale emungimenti	mc	contatore	112.304			
4	Acquedotto comunale (utilizzo climatizzazione, Rx, ...)	mc	contatore	5.278	4,5		
5	Acquedotto comunale (utilizzo servizi igienico-sanitari)	mc					
6	Totale prelievi	mc	contatore	117.582			

	Utilizzo per processo	Unità Misura	Sistema misura portata	CONSUMO	%
1	Servizi tecnologici e civili	mc	contatore	5.278	4,5
2	Acqua per ciclo tecnologico e contenimento della polverosità diffusa	mc	contatore	112.304	95,5
3	Totale consumo			117.582	

SCARICHI IDRICI

		Unità Misura	Sistema misura portata	PORTATA	%
1	Scarico acqua industriale	mc	contatore	0	0,0
2	Scarico acqua dei servizi tecnologici	mc	contatore	5.278	39,8
3	Scarico acque meteoriche di dilavamento (non recuperate nel ciclo produttivo), compreso scioglimento neve	mc	contatore	7.991	60,2
4	Acqua scaricata	mc	contatore	13.269	

Qualità delle acque scaricate

	Inquinante	Unità di misura	Valori limite emissione Tab. 3 - Allegato 5 Parte II DLgs 152/06		Tab. 2 - Allegato 5 Parte IV	Campionamento e analisi scarichi idrici			
						scarico S1		scarico S2	
			scarico in fognatura	scarico in acque superficiali	Conc. Soglia Contamin. acque sotterranee	1^	2^	1^	2^
1	Solidi sospesi totali	mg / l	200	80	--	4,0		5,0	
2	Idrocarburi totali	mg / l	10	5	0,35	< 0,025		< 0,025	

Classificazione scarichi idrici :

- Scarico S1 : scarico acque domestiche e di prima pioggia
- Scarico S2 : scarico acque di prima pioggia

- Tipologia di campionamento : campione istantaneo

Per quanto riguarda le risorse idriche impiegate in fase di esercizio dell'impianto WHR in progetto, la realizzazione dell'impianto consentirà di ridurre l'utilizzo della torre di condizionamento e di conseguenza l'impiego di acqua per l'abbattimento della temperatura dei gas esausti provenienti dall'impianto di cottura clinker.

Inoltre, l'impianto WHR che si intende realizzare nello stabilimento di Vernasca non prevede nuovi scarichi idrici. Le acque meteoriche di prima pioggia che dilaveranno le nuove aree pavimentate (ca. 1.300 mq), saranno convogliate in un'apposita vasca realizzata nelle vicinanze dei moduli ORC dell'impianto WHR e recuperate nel circuito dell'acqua industriale dello stabilimento, e dunque riutilizzate. Le acque di seconda pioggia verranno invece convogliate, insieme a quelle dello stabilimento, verso lo scarico finale già autorizzato.

4.3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Tabella 4-4 Campionamento discontinuo emissioni Linea di Cottura Linker

CAMPIONAMENTO DISCONTINUO EMISSIONI LINEA DI COTTURA CLINKER

	Parametri	Unità di Misura	Campion.	FORNO + MOLINO CRUDO (E 8a) 1^ 14-16/02/2023	2^ 13-16/06/2023	3^ 25-27/07/2023	4^ 13-16/11/2023	media	AUTORIZZAZIONE A.I.A.		Flusso di Massa misurato		ore esercizio /a 6.074
										kg/h	kg/h md	%	
	Calcare	t / h	Bilancio Alimentazione - Rapporto Esercizio	69,3	75,7	66,8	59,7	67,9					
	Marna	t / h		108,1	94,0	95,4	103,6	100,3					
	Silice	t / h		--	--	--	--	--					
	Allumina	t / h		--	--	--	--	--					
	Scaglie laminazione	t / h		2,1	1,7	1,6	2,1	1,9					
	Marmettole, cocciame	t / h		--	--	--	--	--					
	Pietrisco di vagliatura	t / h		--	--	--	--	--					
	Ceneri da biomassa	t / h		--	--	--	--	--					
	Matrix	t / h		3,9	6,2	5,9	4,9	5,2					
	Ceneri di pirite	t / h		--	--	--	--	--					
	Combustibili :												
	Carbone - Coke	t / h	Bilancio Alimentazione - Rapporto Esercizio	6,8	6,6	7,8	5,7	6,7					
	OCD	t / h		--	--	--	--	--					
	Farine animali	t / h		--	--	--	1,6	1,6					
	CSS	t / h		5,7	6,1	3,5	6,0	5,3					
	Portata (media secca)	Nmc/h	trim.	360.375	352.147	352.814	361.761	356.774	400.000			89,2	
	Acqua	% v/v	trim.	11,0	12,5	11,1	11,1	11,4					
	Ossigeno	%	trim.	14,6	14,1	12,9	13,4	13,8	--			--	
	Riferimento	%O_2				10%							Kg/anno
1	Polveri PTS	mg / Nmc	trim.	0,79	1,35	0,49	1,50	1,03	15	6,0	0,24	4,0	1.472,3
2	Ossidi azoto - NO_2	mg / Nmc	trim.	546,24	508,48	401,60	292,47	437,20	450	180,0	102,64	57,0	623.431,9
3	Protossido di azoto - N_2O	mg / Nmc	trim.	6,43	5,25	4,23	4,44	5,09			1,19		7.254,6
4	Biossido zolfo - SO_2	mg / Nmc	trim.	0,63	0,27	1,93	8,39	2,81	200	80,0	0,66	0,8	3.999,9
5	Monoss. carbonio - CO	mg / Nmc	trim.	2384,18	1109,60	806,49	1115,70	1353,99	1200	480,0	317,87	66,2	1.930.757,1
6	COT (come C tot)	mg / Nmc	trim.	54,25	56,27	40,37	33,56	46,11	80	32,0	10,83	33,8	65.765,2
7	Acido cloridrico - HCl	mg / Nmc	trim.	0,74	4,03	2,00	5,79	3,14	10	4,0	0,74	18,4	4.477,6
8	Acido fluoridrico - HF	mg / Nmc	trim.	0,03	0,05	0,04	0,01	0,03	1	0,4	0,008	1,9	46,3
9	Ammoniaca - NH_3	mg / Nmc	trim.	0,09	0,18	0,20	3,76	1,06	30	12,0	0,25	2,1	1.508,0
10	Acido cianidrico - HCN	mg / Nmc	trim.	0,04	0,03	0,12	0,03	0,06			0,0129		78,4
11	Mercurio - Hg	µg / Nmc	trim.	8,96	9,68	9,18	8,75	9,14	40	0,0160	0,0021	13,4	13,0
12	Cadmio - Cd	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	2,22	2,38			5,60E-04		3,4
13	Tallio - Tl	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	2,22	2,38			0,0006		3,4
14	Antimonio - Sb	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	7,01	3,58			0,0008		5,1
15	Arsenico - As	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	4,07	2,22	2,87			0,0007		4,1
16	Piombo - Pb	µg / Nmc	trim.	2,69	5,30	7,21	8,93	6,03			0,0014		8,6
17	Cobalto - Co	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	2,22	2,38			0,0006		3,4
18	Cromo - Cr	µg / Nmc	trim.	2,69	7,37	3,59	3,08	4,18			0,0010		6,0
19	Rame - Cu	µg / Nmc	trim.	3,70	5,51	9,58	10,41	7,30			0,0017		10,4
20	Manganese - Mn	µg / Nmc	trim.	12,36	6,81	4,77	12,46	9,10			0,0021		13,0
21	Nichel - Ni	µg / Nmc	trim.	2,69	13,99	7,22	3,12	6,76			0,0016		9,6
22	Vanadio - V	µg / Nmc	trim.	2,69	4,19	2,14	2,22	2,81			0,0007		4,0
23	Stagno - Sn	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	2,22	2,38			0,0006		3,4
24	Selenio - Se	µg / Nmc	trim.	2,69	2,48	2,14	2,22	2,38			0,0006		3,4
25	Zinco - Zn	µg / Nmc	trim.	11,48	43,30	31,42	22,41	27,15			0,0064		38,7
	Cd + Tl	µg / Nmc	trim.	6,28	4,97	4,28	4,44	4,99	40	0,0160	0,0012	7,3	7,1
	As+Co+Cr+Cu+Mn+Ni+Pb+Sb+V	µg / Nmc	trim.	34,90	50,62	42,86	51,66	45,01	400	0,1600	0,011	6,6	64,2
26	IPA (n. 11 congeneri)	ng / Nmc	trim.	35,02	9,61	9,54	9,62	15,95	10.000	0,0040	3,74E-06	0,1	0,02
27	IPA EPRTR (n. 4 congeneri)	ng / Nmc	trim.	16,21	2,89	3,72	3,50	6,58			1,54E-06		0,009
28	Benzene (come C_6H_6)	mg / Nmc	trim.	0,02	0,02	0,02	0,01	0,17			0,04		238,85
29	Antracene	µg / Nmc	trim.	0,02	0,00	0,01	0,02	0,01			2,76E-06		0,02
30	Naftalene	µg / Nmc	trim.	28,79	16,18	11,29	149,63	51,47			0,012		73,40
31	Ftalato - DEHP	µg / Nmc	trim.	2,26	2,64	1,82	1,73	2,06			4,84E-04		2,94
32	PCB (n. 209 congeneri)	ng / Nmc	trim.	1,38	5,92	20,38	8,08	8,94			2,10E-06		0,013
33	PCB (n. 12 congeneri)	pg TEQ /Nmc	trim.	0,20	0,49	0,61	0,09	0,35	80	3,20E-08	8,16E-11	0,3	0,0000005
34	PCDD + PCDF (n. 17 cong.)	pg TEQ /Nmc	trim.	0,73	2,29	3,23	0,22	1,62	80	3,20E-08	3,80E-10	1,2	0,0000023

Nota : I valori relativi ad ogni misura (colonna di tabella) rappresentano la concentrazione media di almeno n. 3 misure; la durata di ciascun campionamento di PCDD/PCDF, IPA e PCB è di 8 ore e minimo 1 ora per gli altri inquinanti.

MONITORAGGIO EMISSIONI - SME LINEA DI COTTURA CLINKER

CAMPIONAMENTO EMISSIONI LINEA DI COTTURA (CON SOTTRAZIONE Ic 95%)

	Parametri	Unità di Misura	Campion.	CAMINO UNICO (E 8) Media funzionamento assetto unico mg / Nmc	N° Ore Valide		AUTORIZZAZIONE A.I.A.	kg /h	Flusso di Massa misurato kg /h md	%	ore/anno	kg /anno
	Portata (media secca)	Nmc/h	SME			343.014	400.000			85,8	6.074	
	Acqua	% v/v				11,6						
	Ossigeno	%	SME			13,2	--			--		
	Riferimento	$\%O_2$				10%						
1	Polveri PTS	mg / Nmc	SME	0,77	5981		20	8,00	0,428	5,3		2.598,1
2	Ossidi azoto - NO_2	mg / Nmc	SME	414,7	5985		450	180,00	98,90	54,9		600.715,0
3	Protossido di azoto - N_2O	mg / Nmc	SME						1,19			7.254,6
4	Biossido zolfo - SO_2	mg / Nmc	SME	14,84	5986		200	80,00	6,02	7,5		36.595,2
5	Monoss. carbonio - CO	mg / Nmc	SME	851,7	5986		1200	480,00	221,68	46,2		1.346.470,4
6	COV (come C tot)	mg / Nmc	SME	42,19	5985		80	32,00	10,33	32,3		62.752,6
7	Acido cloridrico - HCl	mg / Nmc	SME	2,26	5986		10	4,00	0,76	18,9		4.600,7
8	Acido fluoridrico - HF	mg / Nmc	SME	0,07	5986		1	0,40	0,008	1,9		46,3
9	Ammoniaca - NH_3 (*)	mg / Nmc	SME	0,34	5658		30	12,00	1,23	10,2		7.449,5

(*): Media in marcia combinata

MONITORAGGIO EMISSIONI - SME LINEA DI COTTURA CLINKER - CONCENTRAZIONI MEDIE - MAX

concentrazioni medie gionaliere (mg /Nmc secco - 10% O_2) (con SOTTRAZIONE Ic 95%)

	NO_2		SO_2		CO		COT		HCl		HF		NH_3		Polveri - PTS	
	media	max	media	max	media	max	media	max	media	max	media	max	media	max	media	max
gennaio	445,5	445,6	2,1	5,2	710,7	895,6	29,7	33,2	0,4	0,5	0,07	0,10	1,1	3,0	1,8	6,6
febbraio	418,9	445,7	21,8	76,3	782,4	991,2	40,3	53,4	3,0	5,8	0,06	0,07	0,2	1,3	2,2	6,3
marzo	416,0	419,0	12,5	115,0	854,9	1026,0	43,7	52,8	2,3	6,5	0,06	0,07	0,2	1,6	1,5	3,1
aprile	418,5	419,1	8,5	82,4	698,3	938,9	41,1	53,3	2,2	4,6	0,06	0,07	0,3	2,6	0,6	3,5
maggio	418,9	418,9	0,8	0,8	391,1	391,1	33,7	33,7	1,9	1,9	0,07	0,07	1,0	1,0	0,1	0,1
giugno	418,1	418,9	11,0	72,3	803,9	1022,1	43,6	50,2	2,9	6,1	0,06	0,07	0,3	2,3	0,2	1,3
luglio	412,5	422,4	14,7	117,4	905,8	1131,8	48,5	64,5	2,5	5,2	0,07	0,10	0,4	3,7	0,6	3,6
agosto	419,5	442,6	5,2	24,7	908,0	1109,1	39,6	49,9	2,1	5,1	0,06	0,08	0,4	1,9	1,2	4,3
settembre	417,7	418,9	7,0	41,8	872,4	993,2	49,1	55,9	1,6	3,6	0,06	0,08	0,5	2,9	0,3	1,0
ottobre	410,6	418,6	21,1	86,1	884,4	1061,4	43,2	49,3	2,1	5,4	0,10	0,61	0,6	2,1	0,3	1,3
novembre	397,9	418,7	26,9	120,1	956,3	1118,6	35,2	43,1	1,8	6,7	0,07	0,08	0,7	3,4	0,1	0,4
dicembre	418,4	419,2	17,8	54,6	750,4	904,7	40,3	44,0	0,5	1,2	0,06	0,08	0,6	2,2	0,1	0,3
	414,7	**445,7**	**14,8**	**120,1**	**851,7**	**1131,8**	**42,2**	**64,5**	**2,3**	**6,7**	**0,07**	**0,61**	**0,3**	**3,7**	**0,8**	**6,6**
limite AIA	450		200		1200		80		10		1		30 combinata 100 diretta		20	

Per quanto riguarda le emissioni in fase di esercizio del nuovo impianto WHR, non saranno previste emissioni di nuovi inquinanti in atmosfera e non saranno previste installazioni di nuovi punti emissivi. La possibile presenza di emissioni è relativa al vapore acqueo proveniente da sfiati presenti sui circuiti dell'acqua (emissioni presenti solo in caso di emergenza, a tutela dei circuiti stessi).

Inoltre, l'autoproduzione di energia elettrica consentirà di ridurre l'emissione indiretta di CO2, circa 720 ton/a, in quanto verrà ridotto il prelievo di energia elettrica proveniente dall'esterno.

4.3.5 RIFIUTI PRODOTTI

Tabella 4-5 Produzione e gestione dei rifiuti (Modulo 4. Allegato 1 – Report AIA 2023 VER)

			QUANTITA' :		GIACENZA al 01/01	PRODOTTA	CONFERITA		GIACENZA al 31/12
	RIFIUTI PRODOTTI - Descrizione Tipologia	Codice CER	Pericolosità	Stato fisico	Quantità kg	Quantità kg	a recupero	a smaltimento	Quantità kg
1	Imballaggi in legno	15.01.03		solido	0	28.760	27.160		1.600
2	Imballaggi vari	15.01.06		solido	1.000	28.740	27.540		2.200
3	Maniche filtranti	15.02.03		solido	0	9.498	7.255		2.243
4	Nastri di gomma	16.01.22		solido	0	9.360	9.360		0
5	Apparecchi elettrici fuori uso	16.02.14		solido	0	1.763	1.763		0
6	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	16.02.16		solido	0	0			0
7	Batterie alcaline	16.06.04		solido	0	0			0
8	Rivestimenti e materiali refrattari *(recupero interno)*	16.11.06		solido	0	73.000	73.000		0
9	Plastica	17.02.03		solido	0	350			350
10	Rifiuti di ferro e acciaio	17.04.05		solido	0	77.310	71.310		6.000
11	Cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17.04.10*	17.04.11		solido	0	1.940	920		1.020
12	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17.09.01*, 17.09.02* e 17.09.03*	17.09.04		solido	0	44.140	43.320		820
13	Fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua *(recupero interno)*	19.09.02		solido	0	0			0
14	Sfalci e potature	20.02.01		solido	0	2.680	2.680		0
15	Rifiuti ingombranti	20.03.07		solido	0	90	90		0
	RIFIUTI NON PERICOLOSI - TOTALE				1.000	277.631	264.398	0	14.233
16	Rifiuti contenenti sostanze pericolose, prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi	01.04.07*	P	solido	0	230.940		226.940	4.000
17	Pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose	08.01.11*	P	liquido	82		82		0
18	Cere e grassi esauriti	12.01.12*	P	solido	0	4.614	2.774	1.340	500
19	Scarti di olio minerale non clorurato	13.02.05*	P	liquido	0				0
20	Scarti di C.A.V.	13.07.03*	P	solido	0				0
21	Emulsioni oleose	13.08.02*	P	liquido	0	540	540		0
22	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	15.01.10*	P	solido	0	19.930	18.830		1.100
23	Bombolette spry vuote	15.01.11*	P	solido	0	70	70		0
24	Assorbenti, materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	15.02.02*	P	solido	0	4.634	4.634		0
25	Filtri dell'olio	16.01.07*	P	solido	0	100	100		0
26	Trasformatori e condensatori contenenti PCB	16.02.09*	P	solido	0	380		380	0
27	Monitor fuori uso	16.02.13*	P	solido	0	570	530		40
28	Reagentario organico fuori specifica	16.05.06*	P	solido	0	2.016		1.876	140
29	Acque di laboratorio	16.10.01*	P	liquido	0	430		425	5
30	Lana di roccia	17.06.03*	P	solido	0	360	220	140	0
31	Neon	20.01.21*	P	solido	0	60	60		0
	RIFIUTI PERICOLOSI - TOTALE				82	264.644	27.840	231.101	5.785
	RIFIUTI PRODOTTI - TOTALE				1.082	542.275	292.238	231.101	20.018
	RIFIUTI CONFERITI (compreso recupero interno) - TOTALE						523.339		
	di cui RIFIUTI RECUPERATI INTERNAMENTE						78.000		

Per quanto riguarda lo stabilimento Buzzi Unicem esistente, le tipologie di rifiuti maggiormente prodotti e avviati a trattamento nell'ultimo anno (2023) sono state:

NON PERICOLOSI (destinati interamente a recupero)

- Rivestimenti e materiali refrattari (destinati a recupero interno);
- Rifiuti di ferro e acciaio;
- Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione;
- Imballaggi vari

PERICOLOSI (87% circa a D, 13% circa a R)

- Rifiuti contenenti sostanze pericolose, prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi;
- Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;

- Materiali filtranti

Nel 2023, i rifiuti pericolosi prodotti sul totale sono stati circa il 49% circa, la restante parte è costituita da rifiuti non pericolosi. Del totale dei rifiuti prodotti e avviati ad operazioni di trattamento nel 2023, più della metà (circa il 54%) è stato destinato ad operazioni di recupero.

Per quanto riguarda i rifiuti che saranno prodotti in fase di esercizio dell'impianto WHR in progetto, non si prevede produzione di rifiuti oltre quelli legati agli interventi di manutenzione meccanica ed elettrica dell'impianto e allo smaltimento delle cisternette di glicole (1 mc) e dei fustini del fosfato di sodio (EER 15.01.10*).

I rifiuti sopra indicati verranno smaltiti, tramite ditte specializzate, secondo quanto previsto nella Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

4.3.6 RUMORE, VIBRAZIONI, RADIAZIONI MAGNETICHE, EMISSIONI LUMINOSE O TERMICHE

Eventuali emissioni termiche possono essere sono associate alle emissioni di vapore acqueo dai circuiti ad acqua.

Viste le caratteristiche delle macchine installate, i sistemi di abbattimento del rumore e la posizione dell'impianto WHR all'interno dello stabilimento di Vernasca, in quanto schermato da fabbricati di altezza maggiore, si ritiene che l'impatto sonoro sia presumibilmente non significativo. Ad ogni modo la scrivente Società provvederà ad allegare all'istanza di modifica AIA apposita valutazione predittiva e a far eseguire misure fonometriche durante la messa in esercizio del suddetto impianto, al fine di verificare quanto sopra riportato.

4.3.7 ALTERAZIONI DEL TERRITORIO

Il consumo di territorio sarà relativo all'area (ca. 1.300 mq), dove verrà realizzata una nuova superfice pavimentata in calcestruzzo per il posizionamento di parte dell'impianto WHR (moduli OCR, raffreddatore di emergenza, Fabbricato tecnico). Lo scambiatore di calore verrà posizionato su un'area pavimentata interna al perimetro dello stabilimento in prossimità della torre di preriscaldo (torre cicloni). Sulla nuova superficie pavimentata verrà predisposta anche la vasca di raccolta e trattamento delle acque meteoriche, che svolgerà anche la funzione di laminazione del flusso dovuto all'evento piovoso su superficie impermeabilizzata.

L'impianto risulta installato su superfici pavimentate, come detto in precedenza, le cui acque di dilavamento saranno opportunamente regimentate e trattate, riducendo notevolmente la possibilità di contaminazione del suolo, sottosuolo e falde acquifere. Inoltre, in corrispondenza delle potenziali sorgenti di contaminazione del terreno e delle acque l'azienda provvederà a predisporre idonei sistemi di prevenzione della contaminazione (es. vasche di contenimento, materiale assorbente, ecc.).

4.4 Capacità di carico del territorio - localizzazione

Per un'adeguata analisi della localizzazione dei progetti deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti stessi, con particolare riguardo alla capacità di carico dell'ambiente naturale.

In questo paragrafo, è stata considerata ed analizzata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, con particolare riferimento alla capacità di carico dell'ambiente naturale nelle seguenti zone:

a. zone umide;

b. zone costiere;

c. zone montuose o forestali;

d. riserve e parchi naturali;

e. zone classificate o protette dalla normativa nazionale; zone protette speciali designate in base alle Direttive 2009/147/CE e 92/43/CE;

f. zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione Europea sono già stati superati;

g. zone a forte densità demografica;

h. zone di importanza storica, culturale o archeologica.

Per la caratterizzazione di tali aspetti sono stati consultati i siti istituzionali del Comune di Vernasca e della Provincia di Piacenza, il geoportale della regione Emilia- Romagna il SITAP e vincoli in rete, il sito ufficiale RAMSAR e Siti Natura 2000, Elenco ufficiale aree naturali protette (EUAP), il PTA, il PAI, il PGRAAC, sito ufficiale dell'ARPA della regione e i relativi report annuali.

- **Zone umide**

Per zone umide sono da intendersi le zone individuate ai sensi della Convenzione di Ramsar di cui al DPR 13 marzo 1976, n. 448 e con successivo DPR 11 febbraio 1971 n. 184 *(Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d'importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici, firmata a Ramsar il 2 febbraio 1971).* Alla data di emanazione della Determina (regionale) n.15158 del 21/09/2018 "linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA", in Regione Emilia-Romagna sono individuate le seguenti 10 zone Ramsar (è stato consultato anche l'elenco ufficiale delle zone Ramsar dal sito aggiornato del MASE):

1) Salina di Cervia in comune di Cervia (RA) attualmente tutelata come Riserva statale inclusa nel Parco Delta del Po - Stazione Pineta di Classe- Salina di Cervia (n.34 nell'Elenco del MASE);

2) Ortazzo e Ortazzino in comune di Ravenna inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Pineta di Classe- Salina di Cervia (n.33 nell'Elenco del MASE);

3) Pialassa della Baiona e Risega in comune di Ravenna inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Pineta di S. Vitale e Pialasse di Ravenna (n.32 nell'Elenco del MASE);

4) Punte Alberete in comune di Ravenna inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Pineta di S.Vitale e Pialasse di Ravenna (n.5 nell'Elenco del MASE);

5) Valle Santa in comune di Argenta (FE) inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Campotto di Argenta (n.4 nell'Elenco del MASE);

6) Valle Campotto e Bassarone in comune di Argenta (FE) inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Campotto di Argenta (n.24 nell'Elenco del MASE);

7) Valli residue del comprensorio di Comacchio (FE) inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Centro storico di Comacchio (n.31 nell'Elenco del MASE);

8) Sacca di Bellocchio inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Valli di Comacchio e attualmente tutelata come Riserva statale (n.3 nell'Elenco del MASE);

9) Valle Bertuzzi a Comacchio (FE) inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Centro storico di Comacchio (n.30 nell'Elenco del MASE);

10) Valle di Gorino inclusa nel Parco Delta del Po Stazione Volano-Mesola-Goro (n.29 nell'Elenco del MASE);

In prossimità del sito in oggetto non sono presenti siti Ramsar.

- **Zone costiere**

Per zone costiere sono da intendersi le aree localizzate all'interno della fascia di profondità di 300 m a partire dalla linea di battigia del mare Adriatico, ai sensi della lettera a) dell'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6luglio 2002, n. 137).

Il sito in oggetto non ricade nella fascia di rispetto dei 150m dalla linea di battigia, ma dista circa 65 chilometri dalla linea di costa.

- **Zone montuose e forestali**

Per zone montuose sono da intendersi le aree poste al di sopra di 1.200 m di altezza sul livello del mare ai sensi della lettera d) dell'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 *(Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6luglio 2002, n. 137).* Per zone forestali sono da intendersi, ai sensi *dell'art. 2 del D. Lgs. 18 maggio 2001, n. 227,* i terreni coperti da vegetazione forestale arborea associata o meno a quella arbustiva di origine naturale o artificiale, in qualsiasi stadio di sviluppo, i castagneti, le sugherete e la macchia mediterranea che hanno una estensione non inferiore a 2.000 metri quadrati e larghezza media non inferiore a 20 metri e copertura non inferiore al 20 per cento. Sono altresì assimilati a zone forestali i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale, nonché le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2000 metri quadri che interrompono la continuità del bosco (non identificabili come pascoli, prati o pascoli arborati o come tartufaie coltivate).

Sono esclusi i giardini pubblici e privati, le alberature stradali, i castagneti da frutto in attualità di coltura e gli impianti di frutticoltura e d'arboricoltura da legno.

Per la definizione ed individuazione di tali zone, si è fatto riferimento alle zone perimetrate come "bosco" (art. 142, lett. g), D.Lgs. 42/2004) consultando il webgis del portale cartografico "*Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna",* il SITAP (*Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico SITAP del Ministero dei Beni e delle*

attività culturali e del turismo), il PTCP Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Piacenza, il Geoportale della regione Emilia-Romagna.

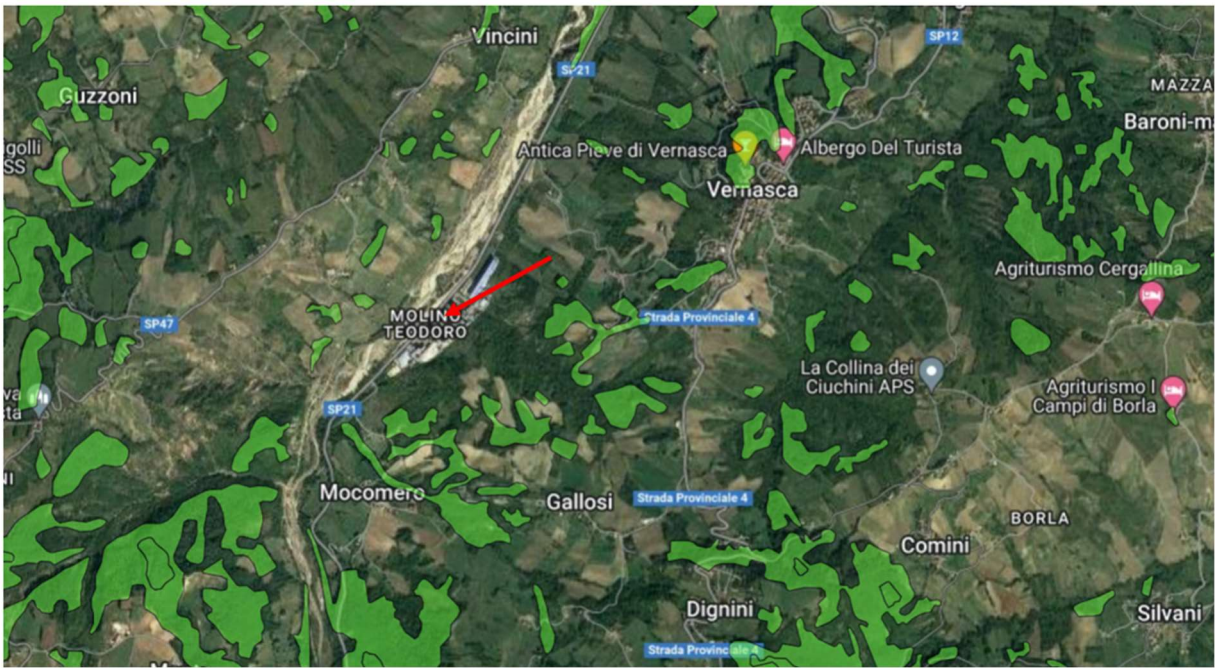


Figura 4-5:Aree coperte da boschi secondo dell'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137). La freccia indica l'area Buzzi Unicem

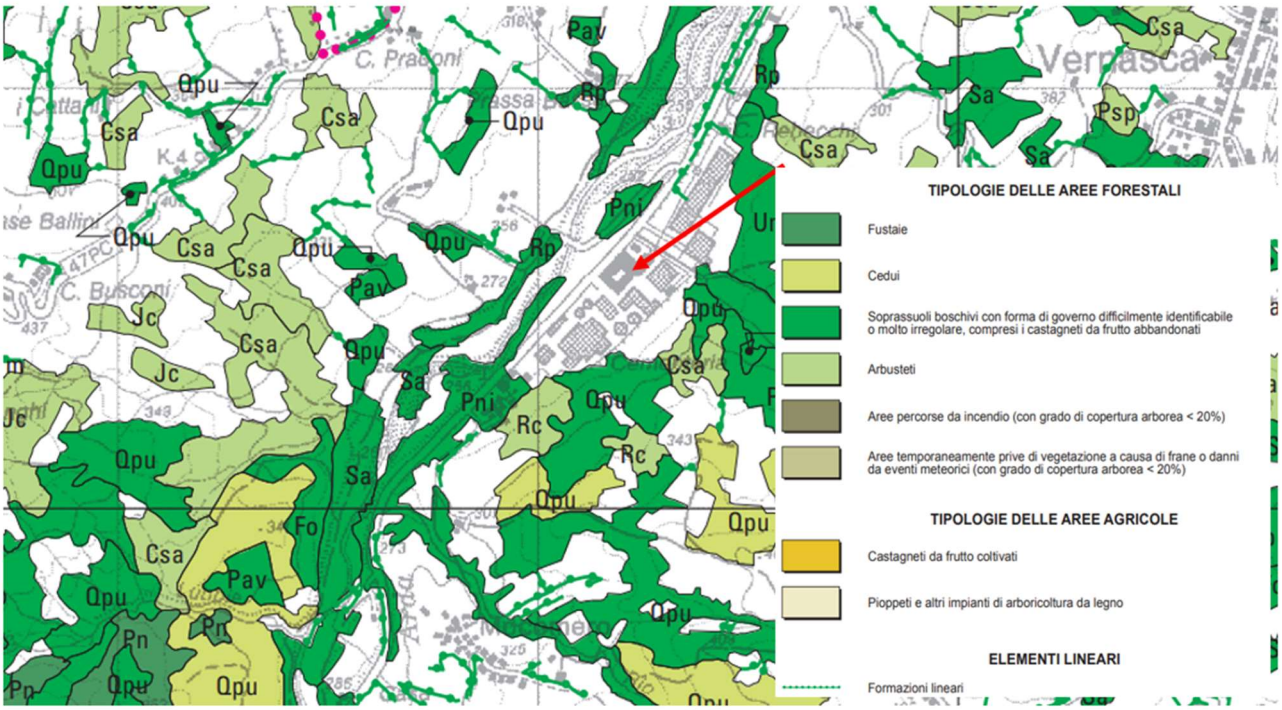
Di seguito si riporta uno stralcio delle aree boscose individuate nel portale cartografico "*Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna*" (https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/). Tale perimetrazione si propone come *interpretazione autentica condivisa da Regione e Ministero delle Dichiarazioni di notevole interesse pubblico dell'art.136 del Codice e come migliore individuazione possibile dei beni paesaggistici dell'art. 142 del Codice, costituisce pertanto il migliore quadro conoscitivo condiviso di riferimento per la applicazione della tutela dei vincoli paesaggistici e la redazione dei nuovi Piani Urbanistici Generali (PUG). Rimane fermo il valore giuridico dei provvedimenti istitutivi delle tutele ai si sensi dell'art. 136 e delle definizioni di legge per quelle ai sensi dell'art. 142. È importante sottolineare che le perimetrazioni dei beni paesaggistici pubblicati non tengono conto delle aree da escludere dall'applicazione della tutela ai sensi del comma 2 dell'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 (https://emiliaromagna.cultura.gov.it/piano-paesaggistico/)*.

Figura 4-6 Terreni coperti da foreste e boschi, art.142, lett. g) D.Lgs. 42/2004 (Patrimonio culturale dell'Emilia-Romagna)

Inoltre, nel paragrafo 6.6 "*Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi*" del presente studio, si riporta uno stralcio delle aree boscate così come definite ed individuate dal geoportale della regione Emilia-Romagna.

L'area oggetto del presente studio, che coinvolge la porzione di territorio su cui sorgeranno gli interventi in esame (parte dell'impianto WHR ed opere di difesa collinare), risulta molto prossima alle aree boscate così come descritte, e talvolta interferiscono con piccole porzioni di esse.

L'area di studio non interferisce con le zone montuose, così come definite della *lettera d) dell'art. 142 del D. Lgs. 22 gennaio 2004 n. 42*, come mostrato in Figura 4-5; tuttavia la consultazione del PTCP della provincia di Piacenza- tavola Assetto vegetazionale, ha evidenziato che seppur l'area non risulti interferita, risulta circoscritta da specifiche specie vegetazionali.



SPECIE PRIMARIE

Aa	Abies alba Miller	Fo	Fraxinus ornus L.	Pce	Prunus cerasifera Ehrh
A	Acacia sp.	Fa	Fraxinus oxycarpa Bieb.	Pd	Prunus domestica L.
Ac	Acer campestre L.	Gr	Genista radiata (L.) Scop.	Ppa	Prunus padus L.
Am	Acer monspessulanum L.	Hr	Hippophae rhamnoides L.	Psp	Prunus spinosa L.
An	Acer negundo L.	Ia	Ilex aquifolium L.	Pme	Pseudotsuga menziesii
Ao	Acer opulifolium Chaix	Jn	Juglans nigra	Py	Pyrus sp.
Apl	Acer platanoides L.	Jr	Juglans regia L.	Qc	Quercus cerris L.
Ap	Acer pseudoplatanus L.	Jc	Juniperus communis L.	Qf	Quercus frainetto Ten.
Asa	Acer saccharinum L.	Jna	Juniperus nana Willd.	Qi	Quercus ilex L.
Ah	Aesculus hippocastanum L.	Jo	Juniperus oxycedrus L.	Qpe	Quercus petraea (Mattuschka) Liebl.
Aal	Ailanthus altissima (Miller) Swingle	La	Laburnum sp.	Qpu	Quercus pubescens Willd.
Aco	Alnus cordata (Loisel.) Desf.	Ln	Laurus nobilis L.	Qr	Quercus robur L.
Ag	Alnus glutinosa (L.) Gaertner	Ld	Larix decidua Miller	Qru	Quercus rubra L.
Ai	Alnus incana (L.) Moench	Ls	Liquidambar styraciflua L.	Qs	Quercus suber L.
Av	Alnus viridis (Chaix) DC.	Mg	Magnolia grandiflora L.	Ra	Rhamnus alaternus L.
Af	Amorpha fruticosa	Ma	Morus alba L.	Ral	Rhamnus alpinus L.
Bp	Betula pendula Roth	Mn	Morus nigra L.	Rf	Rhododendron ferrugineum L.
Bs	Buxus sempervirens L.	No	Nerium oleander L.	Rp	Robinia pseudoacacia L.
Cb	Carpinus betulus L.	Oo	Olea europaea L.	Rc	Rosa canina L. sensu Bouleng.
Co	Carpinus orientalis Miller	Oc	Ostrya carpinifolia Scop.	R	Rubus sp.
Cs	Castanea sativa Miller	Pv	Phillirea sp.	Sa	Salix alba L.
C	Cedrus sp.	Pa	Picea excelsa (Lam.) Link (P.abies)	Sc	Salix caprea L.
Ca	Celtis australis L.	Ppu	Picea pungens	Sni	Sambucus nigra L.
Csi	Ceratonia siliqua L.	Pca	Pinus canariensis Sweet	Sra	Sambucus racemosa L.
Cl	Chamaecyparis lawsoniana (Murray) Parl.	Pc	Pinus cembra L.	Ss	Sarothamnus scoparius, Cytisus s. (L.) Link
Ci	Cistus sp.	Ph	Pinus halepensis Miller	Sse	Sequoia sempervirens (Lamb.) Endl.
Cma	Cornus mas L.	Pl	Pinus laricio Poiret	Sar	Sorbus aria (L.) Crantz
Csa	Cornus sanguinea L.	Pm	Pinus mugo Turra	Sau	Sorbus aucuparia L.
Cav	Corylus avellana L.	Pn	Pinus nigra Arnold, P. austriaca Host	Sd	Sorbus domestica L.
Cc	Cotinus coggygria Scop.	Pp	Pinus pinaster Aiton	St	Sorbus torminalis (L.) Crantz
Cmo	Crataegus monogyna Jacq.	Ppi	Pinus pinea L.	Sj	Spartium junceum L.
Cr	Crataegus sp.	Pr	Pinus radiata Don (P.insignis)	T	Tamarix sp.
Car	Cupressus arizonica Green	Pst	Pinus strobus L.	Tb	Taxus baccata L.
Cm	Cupressus macrocarpa Hartweg	Ps	Pinus sylvestris L.	Tc	Tilia cordata Miller
Cse	Cupressus sempervirens L.	Pu	Pinus uncinata Miller	Tp	Tilia platyphyllos Scop.
Cy	Cytisus sessilifolius L.	Pex	Pinus wallichiana Jackson	Tx	Tilia x vulgaris Hayne
E	Erica sp.	Po	Platanus orientalis	Ug	Ulmus glabra Hudson
Eu	Eucalyptus sp.	Pal	Populus alba L.	Um	Ulmus minor Miller
Ee	Euonymus europaeus L.	P	Populus deltoides, P. x euroamericana, ...	Up	Ulmus pumila
Fs	Fagus sylvatica L.	Pni	Populus nigra L.	Vl	Viburnum lantana L.
Fal	Frangula alnus Mill.	Pt	Populus tremula L.		
Fe	Fraxinus excelsior L.	Pav	Prunus avium L.		

Figura 4-7:Assetto vegetazionale nei pressi dell'area di studio (Provincia di Piacenza)

- **Riserve e parchi naturali classificate o protette dalla vigente legislazione:**

Per riserve e parchi naturali si intendono i parchi nazionali, i parchi naturali regionali e le riserve naturali statali, di interesse regionale e locale istituiti ai sensi della legge n. 394/1991. Sono compresi inoltre i parchi regionali ed interregionali, le riserve naturali, i paesaggi naturali e seminaturali protetti e le aree di riequilibrio ecologico

istituite ai sensi della legge regionale n.6 del 17 febbraio 2005 e della legge regionale n.24 del 23 dicembre 2011. Si sottolinea che la disposizione in questione ricomprende all'interno delle aree naturali protette anche le cosiddette "aree contigue" di cui all'art. 25, comma 1, lett. e) della citata LR n. 6 del 2005.

Figura 4-8: Aree Protette - Parchi e Riserve (zone) (Fonte: Geoportale Emilia-Romagna)

L'area dello stabilimento Buzzi Unicem non interferisce con i perimetri delle Aree Protette sopra evidenziate.

Lo strato di cui sopra, rappresenta la zonizzazione dei Parchi nazionali e regionali, delle Riserve naturali regionali e delle Riserve statali, quando queste ultime non ricadono all'interno di Parchi già cartografati. I Parchi nazionali vengono rappresentati per la sola area ricadente nel territorio della Regione Emilia-Romagna. La delimitazione delle Aree protette viene definita al momento dell'istituzione dei Parchi e delle Riserve e, per i Parchi, può essere successivamente perfezionata o ampliata in fase di redazione dei relativi Piani Territoriali (PTP). In questo strato informativo viene rappresentata la zonizzazione dell'area protetta così come è definita nel documento corrispondente allo stadio più avanzato dell'iter di pianificazione territoriale di ogni singola area protetta

- **Zone protette speciali, Siti di Importanza Comunitaria e della rete Natura 2000 designate ai sensi delle direttive Siti della rete Natura 2000:**

I Siti di Importanza Comunitaria (SIC) sono aree di particolare pregio ambientale individuate in base alla direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione di habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le Zone di Protezione Speciale (ZPS) individuano le zone di protezione dell'avifauna previste dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" che ha sostituito la storica Direttiva 79/409/CE relativa alla conservazione degli uccelli selvatici.

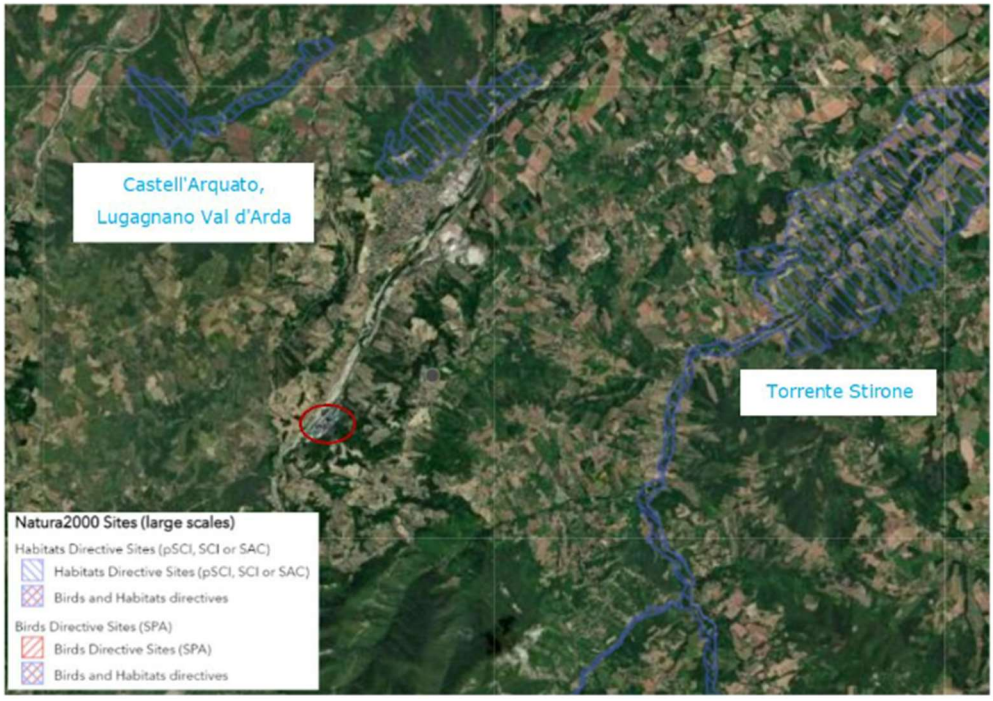


Figura 4-9: Inquadramento dei siti Rete Natura 2000 rispetto l'area di studio (Fonte: Geoportale 3D (regione.emilia-romagna.it)

Dalla consultazione del sito ufficiale della rete Natura 2000 si evince che lo stabilimento in esame non ricade all'interno di Siti facenti parte della Rete Natura 2000.

- **Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già stati superati:**

Per zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione europea sono già stati superati si intendono:

a) Per la qualità dell'aria ambiente: le aree di superamento definite all'art. 2 comma 1 lett. g) del D.lgs n.155/2010, recante *"Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"* relative agli inquinanti di cui agli Allegati XI e XIII del citato decreto. Sono quindi inclusi i territori dei Comuni in cui sono superati, anche limitatamene ad alcune porzioni di territorio, i valori limite di qualità dell'aria per il PM10 (media annuale di 40 µg/m3 e media giornaliera di 50 µg/m3 per più di 35 giorni/anno) e/o il valore limite annuale del biossido di azoto (NO2) di 40 µg/m3 , come individuati dalla cartografia delle aree di superamento approvata con DGR 362/2012 *"Attuazione della DAL 51 del 26 luglio 2011 - approvazione dei criteri per l'elaborazione del computo emissivo per gli impianti di produzione di energia a biomasse"*.

Dalla consultazione dell'***Allegato 2 "Cartografia Aree di superamento PM10 e NO2 2009" e Allegato 2b "Elenco dei Comuni e delle aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO2 ai sensi della DGR 362/2012 e della DAL 51/2011"*** riportati all'interno della Determina (regionale) n.15158 del 21/09/2018 "linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA", **si evince che il Comune di Vernasca ricade in un'area *"Senza superamenti".***

Per ulteriori informazioni in merito alla qualità dell'aria dell'Emilia-Romagna, e più specificatamente della zona in esame, si rimanda al paragrafo "*6.1 Atmosfera*" del presente studio**.**

b) Per la qualità delle acque dolci, costiere e marine: zone di territorio designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN) individuate dal Piano Regionale di Tutela delle Acque secondo quanto definiti nell'Allegato 7 alla Parte Terza del Dlgs 152/2006.

Dalla consultazione dell'**Allegato 3 "Zone Vulnerabili ai Nitrati della Regione Emilia- Romagna"** riportato all'interno della Determina (regionale) n.15158 del 21/09/2018 "linee guida per la verifica di assoggettabilità a VIA", **si evince che il Comune di Vernasca non ricade in aree sensibili da nitrati o in aree a rischio.**

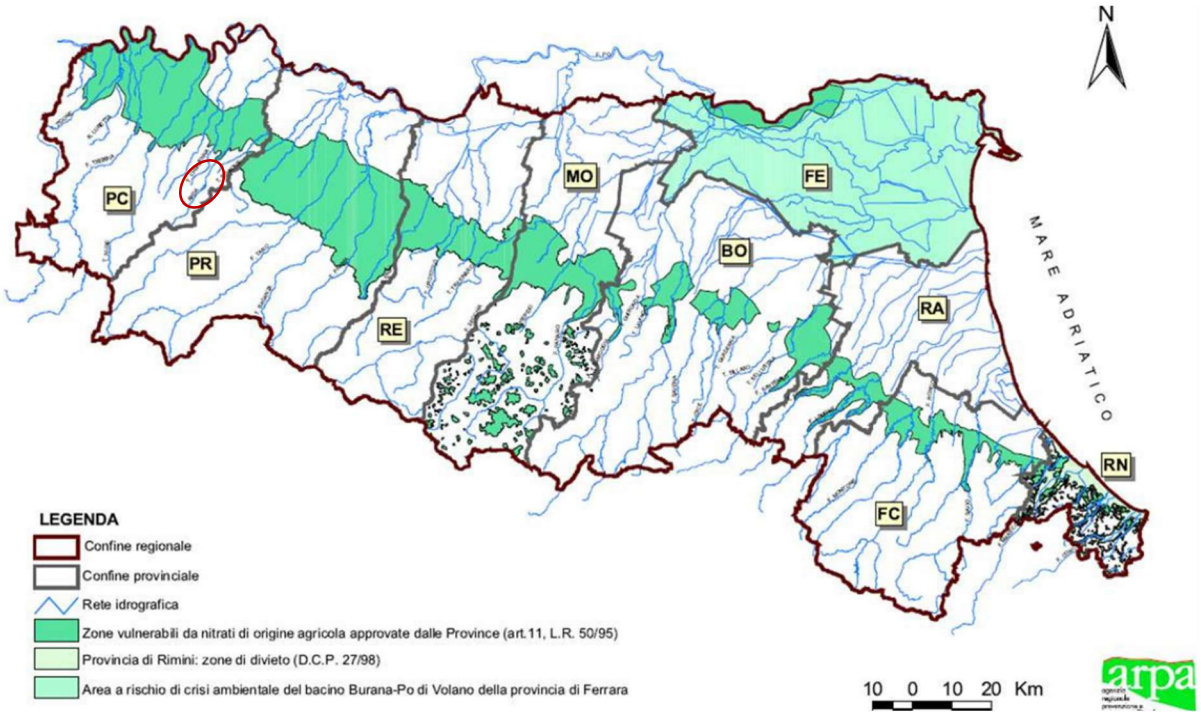


Figura 4-10 Cartografia delle Zone Vulnerabili ai Nitrati della Regione Emilia-Romagna

Evidenza analoga si riscontra dalla consultazione degli shape files delle Zone Vulnerabili ai Nitrati (ZVN) messe a disposizione dalla regione Emilia-Romagna ed aggiornate al 2021, di cui si riporta lo stralcio nella figura seguente.

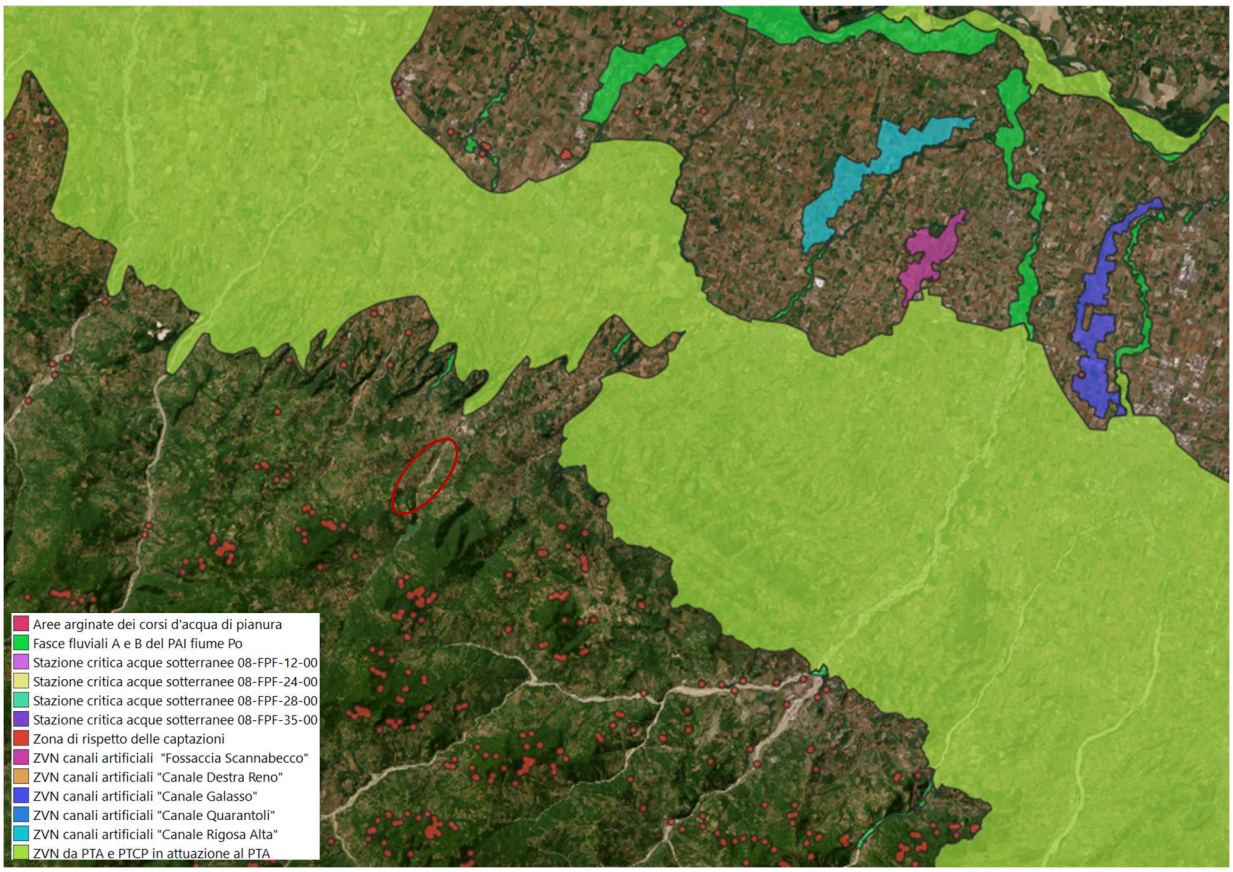


Figura 4-11 ZVN 2021 - Delimitazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola secondo quanto previsto all'art.30 delle norme del Piano regionale di tutela delle acque (PTA) (Regione Emilia-Romagna)

- **Zone a forte densità demografica:**

Per zone a forte densità demografica si intendono, utilizzando la definizione di zone densamente popolate definito da Eurostat *(European Statistics on Income and Living Conditions, Eu –Silc)* ed utilizzato da ISTAT, i territori comunali a densità superiore a 500 abitanti per Km^2 e con ammontare complessivo di popolazione di almeno 50.000 abitanti. In tal caso i Comuni interessati risultano essere i seguenti:

1. Bologna
2. Rimini
3. Modena
4. Piacenza
5. Parma
6. Reggio nell'Emilia
7. Carpi
8. Forlì

Vernasca è un comune italiano di 2.011 abitanti della provincia di Piacenza, situato in val d'Arda, sull'Appennino Ligure. **Il comune non rientra tra quelli a forte densità demografica.**

- **Zone di importanza storica, culturale e archeologica:**

Per zone di importanza storica, culturale e archeologica si intendono gli immobili e le aree di cui *all'art. 136 del Dlgs 42/2004 ((Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6luglio 2002, n. 137)* dichiarati di notevole interesse ai sensi dell'art. 140 del medesimo decreto e gli immobili e le aree di interesse artistico, storico, archeologico o antropologico di cui all'art 10, comma 3 lettera a) del medesimo decreto.

L'area non interferisce con zone di importanza storica, culturale e archeologica.

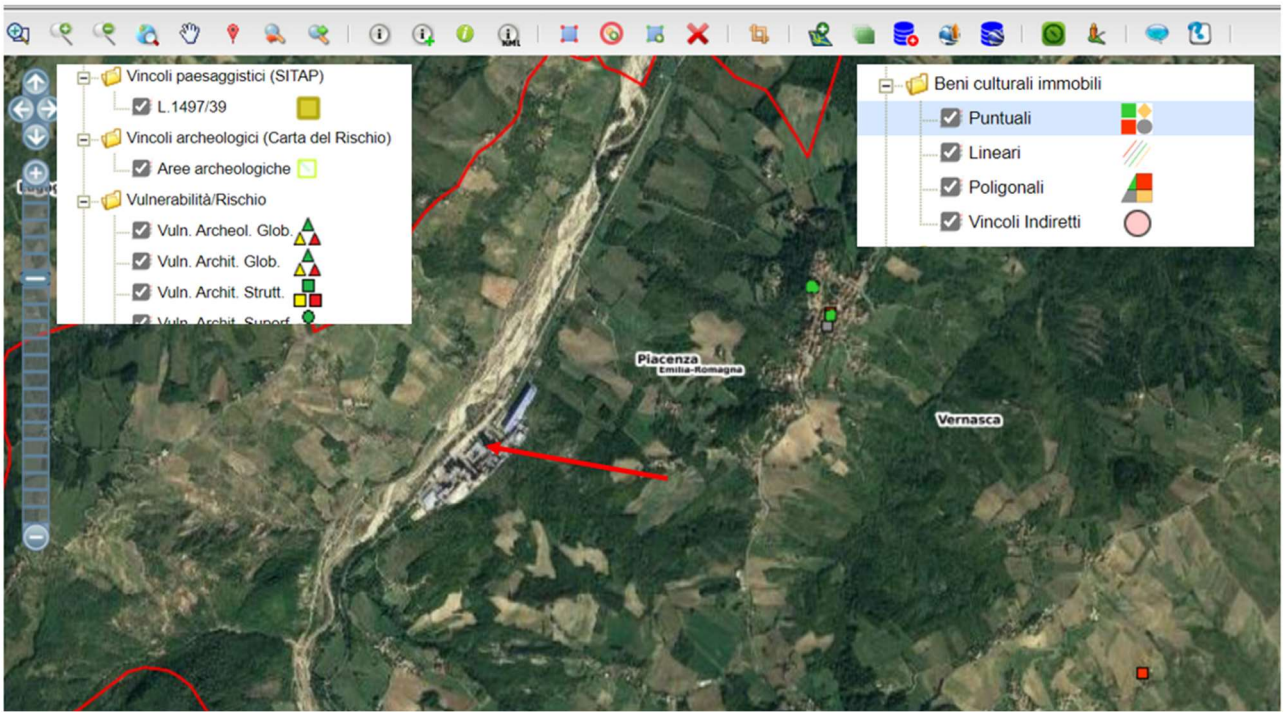


Figura 4-12: Inquadramento delle zone di importanza storica, culturale e archeologica rispetto all'area Buzzi Unicem (Vincoli In Rete (beniculturali.it))

Si fa presente che i criteri definiti per la verifica di assoggettabilità di cui all'art. 19 del D.Lgs. 152/2016 e s.m.i, riportati nell'Allegato V alla Parte II, nel prendere in considerazione la pagina 12 di 19 localizzazione dei progetti, in relazione alla sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto, oltre alle zone già definite nel D.M. n. 52/2015, di cui alla presente circolare, considerano anche le seguenti zone:

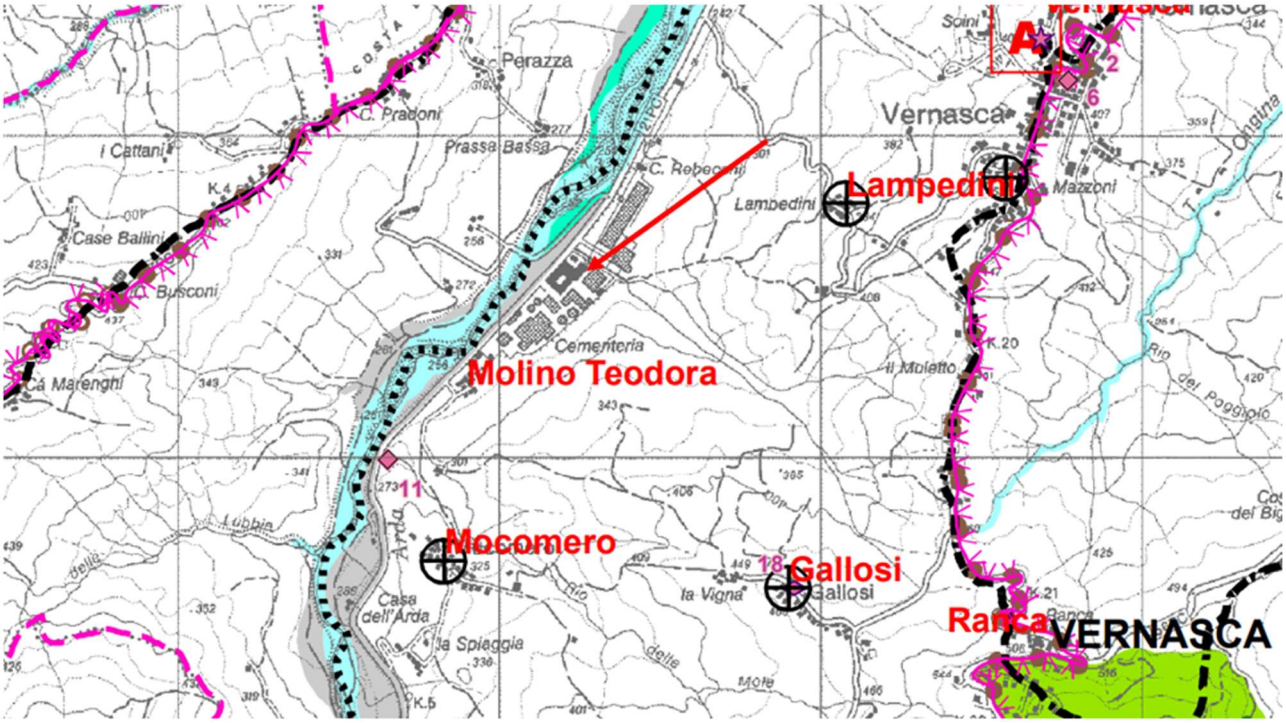
- zone riparie e foci dei fiumi (rif. Punto c1);
- ambiente marino (rif. Punto c2);
- zone di importanza paesaggistica (rif. Punto c8);
- territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228 (rif. Punto c9).

Tali zone non sono state prese in considerazione dal DM n. 52/2015 al fine del dimezzamento della soglia. Appare, però, opportuno sottolineare come il Ministero consideri tali zone come aree sensibili ambientalmente. Pertanto, i progetti che ricadono in tali aree, seppur non con soglia dimezzata, dovranno essere valutati al fine di minimizzare l'impatto su

tali ambienti e considerati, assieme agli altri precedentemente descritti, per un eventuale assoggettamento a successiva procedura di VIA.

Per una corretta ed omogenea interpretazione a livello regionale si precisa che le zone sopra elencate si definiscono come segue:

- Zone riparie e fluviali: aree tutelate dagli art. 17 e 18 del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale;
- Ambiente marino: tratto di mare Adriatico che si estende oltre la fascia di profondità di 300 m. a partire dalla linea di battigia, già tutelata come ambiente costiero;
- Zone di importanza paesaggistica: aree soggette a tutela paesaggistica ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6luglio 2002, n. 137);
- Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.



CORPI IDRICI SUPERFICIALI E SOTTERRANEI

zona A1 - Alveo attivo o invaso	Fascia fluviale A - Fascia di deflusso. Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d' acqua	11
zona A2 - Alveo di piena		
zona A3 - Alveo di piena con valenza naturalistica		
zona B1 - Zona di conservazione del sistema fluviale	Fascia fluviale B - Fascia di esondazione. Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d' acqua	12
zona B2 - Zona di recupero ambientale del sistema fluviale		
zona B3 - Zona ad elevato grado di antropizzazione		
zona C1 - Zona extraarginale o protetta da difese idrauliche	Fascia fluviale C - Fascia di inondazione per piena catastrofica. Zone di rispetto dell' ambito fluviale	13
zona C2 - Zona non protetta da difese idrauliche		
Fascia di integrazione dell' ambito fluviale		14
Zone di tutela dei corpi idrici superficiali e sotterranei		36bis

AMBITI PAESAGGISTICI E GEOAMBIENTALI RILEVANTI

Zone di valenza ambientale locale		17
Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale		15
Zone di tutela naturalistica		18
Zone calanchive		19
Crinali spartiacque principali	Crinali spartiacque principali e crinali minori	20
Crinali minori		

AMBITI DI PARTICOLARE INTERESSE STORICO ED ARCHEOLOGICO

1 a : complessi archeologici	Zone ed elementi di interesse storico, archeologico e paleontologico	22
2 b1 : area di accertata e rilevante consistenza archeologica		
3 b2 : area di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti		
Ambiti con presenza di elementi diffusi	Zone di tutela della struttura centuriata	23
Elementi localizzati		

AMBITI DI INTERESSE STORICO TESTIMONIALE

21 Architettura religiosa ed assistenziale (chiese, oratori, santuari, monasteri, conventi, ospedali)	Zone ed elementi di interesse storico-architettonico e testimoniale	25
4 Architettura votiva e funeraria (edicole, pievi, cappelle, cimiteri)		
184 Architettura fortificata e militare (castelli, rocche, torri, case-torri)		
267 Architettura civile (palazzi, ville)		
13 Architettura rurale (residenze coloniche ed annessi agricoli, tipologie dei vari ambienti antropici)		
10 Architettura paleoindustriale (fornaci, mulini, ponti, miniere, pozzi, caseifici, manufatti idraulici ed opifici)		
175 Architettura vegetale (parchi, giardini, orti)		
8 Architettura geologica		
Zone interessate da bonifiche storiche di pianura		26
Percorso consolidato	Viabilità storica	27
Tracce di percorso		
Ponte Guado Valico-passo		
Viabilità panoramica		28

AMBITI DI VALORIZZAZIONE E GESTIONE DEL TERRITORIO

Parchi e Riserve Regionali istituiti (Stirone - Piacenziano)	Aree naturali protette	51
"Parco regionale fluviale del Trebbia"		
"Parco Provinciale" di Monte Moria		
SIC Siti d' Importanza Comunitaria	Rete Natura 2000	52
SIC / ZPS SIC e Zone di Protezione Speciale		
Progetti di tutela, recupero e valorizzazione		53
Aree di progetto		53

Figura 4-13: Tav. A1 Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale (ap_legenda_A1.pdf (provincia.pc.it))

L'area di studio non ricade in zone definite come ambiente marino o in territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

L'area di studio interferisce con *zone riparie e foci dei fiumi e zone di importanza paesaggistica*.

In particolare, l'area Buzzi Unicem, come segnalato in figura, interferisce con il Torrente Arda e il Rio P- Pagnone- Aree di rispetto dei corpi idrici *(art 142 lett c) D.Lgs. 42/2004).*

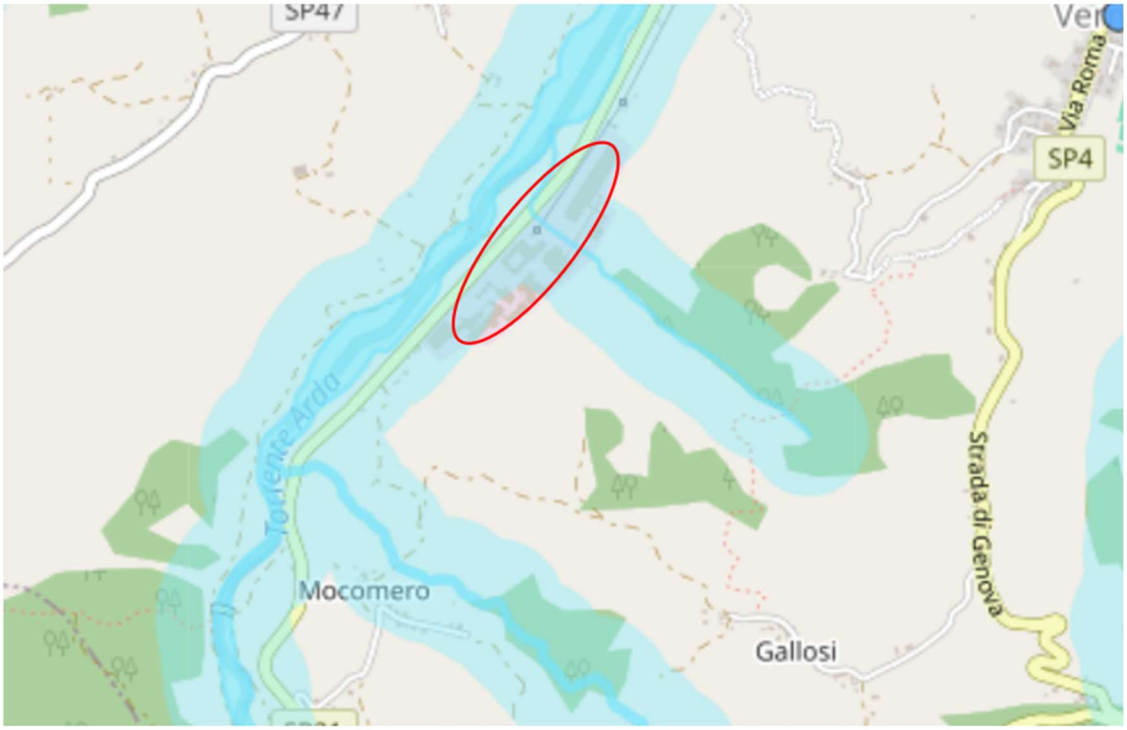


Figura 4-14: Area di rispetto dei corpi idrici superficiali https://www.patrimonioculturale-er.it/webgis/

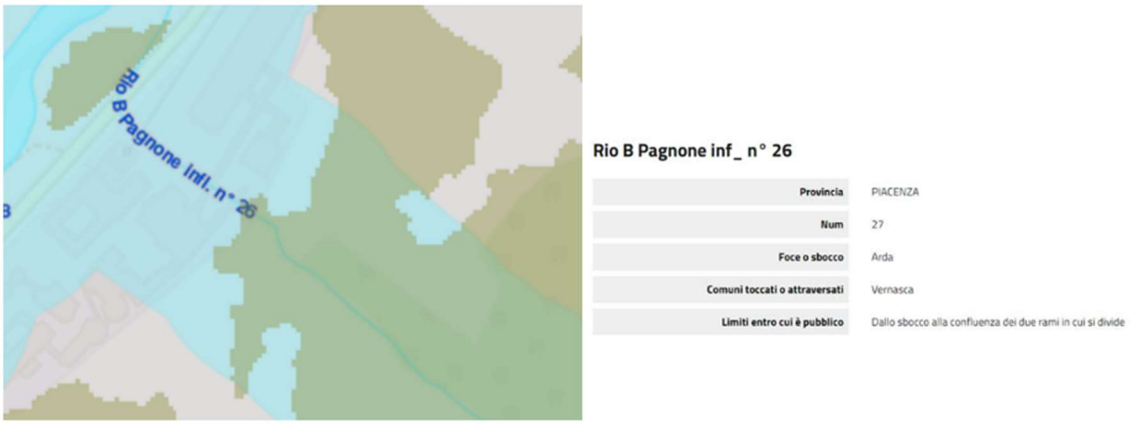


Figura 4-15:Fascia di rispetto fluviale (D.Lgs art 142 lett c 42/2004).

4.5 Cumulo con altri progetti

Il presente paragrafo è finalizzato alla valutazione del singolo progetto in esame in riferimento anche ad altri progetti esistenti, della medesima categoria, localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Tale analisi, come si legge nella Determina di Giunta Regionale n.15158 del 21/09/2018 "*approvazione degli indirizzi per l'applicazione delle linee guida per la verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di competenza regionale e comunale di cui al D.M. 52/2015 del Ministero dell'Ambiente*" dell'Emilia Romagna, consente di evitare:

- un'eventuale frammentazione artificiosa di un progetto, di fatto riconducibile ad un progetto unitario, eludendo l'assoggettamento obbligatorio a procedura di verifica di assoggettabilità a VIA attraverso una riduzione "ad hoc" delle caratteristiche progettuali al di sotto delle soglie stabilite negli Allegati B.1, B.2 e B.3 della L.R. n.4/2018;
- una valutazione dei potenziali impatti limitata al singolo intervento senza tenere conto dei possibili impatti ambientali derivanti dall'interazione con altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato per i progetti di opere o interventi di nuova realizzazione, in relazione ad altri progetti esistenti, per i quali sussista l'insieme delle seguenti condizioni:

- che siano appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata negli Allegati B.1, B.2 e B.3 alla L.R. n.4/2018;
- che ricadano in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;
- per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato B.1, B.2 e B.3 alla L.R. n.4/2018, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato B.1, B.2 e B.3 alla L.R. n.4/2018 per la specifica categoria progettuale.

Per la determinazione del criterio di cumulo con altri progetti, si definisce come ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali:

- *Una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m. dall'asse del tracciato)*
- *Una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto)*

La sussistenza dell'insieme delle condizioni sopra elencate comporta, per il progetto di nuova realizzazione, una riduzione del 50% delle soglie relative alla specifica categoria progettuale indicate negli Allegati B.1, B.2 e B.3 alla L.R. n.4/2018.

Sono esclusi dall'applicazione del criterio del «cumulo con altri progetti» (*Determina di Giunta Regionale n.15158 del 21/09/2018 Bologna*):

- i progetti la cui realizzazione sia prevista da un piano o programma già sottoposto alla procedura di VAS ed approvato, nel caso in cui nel piano o programma sia stata già definita e valutata la localizzazione dei progetti oppure siano stati individuati specifici criteri e condizioni per l'approvazione, l'autorizzazione e la realizzazione degli stessi;

- i progetti per i quali la procedura di verifica di assoggettabilità di cui al Capo II della L.R. n. 4/2018 è integrata nella procedura di valutazione ambientale strategica, ai sensi dell'art. 10, comma 5 della medesima legge.

Dall'analisi territoriale svolta nell'ambito del presente studio, all'interno delle suddette fasce non vi è la presenza di altri progetti esistenti della medesima tipologia di quello in oggetto. Il progetto in esame, dunque, non ricade in area in cui siano presenti altri progetti appartenenti alla stessa categoria progettuale di cui L.R.4/2018.

5 QUADRO PROGRAMMATICO

La presente sezione dello Studio Preliminare Ambientale fornisce gli elementi conoscitivi necessari all'individuazione delle possibili relazioni tra gli interventi progettuali e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. Il principale obiettivo della coerenza programmatica è l'esame degli strumenti pianificatori di settore e territoriali, nei quali l'attività è inquadrabile e l'analisi degli gli eventuali rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi degli stessi. Nella presente sezione vengono sintetizzati i contenuti e gli obiettivi degli strumenti di pianificazione di interesse, con particolare riferimento a quelli che, per la tipologia, l'ubicazione e le caratteristiche risultano di pertinenza con il progetto proposto.
Si specifica che alcuni degli strumenti di pianificazione presi in considerazione sono in fase di elaborazione e/o devono concludere l'iter di approvazione. Si è scelto comunque di riportarne i contenuti in quanto tali strumenti risultano contenere, anche se in alcuni casi in forma non definitiva, informazioni, linee guida e orientamenti relativi agli strumenti di pianificazione futuri.

Nello specifico, in questa sezione sono stati valutati i seguenti:

- Strumenti di programmazione regionale:
  - Programma Fondi Europei Pr Fesr 2021-2027
  - Strategia Unitaria di Mitigazione e Adattamento per i Cambiamenti Climatici
- Strumenti di pianificazione territoriale:
  - Piano di Tutela delle Acque (PTA);
  - Piano di Assetto Idrogeologico (PAI);
  - Piano di Gestione del Rischio Alluvioni;
  - Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR);
  - Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR);
  - Piano Forestale Regionale (PFR);
  - Piano Paesaggistico Regionale (PPR);
  - Piano Territoriale Provinciale (PTP);
  - Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).
- Strumenti di pianificazione a livello locale:
  - Piano Regolatore Generale (PRG);

- Piano di Zonizzazione Acustica comunale;

5.1 Strumenti di programmazione regionale

5.1.1 PROGRAMMA FONDI EUROPEI PR FESR 2021-2027

Con la firma dell'accordo di partenariato, il 19 luglio 2022, fra Commissione Europea e Italia è avvenuto il passaggio ufficiale che ha permesso di avviare il nuovo ciclo di programmazione dei fondi europei sui territori regionali per il periodo 2021-2027. A pochi giorni di distanza la **Commissione Europea** ha dato il via libera al Programma Regionale del Fondo Europeo Plus (FSE+) integrato successivamente con l'approvazione del Programma Regionale del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale.

Il Programma Fesr 2021-2027 si articola secondo quattro **"Priorità": ricerca, innovazione e competitività** con uno stanziamento di **530 milioni di euro; sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza**, con **303 milioni di euro**, e **mobilità sostenibile e qualità dell'aria** con **40 milioni di euro**, che insieme danno un importante contributo alla transizione ecologica; **120 milioni di euro** andranno sui temi dell'**attrattività, coesione e sviluppo territoriale**. A queste si aggiunge l'**assistenza tecnica per la gestione del programma**, a cui sono destinati circa 31 milioni di euro. Trasversali alle priorità sono gli interventi di contrasto al cambiamento climatico, su cui sono concentrate oltre il 30% delle risorse complessive.

Più della metà delle risorse saranno investite nel rilancio dell'ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione, per garantire la ripartenza e la crescita del sistema produttivo. La lotta al cambiamento climatico orienta le attività del Programma verso soluzioni e interventi per un'economia verde, sostenibile e resiliente.

La strategia del Programma è sviluppata in raccordo con il PNRR ed è stata costruita attraverso un percorso di confronto interistituzionale e di concertazione con le parti sociali. Essa si inserisce in una visione unitaria della programmazione dei Fondi europei, nazionali e regionali che ha come riferimenti prioritari il Patto per il lavoro e per il clima, il Documento strategico regionale per la programmazione unitaria delle politiche europee di sviluppo 2021-2027, la Strategia di specializzazione intelligente 2021-2027, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile e l'Agenda digitale 2020-2025.

Ciascuna **Priorità** si declina attraverso specifici "**obiettivi**" a loro volta divisi in "**azioni**".

I temi energetici sono direttamente affrontati dalla **Priorità 2: "Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza"** composta da **5 obiettivi** divisi in **11 azioni**, con una dotazione economica di **303 milioni di euro**.

Obiettivi della priorità 2

- Promuovere l'efficienza energetica e ridurre le emissioni di gas a effetto serra;
- Promuovere le energie rinnovabili in conformità della direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti;

- Promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi di catastrofe e la resilienza, prendendo in considerazione approcci ecosistemici;
- Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse;
- Rafforzare la protezione e la preservazione della natura, la biodiversità e le infrastrutture verdi, anche nelle aree urbane, e ridurre tutte le forme di inquinamento.

I destinatari delle misure, individuati dai bandi che saranno man mano pubblicati, sono sia imprese che soggetti pubblici ma anche a gruppi di cittadini (attraverso il supporto alla nascita di Comunità Energetiche).

Per garantire ai potenziali beneficiari informazioni puntuali e tempestive rispetto alla programmazione delle attività che li riguardano è disponibile il Calendario inviti a presentare proposte aggiornato e pubblicato - a cura dell'Autorità di gestione del Programma regionale Fesr - almeno 3 volte all'anno. Il primo aggiornamento è già disponibile, con bandi pubblicati fra luglio e novembre, per un importo complessivo indicativo di 146 milioni di euro.

Le azioni previste sono sia quelle fondamentali per la decarbonizzazione e la transizione energetica di "riqualificazione energetica" e" supporto all'utilizzo di energie rinnovabili", (entrambe rivolte ad edifici pubblici ed imprese - Azioni 2.1.1, 2.1.2, 2.2.1, 2.2.2), di consolidata efficacia nelle precedenti programmazioni, che alcune più specifiche introdotte dalla nuova programmazione:

- 2.2.3 Sostegno allo sviluppo di comunità energetiche
- 2.2.4 Azioni di sistema per il supporto agli enti locali
- 2.4.1 Interventi di miglioramento e adeguamento sismico in associazione ad interventi energetici negli edifici pubblici e nelle imprese
- 2.6.1 Interventi per la circolarità dei processi e lo sviluppo di impianti di economia circolare e per la transizione ecologica delle imprese

La nuova programmazione ha integrato quindi gli aspetti di indispensabile miglioramento della qualità strutturale del patrimonio edificato, abbinata alla riqualificazione energetica ed ha previsto un'azione specifica per lo sviluppo delle Comunità Energetiche.

Il Programma Fesr strutturato in **quattro priorità,** corrispondenti a diverse linee di intervento, ciascuna delle quali prevede obiettivi specifici e azioni.

- Ricerca, innovazione e competitività
- Sostenibilità, decarbonizzazione, biodiversità e resilienza
- Mobilità sostenibile e qualità dell'aria
- Attrattività, coesione e sviluppo territoriale
- A queste si aggiunge l'Assistenza tecnica, funzionale alla gestione del Programma.

Il Programma sostiene un rilancio capace di coniugare qualità del lavoro, incremento della produttività e valore aggiunto, innovazione tecnologica, ambientale e sociale, attrattività e apertura internazionale. Così si accompagna il sistema regionale nella transizione ecologica e nella trasformazione digitale, contribuendo a ridurre le diseguaglianze economiche, sociali, di genere, generazionali e territoriali.

5.1.2 STRATEGIA UNITARIA DI MITIGAZIONE E ADATTAMENTO PER I CAMBIAMENTI CLIMATICI

L'Emilia-Romagna ha approvato con Delibera di Assemblea n. 187 del 29 dicembre 2018, la "Strategia per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici", la quale valuta in maniera approfondita il quadro emissivo regionale, gli scenari di cambiamento climatico futuri e in atto, e le principali vulnerabilità regionali, a livello settoriale.

Gli obiettivi della strategia sono:

- valorizzare le azioni, i Piani e i Programmi della Regione Emilia-Romagna in tema di mitigazione e adattamento al cambiamento climatico attraverso la mappatura delle azioni già in atto a livello regionale per la riduzione delle emissioni climalteranti e l'adattamento ai cambiamenti climatici;
- definire indicatori di monitoraggio (tra quelli già in uso da parte dei diversi piani sia per la VAS e la VALSAT che per i programmi operativi dei Fondi Strutturali 2014-2020);
- definire e implementare un osservatorio regionale e locale di attuazione delle politiche;
- individuare ulteriori misure e azioni da mettere in campo per i diversi settori, in relazione ai piani di settore esistenti, contribuendo ad armonizzare la programmazione territoriale regionale in riferimento agli obiettivi di mitigazione e adattamento;
- individuare e promuovere un percorso partecipativo e di coinvolgimento degli stakeholder locali al fine di integrare il tema dell'adattamento e della mitigazione in tutte le politiche settoriali regionali e locali;
- coordinarsi con le iniziative locali per la mitigazione e l'adattamento.

La strategia valuta attentamente anche le vulnerabilità e i rischi regionali connessi con il cambiamento climatico. La vulnerabilità è una delle componenti del rischio rispetto al cambiamento climatico.

Per un territorio, questa è connessa alle sue caratteristiche naturali e al livello di antropizzazione. Il grado di vulnerabilità è determinato dalla suscettibilità al danno e dalla capacità di adattamento dei diversi settori e dalle interrelazioni tra settori quelli fisico-biologici e socio-economici, come ad esempio fra acqua e agricoltura, fra qualità dell'aria e salute umana, ecc.).

Gran parte del territorio emiliano-romagnolo si trova nella regione geografica appartenente al distretto idrografico del Po, l'area italiana più importante in termini geografici, economici e sociali, ma anche estremamente vulnerabile ai cambiamenti climatici, nonostante l'abbondanza delle risorse idriche.

Considerando che il cambiamento climatico potrebbe alterare la distribuzione stagionale e la variabilità delle precipitazioni nell'area e ridurre l'estensione e il volume dei ghiacciai alpini, si determineranno consistenti variazioni dei deflussi idrici, come già evidenziato dai dati idrologici e pluviometrici.

Anche nel resto del territorio regionale la maggiore vulnerabilità è legata al ciclo dell'acqua, ovvero alla maggiore frequenza e intensità degli eventi meteo-climatici estremi e alla variazione della disponibilità idrica media annuale.

A partire dal 2003 infatti, anche a causa dell'aumentata richiesta da parte delle varie attività antropiche, si sono verificate frequenti crisi idriche.

I rischi connessi al cambiamento climatico nei settori fisico-biologici e socio-economici sono legati al tipo di impatto che il cambiamento può produrre e al grado di resilienza dei settori stessi, che dipende sia dalle loro caratteristiche intrinseche sia dalla possibilità (tecnica, economica, sociale) di intervenire con misure di adattamento.

Come per le vulnerabilità, i rischi maggiori legati al cambiamento climatico risultano associati al ciclo dell'acqua e di conseguenza alla disponibilità delle risorse idriche. Ad esempio, il deficit idrico causerebbe una rarefazione degli ambienti di acqua dolce e una loro eutrofizzazione, con criticità per ecosistemi ospitati e per le specie più sensibili.

Altri rischi direttamente o indirettamente conseguenti a ciò, determinati dal cambiamento climatico nei settori fisico-biologici e socio-economici nell'Emilia-Romagna, sono:

- incendi boschivi;
- dissesto idrogeologico (frane, alluvioni) e subsidenza;
- degrado del suolo e innesco di processi di desertificazione;
- perdita di produzione agricola;
- minore disponibilità e qualità idrica;
- arretramento della linea di costa;
- effetti negativi sulla salute;
- aumento dei consumi energetici;
- perdita di biodiversità e modifica degli ecosistemi;
- effetti negativi sulle attività economiche (industria, commercio, turismo);
- intrusione salina.

Di seguito si riportano i principali ed i maggiori effetti che i rischi sopra individuati hanno per i settori fisico-biologici e socio-economici per l'ambito "Area di collina" (che include i comuni a quota compresa tra i 200 e gli 800 metri s.l.m.), uno dei cinque ambiti in cui è stata suddivisa l'Emilia-Romagna nell'ottica della Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici.

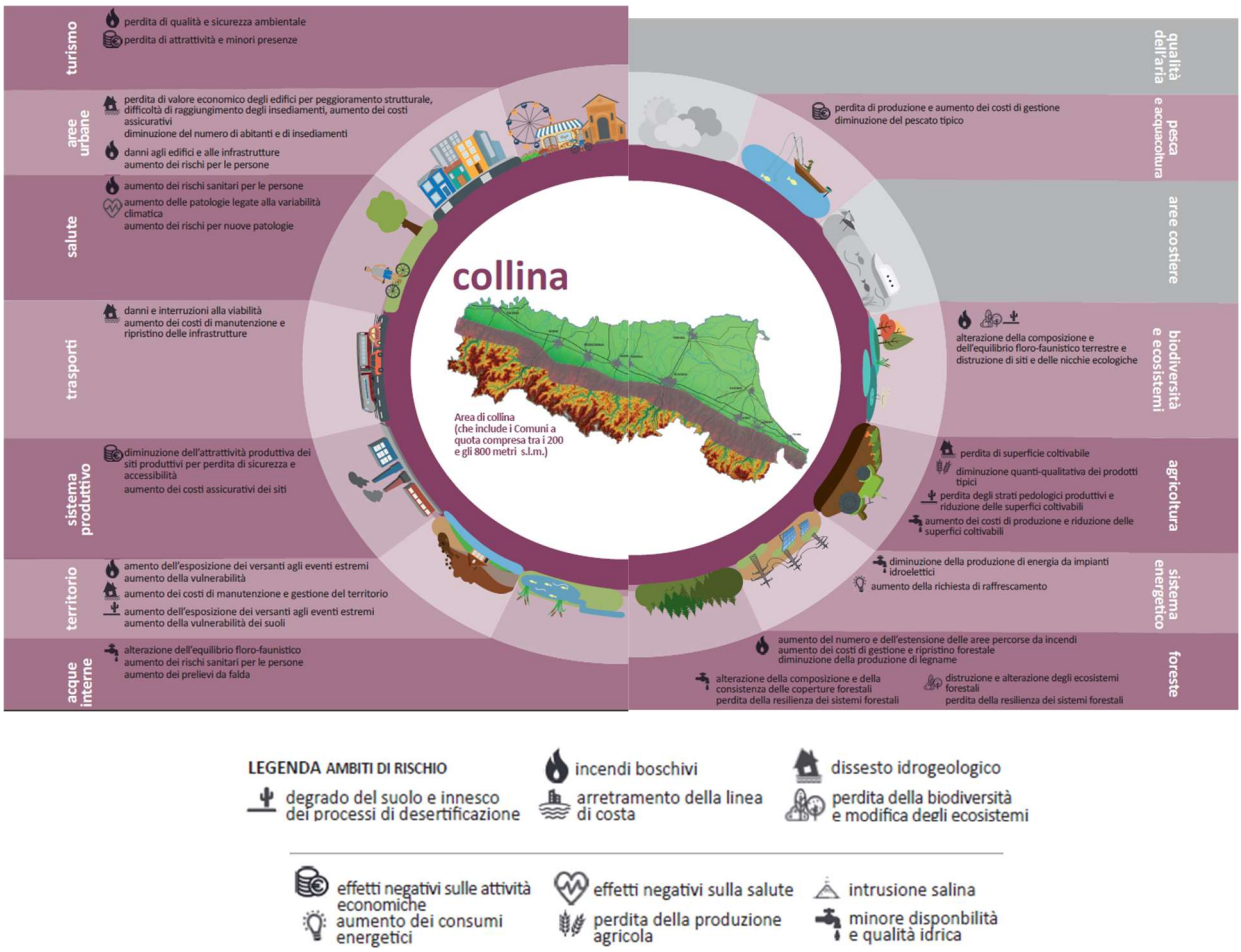


Figura 5-1 Ambiti di Rischio per le aree di collina (Strategia di adattamento ai cambiamenti climatici Emilia-Romagna)

Di seguito vengono sintetizzate le principali azioni e priorità d'intervento, di breve e di lungo periodo, per settore, al centro delle finalità della Strategia regionale.

Infrastrutture e trasporti:

- Potenziamento della transizione ai veicoli elettrici di imprese e consumatori
- Potenziamento delle aree di ricarica veloce
- Acquisto esclusivo di bus a zero emissioni da (2025-2030) e acquisto esclusivo di veicoli a emissioni zero per le flotte pubbliche entro il 2030
- Promozione dell'implementazione dell'infrastruttura di ricarica EV,
- Potenziamento del sistema di elettrificazione ferroviario

Territorio (frane, alluvioni e degrado dei suoli):

- Potenziamento degli interventi per l'adattamento del territorio
- Raddoppio delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria

- Interventi per l'adattamento del territorio da parte dell'Agenzia regionale per la sicurezza territoriale e la protezione civile e del Agenzia Interregionale del fiume Po (AIPO)
- Opere di manutenzione straordinaria per i Consorzi di Bonifica
- Mantenimento e potenziamento del sistema di allertamento
- Creare una 'cultura del rischio' quanto più ampia possibile a tutti i livelli istituzionali, economici e sociali.

Risorse idriche:

- Adeguamento reti e impianti scolo e trattamento acque meteoriche urbane
- Affinamento dei sistemi di trattamento sui depuratori di acque reflue urbane per il riutilizzo delle acque di scarico
- Riduzione delle perdite dalle reti di distribuzione
- Prevedere bacini di stoccaggio della risorsa (grandi e/o piccoli)
- Sviluppo delle conoscenze sugli aspetti ambientali per la gestione di invasi e bacini di stoccaggio
- Promuovere produzioni agricole che necessitano di un minor utilizzo di acqua
- Sviluppo di soluzioni per la riduzione dell'evapotraspirazione attraverso interventi di ombreggiamento in particolare nei canali di distribuzione irrigua, in coerenza con gli obiettivi ambientali ed idraulici degli stessi

Sistemi insediativi e aree urbane:

- Salvaguardia e valorizzazione del territorio

Sistema energetico:

- Interventi di risparmio ed efficienza energetica
- Promozione delle fonti energetiche rinnovabili
- Sviluppo di sistemi di gestione dell'energia intelligenti e resilienti, sia a scala puntuale che a scala urbana (smart grid)

Sistema produttivo:

- Azioni generali per la messa in sicurezza del territorio (per contrastare frane, alluvioni, ecc.)
- Misure a favore del risparmio energetico e dell'autoconsumo di energia (in particolare da fonti rinnovabili)
- Messa in sicurezza degli edifici e degli impianti industriali
- Migliorare la logistica e i trasporti del sistema produttivo
- Riduzione dei consumi idrici e la produzione di rifiuti
- Favorire gli interventi di risparmio energetico e di autoconsumo di energia da fonti rinnovabili;
- Pianificazione dei nuovi siti produttivi in aree non sensibili ai cambiamenti climatici (erosioni, frane, alluvioni, ecc.);
- Salvaguardia dei siti industriali esistenti, sia attraverso interventi sul territorio (regimazione idraulica, dighe, barriere, ecc.) sia sulle strutture produttive

5.2 Pianificazione regionale e di settore

5.2.1 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

Il Piano di Tutela delle Acque (PTA), approvato dall'Assemblea Legislativa della Regione Emilia-Romagna con Deliberazione n. 40 del 21 dicembre 2005, rappresenta lo strumento di pianificazione a disposizione delle Pubbliche Amministrazioni e della Regione, per il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalle Direttive Europee e recepite nella normativa italiana. Conformemente a quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e dalla Direttiva europea 2000/60 (Direttiva Quadro sulle Acque), il PTA è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere della Regione, e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo.

Gli obiettivi che il Piano si prefigge, descritti nella Relazione generale si possono riassumere come segue:

- attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
- conseguire il miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni di quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- mantenere la capacità naturale di auto depurazione dei corpi idrici, nonché la capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate;
- mantenere il deflusso minimo vitale per le acque superficiali e l'azzeramento del deficit idrico sulle acque sotterranee.

L'Arpae Emilia-Romagna documenta i risultati conclusivi del primo ciclo di monitoraggio e le proposte di prima classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico per le acque superficiali. Il report provinciale presenta il quadro relativo allo stato delle acque superficiali, per la provincia di Piacenza, con riferimento al primo ciclo di monitoraggio (2010-2013) condotto in attuazione della Direttiva 2000/60/CE, Direttiva Quadro sulle Acque, recepita dal decreto legislativo 152/2006.

Le acque sono valutate e classificate nell'ambito del bacino e per distretto idrografico di appartenenza; infatti, la Direttiva ha individuato nei distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici) gli specifici ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Per il **Distretto Idrografico del fiume Po** è prevista la predisposizione di un Piano di Gestione (PdG Po), cioè di uno strumento conoscitivo, strategico e operativo attraverso cui pianificare, attuare, e monitorare le misure per la protezione, risanamento e miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei, favorendo il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla Direttiva.

Acque Superficiali

Per il Distretto Padano (Valle d'Aosta, Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Provincia Autonoma di Trento, Veneto, Liguria, Toscana) il primo PdG Po risale al 2010 *(adottato con Delibera dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po n. 1 del 24/02/2010 e approvato con DPCM, pubblicato su G. U. 15 maggio 2013/Serie Generale n.112);*

tuttavia alcune Regioni del Distretto hanno fatto coincidere l'inizio del sessennio con il 2009 (2009-2015); altre, fra cui l'Emilia-Romagna, hanno applicato il PdG Po e relativo monitoraggio dal 2010, creando così di fatto un disallineamento temporale all'interno dello stesso distretto idrografico; l'Autorità di Bacino del Po ha ritenuto necessario che i sessenni di monitoraggio per le reti ambientali superficiali e sotterranee procedessero omogeneamente per tutte le regioni afferenti al bacino padano (secondo ciclo PdG 2015-2021), in modo da arrivare tutti allineati al successivo PdG Po, che partirà nel 2021.

Quindi, i risultati derivanti dal primo ciclo di monitoraggio (triennio 2010-2012, con trend 2013) hanno costituito il Quadro Conoscitivo del nuovo Piano di Gestione del Distretto Idrografico del fiume Po-Riesame e aggiornamento al 2015 (PdG Po 2015, adottato il 17/12/2015 e approvato il 3/3/2016 dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po). Il monitoraggio effettuato invece nel sessennio 2014-2019, articolato nei due trienni 2014-2016 e 2017-2019 concorrerà alla verifica del raggiungimento degli obiettivi di qualità e alla programmazione del nuovo PdG 2021, tenendo conto del fatto che almeno un anno (il 2020) è necessario per raccogliere, elaborare e valutare i risultati ottenuti dai monitoraggi precedenti.

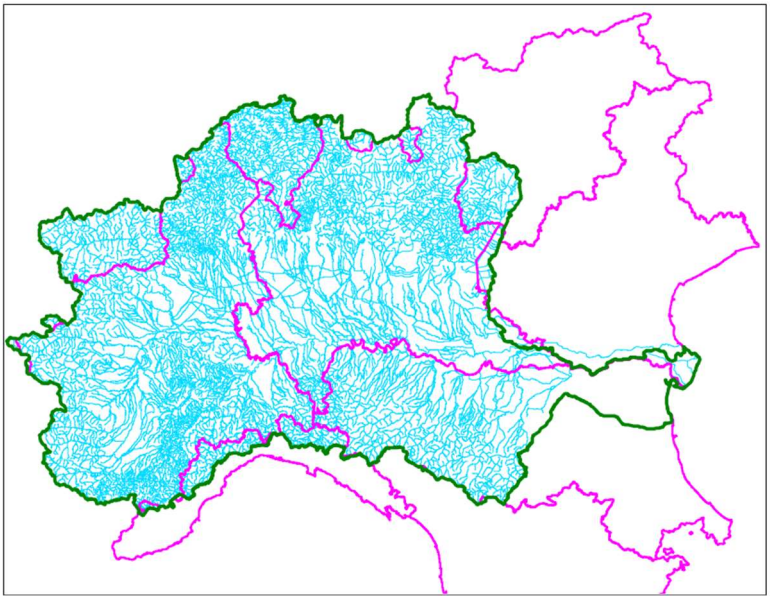


Figura 5-2: Distretto idrografico Padano, di cui fa parte interamente il territorio della Provincia di Piacenza.

Le schede degli indici di classificazione integrano in questo report elementi conoscitivi aggiuntivi, in linea con il Piano territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato il 16/02/2009 e approvato il 02/07/2010 dalla Provincia di Piacenza; nel giugno 2015 è stato pubblicato il 1° Report di monitoraggio del PTCP-2007), a cui si rimanda per il confronto degli indici di qualità fluviale in vigore fino al 2009 con quelli attuali. *(http://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/piacenza/acque/risorse_idriche_reti.pdf).*

I corpi idrici, attraverso le stazioni di Rete, sono sottoposti a monitoraggio, che, in base ai risultati dell'analisi di rischio, può essere:

- **di sorveglianza** per i corpi idrici "non a rischio" di raggiungere gli obiettivi ambientali previsti;

- **operativo** per i corpi idrici "a rischio di non raggiungere gli obiettivi ambientali".

Schemi e frequenze del monitoraggio di sorveglianza e operativo sono contenuti nel D.M. 56/2009- Decreto Monitoraggio e nel D.M. 260/2010-Decreto Classificazione, che prevedono i parametri minimi da indagare fra quelli biologici, chimico-fisici e chimici, idromorfologici, recepiti in Emilia-Romagna con D.G.R. 350/2010.

ELEMENTI DI QUALITÀ		FREQUENZE NELL'ARCO DI UN ANNO
BIOLOGICI		
Macrofite		2 volte
Diatomee		2 volte in coincidenza con il campionamento dei macroinvertebrati (1)
Macroinvertebrati		3 volte(2)
Pesci		1 volta
IDROMORFOLOGICI		
Continuità		1 volta
Idrologia		Continuo
Morfologia	alterazione morfologica dovuta alla presenza di manufatti	1 volta
	aspetti geomorfologici a scala di bacino	1 volta
	caratterizzazione degli habitat	in coincidenza con la raccolta di ciascun campione di macroinvertebrati
FISICO-CHIMICI E CHIMICI		
Condizioni termiche		Trimestrale e comunque in coincidenza del campionamento dei macroinvertebrati e/o delle diatomee
Ossigenazione		
Conducibilità		
Stato dei nutrienti		
Stato di acidificazione		
Altre sostanze non appartenenti all'elenco di priorità(3)		- trimestrale in colonna d'acqua. Possibilmente in coincidenza con campionamento dei macroinvertebrati
Sostanze dell'elenco di priorità(3)		- mensile in colonna d'acqua

(1) aumentata a 3 per fiumi ad elevata variabilità idrologica.
(2) ridotta a 2 per i fiumi temporanei e aumentata a 4 per fiumi ad elevata variabilità idrologica.
(3) se scaricate nel bacino/sottobacino.

Figura 5-3: D.M. n. 56/2009-Monitoraggio, D.M. n. 260/2010-Classificazione e Tab. 1 D.G.R. 350/2010, modificata.

Il monitoraggio di sorveglianza si applica su tutti gli elementi (biologici, chimico-fisici e idromorfologici), per un anno ogni tre, secondo un criterio di stratificazione per bacini o sottobacini idrografici; quello operativo si applica ogni anno per gli elementi chimico-fisici, un anno ogni tre per quelli biologici. Gli elementi biologici, centrali per la classificazione dei corpi idrici, consistono in

- macroinvertebrati bentonici (macrobenthos),
- macrofite,
- diatomee,
- fauna ittica.

Macrobenthos e diatomee vengono rilevati 3 volte/anno nell'anno di campionamento per il monitoraggio di sorveglianza; 2 volte/anno nell'anno di campionamento per il monitoraggio operativo; le macrofite, 2 volte/anno

nell'anno di campionamento sia per la sorveglianza, sia per l'operativo. La fauna ittica è stata rilevata una volta nel ciclo di monitoraggio 2010-2016 nel PdG 2010-2015 nell'ambito di un'attività esternalizzata (UNIBO). Anche gli elementi idromorfologici sono stati rilevati una volta nel periodo 2010-2016.

Al termine dei cicli di monitoraggio ogni corpo idrico può essere classificato nel corrispondente **STATO AMBIENTALE,** espressione complessiva dello **STATO ECOLOGICO** e dello **STATO CHIMICO** del corpo idrico. Alla definizione dello STATO ECOLOGICO concorrono:

• elementi biologici (macrobenthos, macrofite, diatomee, fauna ittica);

• elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici;

• elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici.

La valutazione dello stato delle comunità biologiche è espressa come grado di scostamento tra i valori osservati e quelli riferibili a situazioni prossime alla naturalità, in assenza di pressioni antropiche significative, dette condizioni di riferimento; è espresso come Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) tra i valori osservati e quelli di riferimento e va da 1 a 0.

Lo stato ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Per la definizione dello **STATO CHIMICO** concorrono sostanze pericolose inquinanti, appartenenti alle Tab.1/B e 1/A-D.M. 260/2010, indicate come prioritarie (P), pericolose prioritarie (PP), altre (E), con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA).

Lo "stato ambientale" di un corpo idrico viene classificato al termine del ciclo di monitoraggio come "buono" se sia lo "stato ecologico", sia lo "stato chimico" sono classificati come "buono". E' importante sottolineare che la DQ ha introdotto anche l'obbligo di esprimere "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio" al fine di valutare l'attendibilità della classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

E' importante definire qual è la probabilità che lo Stato Ecologico e lo Stato Chimico corrisponda effettivamente alla classe attribuita e non sia, invece, sotto o sovrastimato. I piani di monitoraggio prevedono cicli pluriennali con frequenza minima triennale o sessennale, al termine dei quali viene effettuata la classificazione complessiva dello stato di qualità; essi sono rimodulabili nel tempo in funzione dei risultati progressivamente acquisiti.

<u>Rete di Monitoraggio</u>

Caratteristica principale delle Stazioni di una Rete di monitoraggio è la rappresentatività dei rispettivi corpi idrici superficiali sottesi, tenendo conto della tipizzazione: i corpi idrici tipizzati per il territorio della provincia di Piacenza sono risultati essere di 12 tipologie diverse (naturali), 4 quelli modificati o artificiali; la stazione di monitoraggio si trova prevalentemente in chiusura del tratto che deve rappresentare, compatibilmente con le caratteristiche di accessibilità del sito.

Tabella 5-1: Stazioni della Rete della Qualità Ambientale.

566662	979291	01120100	CHIAVENNA	T. Chero	Ponte strada da Chero a Roveleto	Cadeo
569071	984338	01120200	CHIAVENNA	T. Chiavenna	Chiavenna Landi	Cortemaggiore
555278	966638	01120250	CHIAVENNA	T. Riglio	Ponte Loc. Veggiola, Gropparello	Gropparello
561225	955815	01140200	ARDA	T. Arda	Case Bonini	Vernasca
570549	971413	01140350	ARDA	T. Arda	Str. Com. del Gerbido, Alseno	Alseno
578891	986451	01140400	ARDA	T. Arda	A Villanova	Villanova
571849	965235	01140500	ARDA	T. Ongina	Ponte S.P. n 56 di Borla per Vigoleno	Vernasca
582135	985347	01140600	ARDA	T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo	Villanova

STATO ECOLOGICO

Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono:

• elementi biologici (macrobenthos, fitoplancton, macrofite e fauna ittica);

• elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;

• elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

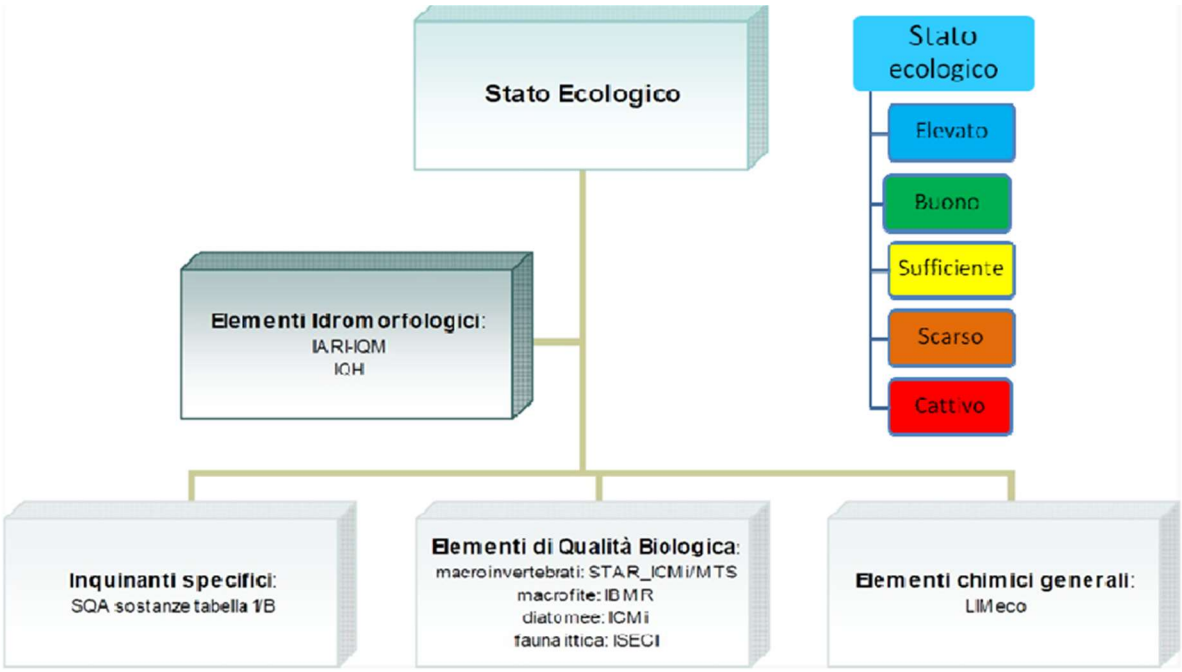


Figura 5-4: Schema di classificazione dello Stato Ecologico

Gli indici per gli elementi idromorfologici sono: **IQM** (indice qualità morfologica); **IARI** (indice alterazione regime idrologico). Gli indici per gli elementi biologici sono: **STAR_ICMi** (indice macrobenthos); **ICMi** (indice diatomee); **IBMR** (indice macrofite); **ISECI** (indice fauna ittica). Il parametro **LIMeco** (livello inquinamento macrodescrittori, ecologico), si basa sulla valutazione dell'ossigeno disciolto e dei soli nutrienti (N e P), configurandosi come indice di stato trofico, a differenza del passato, quando l'indice per gli elementi chimico-fisici di base era il LIM (livello inquinamento

macrodescrittori), espresso da 7 parametri (O2, NH4, NO3, P, gli stessi del LIMeco) più BOD e COD, legati al carico organico ed Escherichia coli, per l'inquinamento microbiologico.

A differenza di quanto si riscontrava con l'uso del LIM, gli intervalli definiti dai valori soglia tabellari per l'attribuzione dei punteggi ai singoli parametri risultano più ravvicinati, con una generale riduzione delle soglie di qualità peggiore, determinando una minore capacità di differenziazione in classi delle acque di qualità inferiore a buona.

Tabella 5-2: Schema di classificazione per l'indice LIMeco.

Parametro	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Livello 4	Livello 5
Punteggio	1	0.5	0.25	0.125	0
100-OD (%sat)	≤ |10|	≤ |20|	≤ |40|	≤ |80|	> |80|
NH4 (N mg/l)	< 0.03	≤ 0.06	≤ 0.12	≤ 0.24	> 0.24
NO3 (N mg/l)	< 0.6	≤ 1.2	≤ 2.4	≤ 4.8	> 4.8
Fosforo tot. (P mg/l)	< 0.05	≤ 0.10	≤ 0.20	≤ 0.40	> 0.40

È evidente dalla figura come il livello 5, corrispondente alla classe di qualità peggiore, "occupi" anche i valori delle classi 4 e 3 (scarso e sufficiente), avendo un range di variabilità più ristretto e valori più selettivi.

In Figura è riportato il confronto fra la distribuzione percentuale delle stazioni di rete per classe di LIMeco [2010-2012] (grafico sopra) e LIMeco 2013 (grafico sotto): l'indice si mantiene tendenzialmente stabile, come prevedibile ed atteso, a differenza degli indici biologici, caratterizzati per loro natura da una variabilità intrinseca più elevata, di cui si dirà diffusamente più avanti.

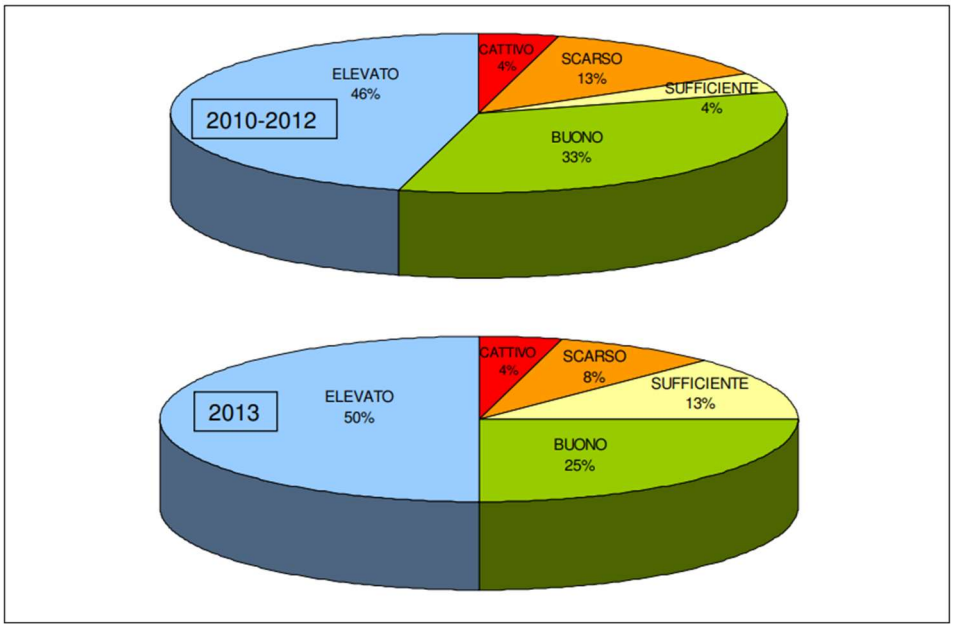


Figura 5-5: LIMeco [2010-2012] e LIMeco 2013, confronto fra distribuzione percentuale del numero di stazioni nelle 5 classi di qualità.

Tabella 5-3: Confronto LIM/LIMeco 2010-2013.

BACINO	ASTA	COD_RER	STAZIONE	LIM 2010	LIM 2011	LIM 2012	LIM 2013	LIMeco 2010	LIMeco 2011	LIMeco 2012	*LIMeco MEDIO*	LIMeco 2013
PO	F. PO	01000100	C.S. Giovanni S.P. ex S.S.412	300	260	200	260	0,44	0,43	0,42	*0,43*	0,42
PO	F. PO	01000200	S.S. 9 Piacenza – Lodi	300	340	280	340	0,48	0,54	0,53	*0,51*	0,54
BARDONEZZA	R. BARDONEZZA	01010100	S.P. ex S.S. 10 p.te C.S. G.-Bosnasco	320	360	360	280	0,57	0,67	0,68	*0,64*	0,56
LORA-CAROGNA	R. LORA-CAROGNA	01020100	Attr.via Malvicino, Castel S.Giovanni		300		240		0,53		*0,53*	0,45
CARONA-BORIACCO	T. BORIACCO	01030100	A valle di Castel San Giovanni	70	75	75	65	0,09	0,10	0,09	*0,09*	0,11
TIDONE	T. TIDONE	01050250	Via Umberto I, Trevozzo Val Tidone		380				0,74		*0,74*	0,63*
TIDONE	T. LURETTA	01050300	Strada per Mottaziana	250	360	220	340	0,57	0,68	0,55	*0,59*	0,57
TIDONE	T. TIDONE	01050400	Pontetidone	380	330	220	420	0,70	0,57	0,61	*0,62*	0,69
TREBBIA	F. TREBBIA	01090100	Ponte Valsigiara	440			560	0,92			*0,85*	1,00
TREBBIA	F. TREBBIA	01090400	Curva Camillina	340			520	0,80	0,94		*0,84*	0,97
TREBBIA	F. TREBBIA	01090600	Pieve Dugliara	520	520	480	480	0,94	0,94	0,94	*0,94*	0,98
TREBBIA	F. TREBBIA	01090700	Foce in Po	440	420	400	400	0,81	0,73	0,90	*0,81*	0,84
NURE	T. NURE	01110230	Carmiano	520			480	0,98			*0,95*	0,97
NURE	T. NURE	01110260	Attrav. Str. Prov. Carpaneto, S.Giorgio	400	480	440	400	0,85	0,89	0,86	*0,86*	0,80
NURE	T. NURE	01110300	ponte Bagarotto	480	460	480	480	0,85	0,85	0,92	*0,88*	0,87
CHIAVENNA	T. CHERO	01120100	Ponte strada da Chero a Roveleto	370	350	330	350	0,66	0,65	0,63	*0,65*	0,64
CHIAVENNA	T. CHIAVENNA	01120200	ponte strada Caorso - Chiavenna Landi	290	90	160	240	0,38	0,21	0,29	*0,29*	0,33
CHIAVENNA	T. RIGLIO	01120250	ponte loc.Veggiola, Gropparello			420				0,78	*0,78*	
CHIAVENNA	T. VEZZENO	01120300	Ponte di Sariano			380				0,69	*0,69*	
ARDA	T. ARDA	01140200	Case Bonini			440				0,89	*0,89*	
ARDA	T. ARDA	01140350	Str. Com. del Gerbido, Castell'Arquato	260	280	230	300	0,58	0,60	0,54	*0,57*	0,53
ARDA	T. ARDA	01140400	A Villanova	140	120	135	200	0,24	0,27	0,27	*0,26*	0,28
ARDA	T. ONGINA	01140500	Ponte S.P.n.56 di Borla per Vigoleno	260	380	260	220	0,63	0,66	0,62	*0,63*	0,71

Analogamente anche per gli altri indici è possibile rappresentare il trend 2010-2013 per:

- elementi chimici a sopporto;
- STAR ICMi (macrobenthos);
- ICMi (diatomee);

− IBMR (macrofite).

Tabella 5-4 . Trend 2010-2013 per elementi chimici a supporto (sostanze di Tab1B All.1 DM 260/2010).

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	Elementi chimici a supporto 2010	Elementi chimici a supporto 2011	Elementi chimici a supporto 2012	Elementi chimici a supporto 2013
01000100	PO	F. Po	C.S. Giovanni S.P. ex S.S. 412	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01140200	ARDA	T. Arda	Case Bonini	-	-	-	-
01140350	ARDA	T. Arda	Str. Com. del Gerbido, Alseno	BUONO	BUONO	ELEVATO	BUONO
01140400	ARDA	T. Arda	A Villanova	BUONO	SUFFICIENTE	BUONO	SUFFICIENTE
01140500	ARDA	T. Ongina	Ponte S.P. n 56 di Borla per Vigoleno	ELEVATO	BUONO	ELEVATO	BUONO
01140600	ARDA	T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo	BUONO	BUONO	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE

In Tabella 20 sono rappresentati gli indici STAR_ICMi (macrobenthos), ICMi (diatomee), IBMR (macrofite) per il triennio 2010-2012 e 2013:

Tabella 5-5: Indici biologici, confronto triennio 2010-2012 con 2013.

Codice	Bacino	Asta	Toponimo	STAR_ICMi 2010-2012	STAR_ICMi 2013	ICMi 2010-2012	ICMi 2013	IBMR 2010-2012	IBMR 2013
01000100	PO	F. Po	C.S. Giovanni S.P. ex S.S. 412	0,71		0,85			
01000200	PO	F. Po	S.S. 9 Piacenza - Lodi	0,60		0,75			
01010100	BARDONEZZA	R. Bardonezza	S.P. ex S.S. 10 p.te C.S. Giovanni - Bosnasco	0,42		0,59		0,72	
01020100	LORA-CAROGNA	R. Lora-Carogna	Attr. Via Malvicino, Castel San Giovanni	0,53		0,50		0,62	
01030100	BORIACCO	T. Boriacco	A valle di Castel San Giovanni	0,10		0,45		0,23	
01050250	TIDONE	T. Tidone	Via Umberto I, Trevozzo Val Tidone	0,84		0,98		0,88	
01050300	TIDONE	T. Luretta	ponte Strada Comunale della Cariana	0,61		0,66			
01050400	**TIDONE**	**T. Tidone**	**Pontetidone**	0,69	0,66	1	1,02	0,77	0,9
01090100	**TREBBIA**	**F. Trebbia**	**Ponte Valsigiara**	0,89	0,97	0,98	0,97	0,85	0,88
01090400	**TREBBIA**	**F. Trebbia**	**Piancasale valle Bobbio/ Curva Camillina**	0,88	0,93	1,08	0,97	1,11	1,08
01090600	**TREBBIA**	**F. Trebbia**	**Pieve Dugliara**	1,05	1,09	1,63	1,56	0,82	1,02
01090700	**TREBBIA**	**F. Trebbia**	**Foce in Po**	0,76	0,51	1,36	1,45	0,74	0,84
01110230	**NURE**	**T. Nure**	**Carmiano**	0,82	0,86	0,93	1,04	0,93	0,98
01110260	**NURE**	**T. Nure**	**Attrav. Str. Prov. Carpaneto, San Giorgio**	0,68	0,65	0,93	0,64	0,89	0,83
01110300	**NURE**	**T. Nure**	**Ponte Bagarotto**	0,66	0,77	0,94	0,93	0,89	0,73
01120100	CHIAVENNA	T. Chero	Ponte strada da Chero a Roveleto	0,45		0,86		0,84	
01120200	CHIAVENNA	T. Chiavenna	Chiavenna Landi	0,35		0,51		0,67	
01120250	CHIAVENNA	T. Riglio	Ponte Loc. Veggiola, Gropparello	0,80		1,13		0,85	
01120300	CHIAVENNA	T. Vezzeno	Ponte di Sariano	0,64		0,95		0,7	
01140200	ARDA	T. Arda	Case Bonini	0,78		0,90		0,81	
01140350	ARDA	T. Arda	Str. Com. del Gerbido, Alseno	0,59	0,62	1,05	0,61	0,81	
01140400	ARDA	T. Arda	A Villanova	0,40	0,56	0,51	0,54	0,69	
01140500	ARDA	T. Ongina	Ponte S.P. n 56 di Borla per Vigoleno	0,49		0,54		0,74	
01140600	ARDA	T. Ongina	S.P. ex S.S. 588 loc. Vidalenzo	0,45		0,46		0,68	

L'indice sintetico di Stato Ecologico deriva dall'integrazione del LIMeco, degli elementi chimici a sostegno (tab.1B All.1 DM 260/2010), degli elementi biologici disponibili (diatomee, macrobenthos, macrofite acquatiche), degli elementi idro-morfologici, quando previsto, ad esclusione per ora dell'indice ISECI relativo alla fauna ittica; viene rappresentato con la scala cromatica indicata nella normativa:

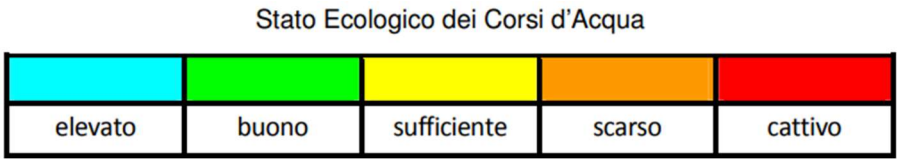


Tabella 5-6: Stato Ecologico 2010-2013 per stazione di monitoraggio

Bacino	Asta	Codice stazione	Toponimo	STATO ECOLOGICO 2010_2013	LIMeco 2010-2012	LIMeco 2013	STAR_ICMi 2010-2012	STAR_ICMi 2013	ICMi 2010-2012	ICMi 2013	IBMR 2010-2012	IBMR 2013	IQM	IARI	ISECI
ARDA	T. Arda	01140200	Case Bonini	BUONO	0,89	-	0,78	-	0,90	-	0,81	-	0,60	0,06	0,68
ARDA	T. Arda	01140350	Str. Com. del Gerbido	SUFFICIENTE	0,57	0,53	0,59	0,62	1,05	0,61	0,81	-	0,54	0,03	-
ARDA	T. Arda	01140400	A Villanova	SCARSO	0,26	0,28	0,40	0,56	0,51	0,54	0,69	-	0,68	0,25	-
ARDA	T. Ongina	01140500	Vigoleno	SCARSO	0,63	0,71	0,49	-	0,54	-	0,74	-	0,78	0	-
ARDA	T. Ongina	01140600	Vidalenzo	SCARSO	0,26	0,28	0,45	-	0,46	-	0,68	-	0,59	0	-

STATO CHIMICO

Lo stato "ambientale" di un corpo idrico è classificato al termine del ciclo di monitoraggio come Buono se sia lo Stato ecologico, sia lo Stato chimico sono classificati come "buono", secondo lo schema:

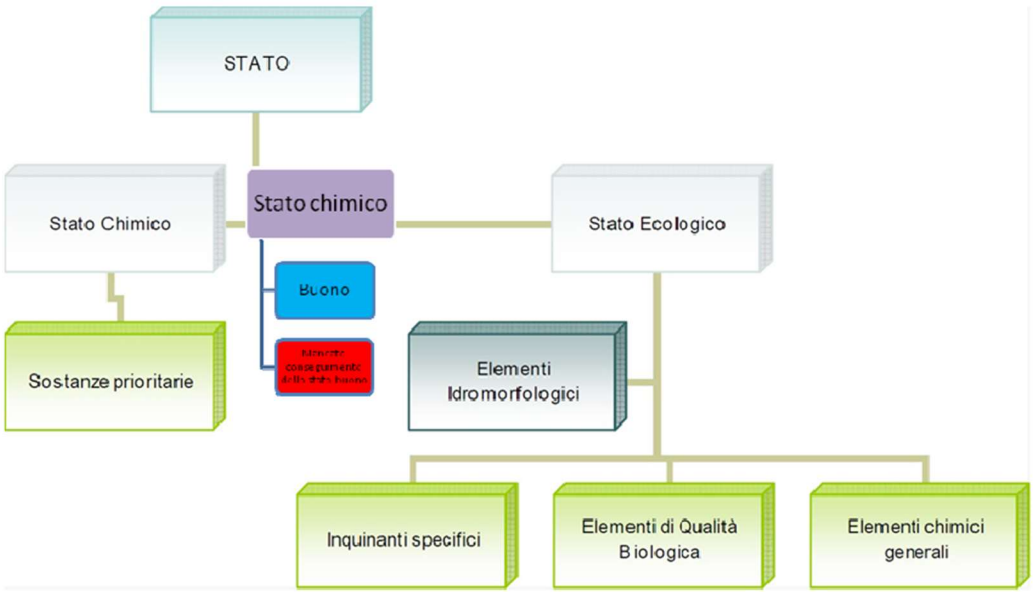


Figura 5-6: Schema di classificazione dello Stato di qualità ai sensi della Dir. 2000/60/CE.

Lo Stato Chimico si rappresenta con la scala cromatica riportata in Figura:

Stato chimico dei Corsi d'Acqua

Buono	Mancato conseguimento dello stato buono

Tabella 5-7: Stato Chimico ottenuto dopo il monitoraggio 2010-2013 rispetto all'Obiettivo previsto dal PdG, per stazione di monitoraggio

Bacino	Asta	Codice stazione	a Rischio/ non a rischio	Toponimo	STATO CHIMICO	Obiettivo PdG al 2015
PO	F. Po	01000100	R	C.S. Giovanni	BUONO	BUONO
PO	F. Po	01000200	R	PC-Vittorino da Feltre	BUONO	BUONO
BARDONEZZA	R. Bardonezza	01010100	R	C.S. Giovanni	BUONO	BUONO
LORA-CAROGNA	R. Lora-Carogna	01020100	R	C.S. Giovanni	BUONO	BUONO
BORIACCO	T. Boriacco	01030100	R	C.S. Giovanni	BUONO	BUONO
TIDONE	T. Tidone	01050250		Trevozzo Val Tidone	BUONO	BUONO
TIDONE	T. Luretta	01050300	R	Strada per Mottaziana	BUONO	BUONO
TIDONE	T. Tidone	01050400	R	Pontetidone	BUONO	BUONO
TREBBIA	F. Trebbia	01090100		Ponte Valsigiara	BUONO	BUONO
TREBBIA	F. Trebbia	01090400		Piancasale/Curva Camillina	BUONO	BUONO
TREBBIA	F. Trebbia	01090600	R	Pieve Dugliara	BUONO	BUONO
TREBBIA	F. Trebbia	01090700	R	Foce in Po	BUONO	BUONO
NURE	T. Nure	01110230		Carmiano	BUONO	BUONO
NURE	T. Nure	01110260	R	San Giorgio Piacentino	BUONO	BUONO
NURE	T. Nure	01110300	R	Ponte Bagarotto	BUONO	BUONO
CHIAVENNA	T. Chero	01120100	R	Ponte Chero-Roveleto	BUONO	BUONO
CHIAVENNA	T. Chiavenna	01120200	R	Chiavenna Landi	BUONO	BUONO
CHIAVENNA	T. Riglio	01120250		Veggiola	BUONO	BUONO
CHIAVENNA	T. Vezzeno	01120300		Sariano	BUONO	BUONO
ARDA	T. Arda	01140200		Case Bonini	BUONO	BUONO
ARDA	T. Arda	01140350	R	Str. Com. del Gerbido	BUONO	BUONO
ARDA	T. Arda	01140400	R	Villanova	BUONO	BUONO
ARDA	T. Ongina	01140500	R	Vigoleno	BUONO	BUONO
ARDA	T. Ongina	01140600	R	Vidalenzo	BUONO	BUONO

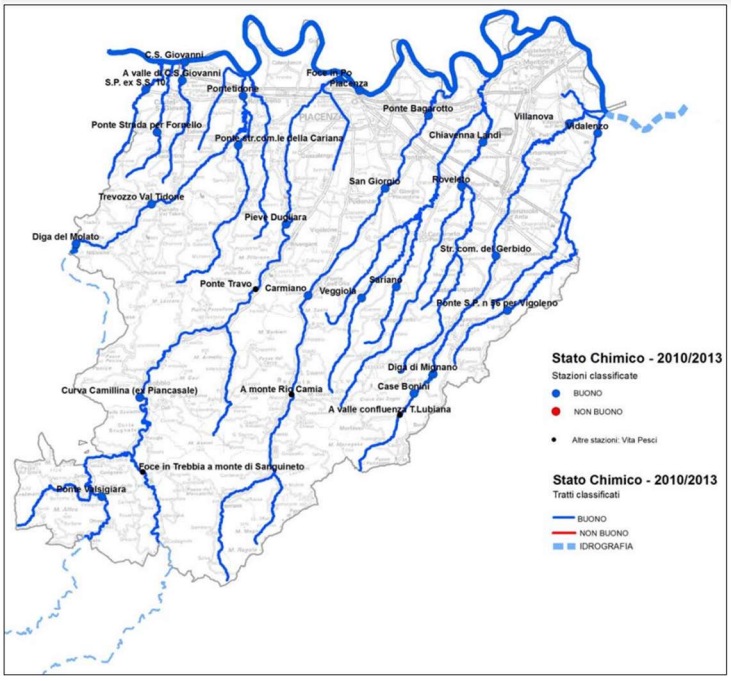


Figura 5-7: Stato Chimico, classificazione 2010-2013.

Acque Sotterranee

Risultati del monitoraggio delle Reti delle acque sotterranee della provincia di Piacenza

Valutazione dello Stato 2014-2016

In questo paragrafo si intendono aggiornare i contenuti del Report Risorse idriche 2010-2013, pubblicato nel 2017 sul sito internet di Arpae al link *https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=6623&idlivello=1788:* nel Report 2010-2013 veniva presentata la prima classificazione ambientale dei corpi idrici sotterranei ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, recepita in Italia col DLgs 152/2006, e del DLgs 30/2009 secondo la DGR 350/2010, con gli indici di qualità ambientale ricavati dagli esiti del monitoraggio triennale 2010- 2012; tuttavia la Regione Emilia-Romagna ha ritenuto di perfezionare la prima classificazione ambientale con un ulteriore anno di monitoraggio (il 2013), a conferma di quanto ottenuto nel primo triennio, restituendo così una classificazione relativa al quadriennio 2010-2013, pubblicata con la DGR 1781/2015. La classificazione 2010-2013 è stata recepita nel Piano di Gestione di Distretto del Fiume Po 2015-2021 come Quadro Conoscitivo (vedi anche DGR 2067/2015). Il successivo sessennio di monitoraggio 2014-2019, articolato nei due trienni 2014-2016 e 2017- 2019, costituisce a sua volta Quadro Conoscitivo del prossimo Piano di Gestione 2021-2027: in questo report quindi si presenta l'aggiornamento relativo al triennio 2014-2016 dello Stato delle acque sotterranee, rispetto alla classificazione 2010-2013.

La presentazione degli indicatori segue il format indicato dalla Provincia di Piacenza, che ad Arpae-Sede di Piacenza aveva richiesto per quanto di competenza l'aggiornamento del I Report ambientale periodico pubblicato nel 2015 al link: *https://www.arpae.it/cms3/documenti/_cerca_doc/piacenza/acque/risorse_idriche_reti.pdf*; per omogeneità quindi con quanto prodotto per la Provincia nel 2019 e per garantire continuità con il Report 2010-2013 pubblicato precedentemente nel 2017 *(https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=6623&idlivello=1788),* si è preferito adottare questa presentazione dei dati, con lo scopo di agevolarne la confrontabilità nel tempo da parte degli utilizzatori.

Lo Stato Quantitativo secondo il *DLgs 30/2009-All. 3,* Parte B-Tabella 4, descrive lo stato di sfruttamento e la disponibilità delle risorse idriche sotterranee, compatibili con le attività antropiche. Viene rappresentato come Buono o Scarso secondo la scala cromatica:

Tabella 5-8: Stato quantitativo 2014-2016 dei corpi idrici montani nelle relative stazioni di monitoraggio.

Codice RER	Nome Corpo idrico sotterraneo	Codice corpo idrico sotterraneo	Comune	Località	SQUAS 2010-2013	SQUAS 2014-2016
PC-M01-00	M Lama – M Menegosa	IT086320ER-LOC1-CIM	MORFASSO	ERPESINA	Buono	Buono
PC-M02-00	Bardi – Monte Carameto	IT086340ER-LOC1-CIM	VERNASCA	DIGNINI	Buono	Buono
PC-M03-00	Monte Penna-Monte Nero-Monte Ragola	IT086360ER-LOC3-CIM	FERRIERE	ROCCA	Buono	Buono
PC-M04-00	Ferriere – M Aserei	IT086370ER-LOC1-CIM	CORTEBRUGNATELLA	METTEGLIA 1	Buono	Buono
PC-M05-00	Ferriere – M Aserei	IT086370ER-LOC1-CIM	FERRIERE	RINFRESCO-LARDANA	Buono	Buono
PC-M06-00	M Armelio	IT086380ER-LOC3-CIM	BOBBIO	MARONE	Buono	Buono
PC-M07-00	M Alfeo – M Lesima	IT086390ER-LOC1-CIM	ZERBA	VESIMO	Buono	Buono
PC-M08-00	M Penice – Bobbio	IT086400ER-LOC1-CIM	BOBBIO	FRACIUSSE	Buono	Buono
PC-M10-00	Selva – Boccolo Tassi – Le Moline	IT086410ER-LOC3-CIM	FARINI	MONTICELLI	Buono	Buono
PC-M11-00	Farini – Bettola	IT086420ER-LOC1-CIM	MORFASSO	TOLLARA	Buono	Buono
PC-M12-00	Farini – Bettola	IT086420ER-LOC1-CIM	FARINI	PELLACINI	Buono	Buono
PC-M13-00	Ottone – M delle Tane	IT086430ER-LOC1-CIM	CERIGNALE	ACQUA FREDDA	Buono	Buono
PC-M14-00	Val d'Aveto	IT086440ER-LOC3-CIM	CERIGNALE	BOSCO CROCI-LISORE	Buono	Buono
PC-M15-00	Pianello V. T.-Rivergaro-Ponte dell'Olio	IT086470ER-LOC1-CIM	NIBBIANO	MOLINAZZO	Buono	Buono
PC-M17-00	Pianello V. T.-Rivergaro-Ponte dell'Olio	IT086470ER-LOC1-CIM	BOBBIO	CONCESIO	Buono	Buono
PC-M18-00	Pecorara	IT086480ER-LOC1-CIM	BOBBIO	SCHIAVI	Buono	Buono

Nella tabella successiva è riportata la composizione della Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee per tipologia di corpo idrico:

Tabella 5-9: Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee: sorgenti

Codice stazione	XUTM	YUTM	COMUNE	Località	Corpo idrico	Nome stazione	Nome sorgente
PC-M01-00	555041	952022	Morfasso	Fontanello	M. Lama – M. Menegosa	Fontanello	Sorgente Fontanello
PC-M02-00	565521	958958	Vernasca	Dignini	Bardi – Monte Carameto	Dignini	Serbatoio Dignini
PC-M03-00	542425	943065	Ferriere	Rocca	Monte Penna – Monte Nero – Monte Ragola	Canale del Molino	Sorgente Canale del Molino
PC-M04-00	534241	949585	Cortebrugnatella	Metteglia	Ferriere – M. Aserei	Metteglia 1	Sorgente Metteglia 1
PC-M05-00	545078	942239	Ferriere	San Gregorio	Ferriere – M. Aserei	Rinfresco-Lardana	Sorgenti Rinfresco-Lardana
PC-M06-00	534366	958977	Bobbio	Piancasale	Monte Armelio	Marone	Sorgente Marone
PC-M07-00	520467	945984	Zerba	Vesimo	M. Alfeo – M. Lesima	Vesimo	Serbatoio Vesimo
PC-M08-00	529058	956709	Bobbio	Cerpiano	Monte Penice – Bobbio	Cerpiano-Fraciusse	Serbatoio Fraciusse
PC-M10-00	550609	946593	Farini	Monticelli	Selva – Boccolo Tassi – Le Moline	Monticelli2	Sorgente Monticelli2
PC-M11-00	558104	955098	Morfasso	Tollara	Farini – Bettola	Tollara	Serbatoio Tollara
PC-M12-00	544086	953487	Farini	Pellacini	Farini – Bettola	Cagnetti-Pellacini	Rilancio Cagnetti-Pellacini
PC-M13-00	528816	946414	Cerignale	Campeggio	Ottone – M. delle Tane	Acquafredda	Sorgente Acquafredda
PC-M14-00	531519	943175	Cerignale	Lisore	Val d'Aveto	Bosco Croci-Lisore	Serbatoio Bosco Croci-Lisore
PC-M15-00	526390	978241	Nibbiano	Casa Molinazzo	Pianello Val Tidone – Rivergaro – Ponte dell'Olio	Molinazzo	Serbatoio Rilancio Molinazzo
PC-M17-00	536172	964571	Bobbio	Concesio	Pianello Val Tidone – Rivergaro – Ponte dell'Olio	Concesio	Serbatoio Concesio
PC-M18-00	531002	964673	Bobbio	Schiavi	Pecorara	Schiavi	Sorgente Schiavi

Riferimenti: Arpae Emilia-Romagna, 2017.

Report risorse idriche della Provincia di Piacenza: classificazione acque sotterranee 2010-2013. *https://www.arpae.it/dettaglio_documento.asp?id=6623&idlivello=1788*

Piano di tutela delle acque – PTA 2030

Coerentemente con quanto previsto dalla Direttiva Quadro sulle acque 2000/60/CE (DQA) e dal D.lgs. 152/2006, il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento regionale volto a raggiungere gli obiettivi di qualità ambientale nelle acque interne e costiere del proprio territorio e a garantire un approvvigionamento idrico sostenibile nel lungo periodo e per le generazioni future.

La pianificazione regionale dispone attualmente di un PTA vigente approvato nel 2005 (denominato PTA 2005), che fu elaborato secondo quanto prevedeva la disciplina dell'ormai abrogato D.lgs. 152/99. Dall'approvazione del PTA 2005, la Regione Emilia-Romagna ha fornito i propri contributi per la redazione dei Piani di Gestione Distrettuali (PdG) previsti dalla DQA, che sono recentemente giunti al loro secondo aggiornamento (terzo ciclo).

Poiché il contesto normativo europeo e nazionale in materia di acque è mutato ed è in continua evoluzione, e anche per rispondere alle sfide poste dal cambiamento climatico in atto, la Regione intende avviare il processo di elaborazione del nuovo PTA.

Il nuovo PTA avrà un orizzonte temporale al 2030 (PTA 2030), in linea con i percorsi previsti dai documenti programmatici e strategici della Regione Emilia-Romagna, quali il Patto per il Lavoro e per il Clima, la Strategia regionale Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, nonché dall'Accordo di Parigi, dal Quadro 2030 per il clima e l'energia dell'Unione Europea, dalla programmazione dei fondi europei 2021-2027, dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e si integrerà con i Piani di Gestione Distrettuali, contribuendo ad attuare e meglio definire alla scala regionale le misure da essi previste.

Il percorso di elaborazione del PTA 2030 è ideato e concepito al fine di integrare in una procedura il più possibile snella sia quanto previsto dagli art. 121 "Piani di tutela delle acque" e 122 "informazione e consultazione pubblica" del D.lgs. 152/2006 che dall'art. 34 della L.R. 16/2017 "Pianificazione ambientale di settore".

Nell'ottica di promuovere la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione del Progetto di PTA 2030, la Regione avvia il percorso con la pubblicazione del CPM e della VGP al fine di raccogliere eventuali osservazioni da parte del pubblico per un periodo minimo di 6 mesi (intervallo temporale: 24 maggio 2023 – 24 novembre 2023), ai sensi di quanto previsto dall'art. 122, c.2 del D.lgs. 152/2006.

5.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni -Piano di Assetto Idrogeologico PAI

Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni – PGRA secondo ciclo

Come previsto dalla Direttiva 2007/60/CE e dal D. Lgs. 49/2010, nel dicembre del 2019 le mappe della pericolosità di alluvioni sono state aggiornate e pubblicate dalle Autorità di bacino distrettuali. In particolare, per la porzione del territorio regionale ricadente nel distretto del fiume Po, l'aggiornamento delle mappe di pericolosità e di rischio di alluvioni relative al secondo ciclo di pianificazione previsto dalla Direttiva 2007/60/CE riguarda:

- le mappe di pericolosità (aree allagabili) complessive che costituiscono quadro conoscitivo dei PAI;
- le mappe di rischio (R1, R2, R3, R4) complessive, elaborate ai sensi del D. Lgs n. 49/2010;

- le mappe di pericolosità e rischio (aree allagabili, tiranti, velocità, elementi esposti) nelle Aree a Rischio Potenziale Significativo (APSFR).

Tutta la documentazione e i dati relativi agli aggiornamenti (2019 – 2020/2021 – 2021/2027) alle mappe di pericolosità complessive è consultabile e scaricabile al seguente link dell'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po: *https://pianoalluvioni.adbpo.it/mappe-della-pericolosita-e-del-rischio-di-alluvione/*

Per la visualizzazione delle mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) relative, in particolare, al territorio regionale ricadente nel distretto del fiume Po, la Regione Emilia-Romagna mette a disposizione una serie di strumenti e funzionalità che hanno l'obiettivo di divulgare il quadro conoscitivo di riferimento attraverso il quale prendere coscienza della criticità del territorio con particolare attenzione ai fenomeni alluvionali. Il progetto, realizzato con la collaborazione dell'Autorità di Bacino, dei Consorzi di Bonifica, delle Province e dei Servizi regionali competenti nel settore della difesa del territorio e informativo-informatico riguarda la creazione di un sito di riferimento per la visualizzazione di una serie di tematismi vettoriali specifici consistenti in:

- perimetrazione delle aree geografiche che potrebbero essere interessate da alluvioni secondo specifici scenari di probabilità;
- mappe degli elementi esposti;
- mappe del rischio.

Per quanto riguarda le Mappe del Rischio, si configura il seguente scenario:

Figura 5-8:Rappresentazione delle aree rischio idraulico distretto del Po (Reporting PGRA secondo ciclo 2020 (Distretto Po) – Geoportale del Distretto Po (adbpo.it))

L'area Buzzi Unicem interferisce con classe di rischio medio R2 e lambisce la perimetrazione dell'area R4-rischio molto elevato.

Inoltre, come rappresentato di seguito**, l'area risulta interessata da alluvioni rare L-P1 con tempo di ritorno 500 anni.**

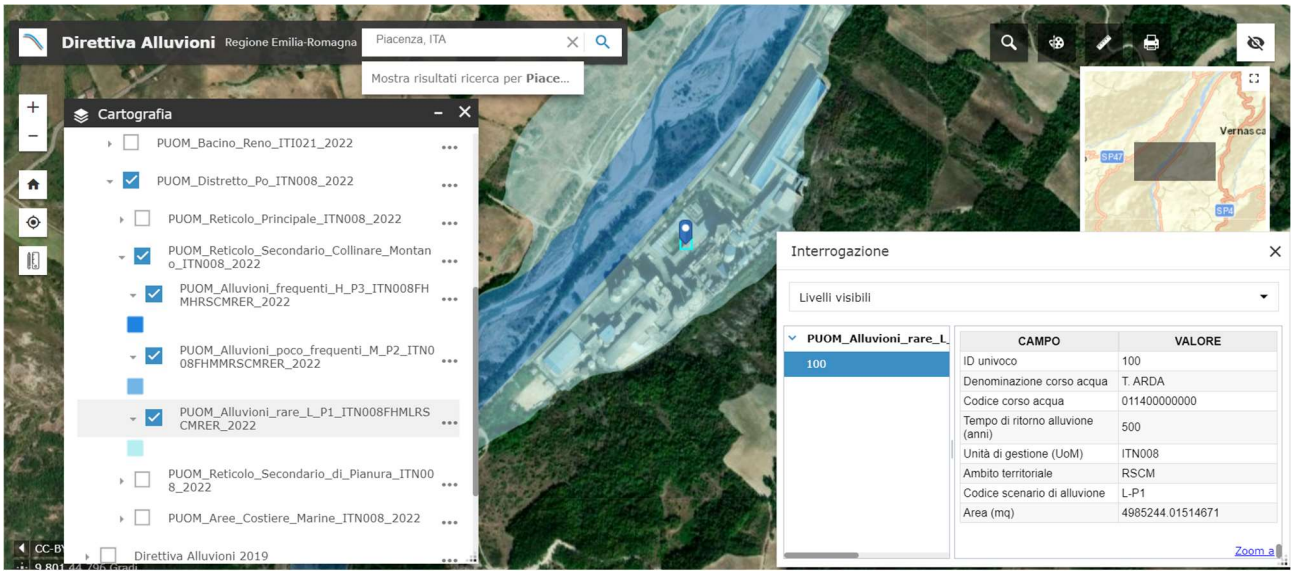


Figura 5-9: Piano di Gestione del rischio di alluvione – 2022

Per completezza dei dati, si riporta l'inquadramento delle altezze idriche. L'area rientra in *"low probability hazard"*.

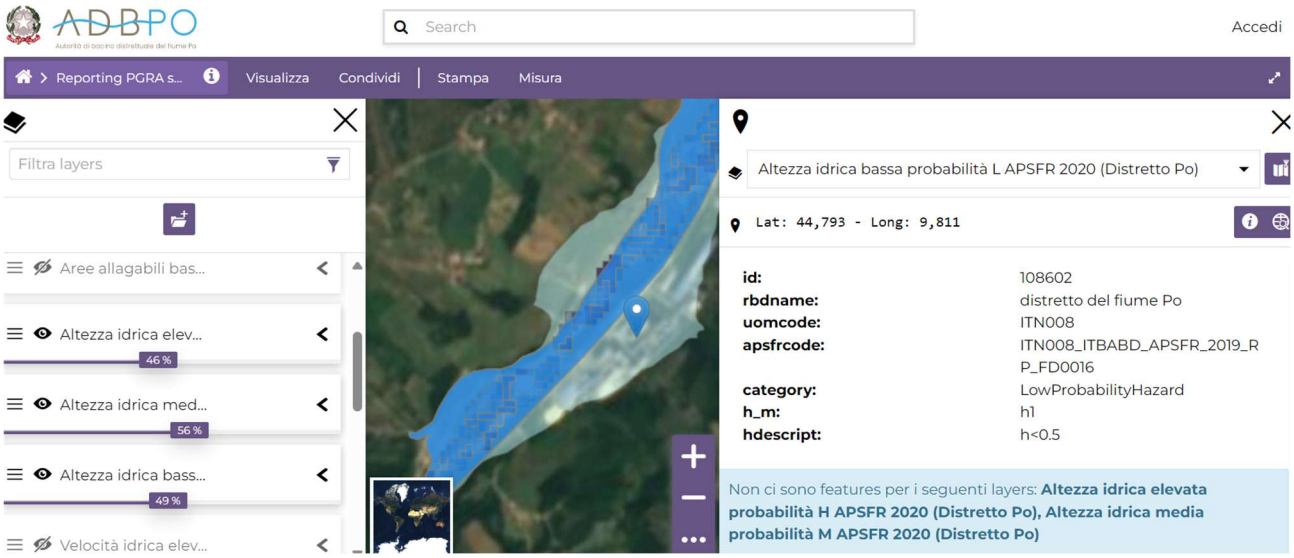


Figura 5-10:Inquadramento delle altezze idriche elevate-medie e basse (Reporting PGRA secondo ciclo 2020 (Distretto Po) - Geoportale del Distretto Po (adbpo.it)

Per le stesse mappe della pericolosità 2022 del PGRA vigente pubblicate sulla Moka, la Regione Emilia-Romagna ha predisposto per il proprio territorio dei tagli su base comunale al fine di renderle scaricabili in formato vettoriale.

I file cartografici sono forniti con l'aggiunta di un margine esterno di 500 mt, racchiusi in singole cartelle compresse .zip per comune (nome e codice ISTAT) in due formati: Geo database di ArcGIS (sottocartella GDB_2022) e shapefile (sottocartella SHP_2022). La figura di sotto conferma quanto discusso in precedenza.

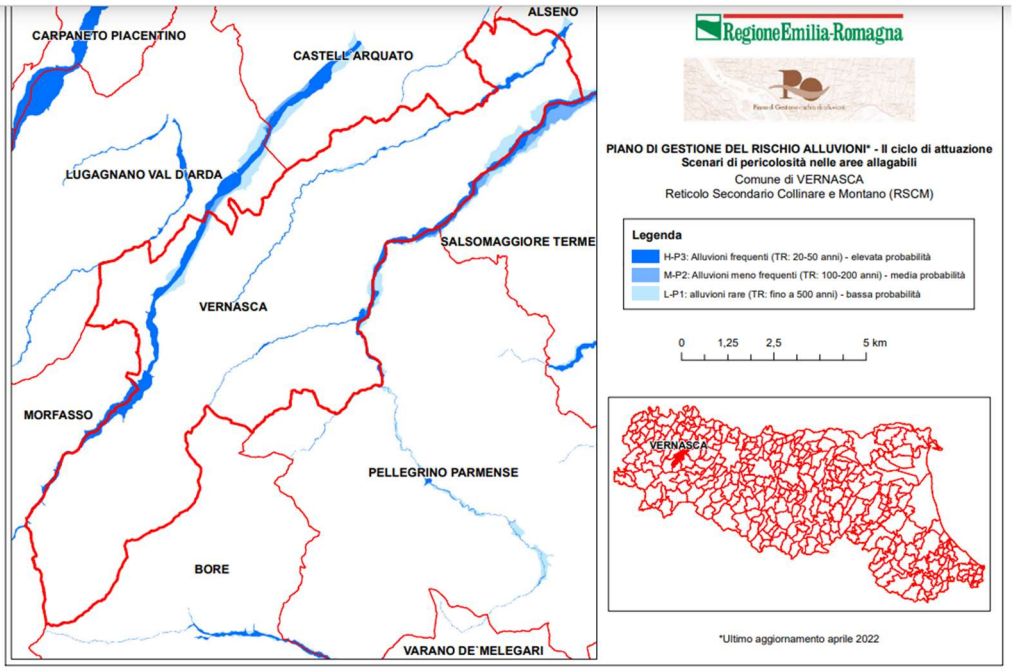


Figura 5-11: Mappe aree allagabili – pericolosità 2022 comune di Vernasca (Mappe della pericolosità e del rischio di alluvioni - PGRA secondo ciclo - Difesa del suolo, costa e bonifica - Ambiente (regione.emilia-romagna.it))

Per quanto riguarda la Pericolosità idrogeologica, l'area lambisce la zona a pericolo Alluvione "molto elevato" e si segnala nei pressi dell'area boscata posta posteriormente allo stabilimento, la pericolosità frana "molto elevata".
Per approfondimenti si rimanda alla relazione specifica predisposta inerente la pericolosità idrogeologica.

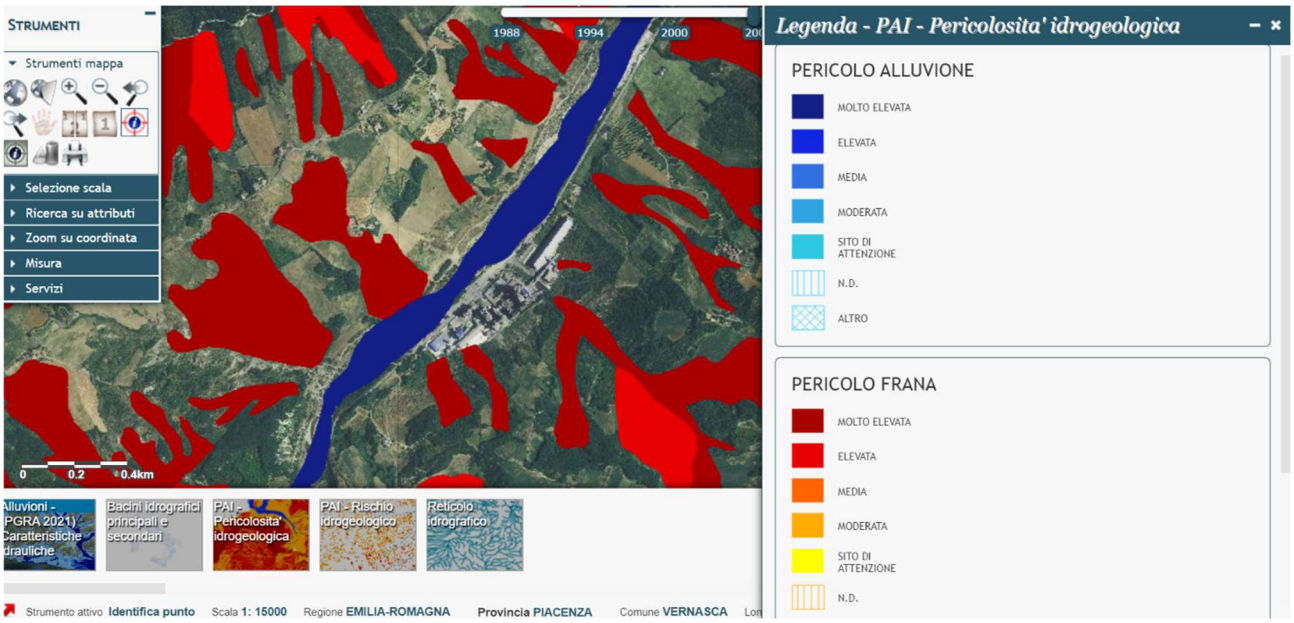


Figura 5-12: Stralcio della carta pericolosità idrogeologica (Fonte: geoportale nazionale)

5.2.3 Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti 2022-2027

Il percorso verso la nuova pianificazione regionale in materia di rifiuti è stato avviato con l'approvazione del documento programmatico contenente gli obiettivi strategici e le scelte generali del Piano Regionale di gestione dei Rifiuti e per la Bonifica delle aree inquinate 2022-2027 (PRRB), approvato con d.G.R. n. 643 del 03/05/2021. Si tratta di una novità rispetto alla precedente stagione di pianificazione, in quanto il nuovo Piano unirà le politiche della Regione con riferimento a due settori strategici, quello dei rifiuti e quello delle bonifiche, per il proprio sviluppo economico-territoriale in una chiave di sostenibilità.

Il nuovo Piano regionale assumerà quindi contenuti inediti, ponendosi come un vero e proprio programma di sviluppo economico-territoriale della Regione secondo quanto previsto dall'Agenda 2030 delle Nazioni Unite. Gli **obiettivi del nuovo PRRB in materia di rifiuti**, che sono stati definiti tenendo in considerazione anche i risultati finora conseguiti, sono suddivisi per tipologia di rifiuti. Per i rifiuti urbani gli obiettivi sono:

- raccolta differenziata all'80% su base regionale;
- riciclaggio al 70%;
- prevenzione della produzione totale dei rifiuti come previsto dal Piano Nazionale (diminuzione del 5% per unità di PIL);
- divieto di avvio a smaltimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati;

- divieto di autorizzazione di nuove discariche che prevedano il trattamento di rifiuti urbani;
- rifiuto urbano pro-capite non inviato a riciclaggio non superiore a 120 kg/ab anno;
- estensione a tutti i Comuni dell'applicazione della tariffazione puntuale.

Per i rifiuti speciali gli obiettivi sono:

- prevenzione della produzione di rifiuti speciali attraverso l'incremento del mercato dei sottoprodotti ed incentivi per la conversione dei sistemi produttivi (innovazione del design e utilizzo nel processo produttivo di materie prime seconde);
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali da inviare a smaltimento in discarica;
- completa autosufficienza regionale a livello impiantistico, anche prevedendo nuove installazioni.

Il nuovo PRRB prevederà inoltre l'installazione di impianti di pannelli fotovoltaici nella sistemazione finale delle discariche di rifiuti per fornire il proprio contributo agli obiettivi energetici della Regione.

Il nuovo PRRB, nella parte riguardante le **bonifiche delle aree inquinate**, fungerà da strumento per l'**analisi delle situazioni critiche** e l'**individuazione degli interventi prioritari** con cui la Regione, in attuazione della normativa vigente, assolve ad una gestione ambientalmente sostenibile del proprio territorio e delle proprie risorse, in linea con gli obiettivi dell'Agenda 2030. Il Piano costituisce, inoltre, strumento di promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione urbana dei cosiddetti brownfield, cioè siti inquinati localizzati in ambito urbano o urbanizzato, con un potenziale valore di mercato in quanto dotati di opere di urbanizzazione e prossimi a linee e raccordi di trasporto.

Per le bonifiche il PRRB distingue tra obiettivi generali e obiettivi specifici.

Gli obiettivi generali posti dalla normativa di settore sono la bonifica delle aree inquinate presenti sul territorio e la loro restituzione agli usi legittimi, attraverso la governance dei soggetti obbligati.

Gli obiettivi specifici, che costituiscono declinazione degli obiettivi generali di Piano, sono quelli di seguito indicati:

1. prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali;
2. ottimizzazione della gestione dei procedimenti di bonifica;
3. promozione delle migliori tecniche disponibili di risanamento dei siti contaminati;
4. gestione sostenibile dei rifiuti prodotti nel corso degli interventi di bonifica;
5. implementazione di una strategia per la gestione dell'inquinamento diffuso;
6. promozione di strategie di recupero ambientale e rigenerazione dei brownfield;
7. promozione della comunicazione ai cittadini rispetto ai temi che attengono alla bonifica dei siti contaminati.

Il 27 maggio 2021 l'Assemblea Legislativa ha approvato il documento strategico dando ufficialmente avvio al percorso verso l'approvazione del nuovo strumento di programmazione.

5.2.4 Piano Energetico e Ambientale della Regione Emilia-Romagna

Il Piano energetico regionale - approvato con Delibera dell'Assemblea legislativa n. 111 del 1° marzo 2017 - fissa la strategia e gli obiettivi della Regione Emilia-Romagna per clima e energia fino al **2030** in materia di rafforzamento dell'economia verde, di risparmio ed efficienza energetica, di sviluppo di energie rinnovabili, di interventi su trasporti, ricerca, innovazione e formazione.

In particolare, il Piano fa propri gli obiettivi europei al 2020, 2030 e 2050 in materia di clima ed energia come driver di sviluppo dell'economia regionale. Diventano pertanto strategici per la Regione:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del 20% al 2020 e del 40% al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al 20% al 2020 e al 27% al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al 20% al 2020 e al 27% al 2030.

La priorità d'intervento della Regione Emilia-Romagna è dedicata alle misure di decarbonizzazione dove l'intervento regionale può essere maggiormente efficace, quindi in particolare nei settori non Ets: **mobilità**, **industria diffusa** (**pmi**), **residenziale**, **terziario** e **agricoltura**. In particolare, i principali ambiti di intervento saranno i seguenti:

- Risparmio energetico ed uso efficiente dell'energia nei diversi settori
- Produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili
- Razionalizzazione energetica nel settore dei trasporti
- Aspetti trasversali

E' stato approvato dall' Assemblea Legislativa, con delibera n.112 del 6/12/2022, il **Piano triennale di attuazione 2022-2024**, alla cui definizione si è arrivati anche attraverso un percorso partecipato che ha permesso di raccogliere i contributi provenienti da stakeholder nazionali e locali per il raggiungimento degli obiettivi che la Regione si è data, in materia di efficienza energetica ed incremento di fonti rinnovabili e neutralità carbonica.

Il PTA 2022-2024 dispone, per il finanziamento delle azioni contenute negli 8 assi previsti, di 4,6 miliardi di risorse pubbliche provenienti da PNRR, nuova programmazione europea 2021-2027, risorse statali e regionali.

I **Piani triennali di attuazione** sono lo strumento di realizzazione del PER. Il piano triennale 2022-2024 è stato preceduto da una proposta di "Piano triennale di attuazione del Per 2022-2024", approvata con delibera di Giunta n. 1091 del 27 giugno 2022.

Comitato tecnico-scientifico e Tavolo di monitoraggio

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del Per previste dalla L.R. 26/2004, la Regione ha istituito nel marzo 2018 il **Comitato tecnico-scientifico**. Il Comitato, che include l'area di integrazione tra i diversi Assessorati e Direzioni regionali, opera in un'ottica di tavolo permanente con funzione consultiva, di verifica di efficacia delle raccomandazioni e di trasferimento di conoscenze.

Il **Tavolo per il monitoraggio** delle azioni e dei risultati del Per, istituto anch'esso nell'ambito della nuova strategia energetica regionale, coinvolge i principali portatori di interesse (quali, ad esempio: le associazioni di categoria, i professionisti e gli ordini professionali, le parti sociali e le associazioni ambientaliste), ha cadenza annuale e tiene conto dei risultati raggiunti dalla strategia energetica regionale.

5.2.5 Piano Forestale Regionale (PFR)

Il nuovo Regolamento forestale delle Regione Emilia-Romagna è entrato in vigore del 15 settembre 2018 in sostituzione delle Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale. La Regione ha approvato il nuovo Regolamento forestale che ha tra gli obiettivi primari:

- la crescita dell'economia del bosco, garantendo l'equilibrio tra produttività e conservazione della biodiversità;
- procedure semplici per gli interventi di cura, manutenzione e valorizzazione delle aree boschive, anche per i tagli della vegetazione lungo le strade e nelle vicinanze di infrastrutture tecnologiche pubbliche e private;
- il potenziamento dei servizi ecosistemici, quelli che le foreste rendono all'intera comunità e che vanno da una migliore qualità delle acque alla riduzione dei cosiddetti "gas serra";
- sicurezza del territorio grazie ad una gestione efficiente e alla manutenzione delle aree forestali;
- la tutela degli immobili, dei ruderi e di tutti gli elementi di interesse storico e culturale presenti nelle aree forestali (tratturi, mulattiere, cippi confinari, ruderi di edifici rurali).

I lavori sugli appezzamenti minori, con un un'estensione massima di 1.500 metri quadrati, potranno essere svolti senza richiedere autorizzazioni. Lo stesso per le opere di manutenzione delle reti dei servizi pubblici, ad esempio le linee elettriche, telefoniche o la rete idrica.

Ad esclusione dei i tagli per autoconsumo (fino a 250 quintali e comunque nel limite massimo di 5.000 metri quadrati l'anno), tutti gli interventi sui boschi dovranno essere effettuati da Imprese ed operatori iscritti all'Albo regionale delle Imprese forestali, allo scopo di certificare la professionalità delle Imprese che operano nel settore e accrescere la sicurezza del lavoro.

Disposizioni puntuali riguardano inoltre la prevenzione degli incendi, soprattutto per quanto riguarda attività quali lo scoutismo, lo sparo di fuochi artificiali o l'abbruciamento di residui delle lavorazioni agricole e forestali. Per rivitalizzare i terreni abbandonati vengono incentivati il recupero dei pascoli, l'apicoltura e le coltivazioni e produzioni di nicchia come la castanicoltura e la tartuficoltura. Per approfondimenti è possibile consultare il **regolamento forestale** reperibile al seguente link: *n.244 del 01.08.2018 Parte Prima - Bollettino Ufficiale della Regione Emilia-Romagna — (BURERT) REGOLAMENTO REGIONALE 1 AGOSTO 2018, N.3 APPROVAZIONE DEL REGOLAMENTO FORESTALE REGIONALE IN ATTUAZIONE DELL'ART. 13 DELLA L.R. N. 30/1981*

5.3 Pianificazione territoriale e paesistica

5.3.1 Piano Paesaggistico Regionale

Il Piano territoriale paesistico regionale (PTPR) è parte tematica del Piano territoriale regionale (PTR) e si pone come riferimento centrale della pianificazione e della programmazione regionale dettando regole e obiettivi per la conservazione dei paesaggi regionali.

L'art. 64 della Legge regionale 21 dicembre 2017, n. 24, "Disciplina regionale sulla tutela e l'uso del territorio", in conformità al Codice dei beni culturali e del paesaggio e in continuità con la normativa regionale in materia, affida al Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), quale parte tematica del Piano Territoriale Regionale, il compito di definire gli obiettivi e le politiche di tutela e valorizzazione del paesaggio, con riferimento all'intero territorio regionale, quale piano urbanistico-territoriale avente specifica considerazione dei valori paesaggistici, storico-testimoniali, culturali, naturali, morfologici ed estetici.

Il piano paesistica regionale influenza le strategie e le azioni di trasformazione del territorio sia attraverso la definizione di un quadro normativo di riferimento per la pianificazione provinciale e comunale, sia mediante singole azioni di tutela e di valorizzazione paesaggistico-ambientale.

Gli operatori ai quali il Piano si rivolge sono:

- la stessa Regione, nella sua attività di pianificazione territoriale e di programmazione generale e di settore;
- le Province, che nell'elaborazione dei Piani territoriali di coordinamento provinciale (Ptcp), assumono ed approfondiscono i contenuti del PTPR nelle varie realtà locali;
- i Comuni che garantiscono la coesione tra tutela e sviluppo attraverso i loro strumenti di pianificazione generale; gli operatori pubblici e privati le cui azioni incidono sul territorio.

La Regione è attualmente impegnata insieme al Ministero della Cultura nel processo di adeguamento del PTPR vigente al Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004).

Di seguito sono stati analizzati i dati georeferenziati forniti dal piano paesistico regionale *(Copertura vettoriale dei vincoli articolo 136 del D.lgs 42/2004 - Dataset - minERva (regione.emilia-romagna.it))* inerenti la copertura vettoriale che descrive i Beni paesaggistici (Vincoli paesaggistici specifici) di cui all'art.136 del Codice dei beni culturali e del paesaggio

presenti nel territorio regionale, e che costituisce il repertorio contenente le informazioni necessarie ad avviare il processo congiunto di verifica, formulazione di prescrizioni e criteri di gestione degli stessi beni paesaggistici.

L'area non risulta interferita da tale vincolo paesaggistico.

Figura 5-13: Piano Paesistico Regionali - Copertura vettoriale dei vincoli articolo 136 del D.lgs 42/2004

Di seguito l'archivio documentale degli immobili e aree di notevole interesse pubblico *(art. 136 del DLgs 42/2004) nel* territorio piacentino. Oltre ai documenti istituitivi, l'archivio contiene le perimetrazioni verificate e le relative schede istruttorie esito della attività di ricognizione del Comitato Tecnico Scientifico *(art.136 DLgs 42/2004).*

ID	Titolo conciso	Atto istitutivo e data	Pubblicazione/ Notifica	Esito ricognizione
1	Monte Penice	DM del 03/07/1962	GU n.187 del 26/07/1962	PC_ID1
2	Parco e Castello Gazzola	DM del 08/01/1928	16 gennaio 1928 | notifica	PC_ID2
3	Immobili del Bosco Balestra	n. 4 DM del 09/10/1941	12 e 16 gennaio 1942; 20/02/1942 | notifiche	PC_ID3
4	Boschetto di querce	DM del 01/03/1955	10/03/1955 | notifica	PC_ID4
5	Immobili del Bosco delle Fate	n. 6 DM del 09/10/1941	28/10/1941 | notifiche	PC_ID5
6	Immobili del Bosco dei Secoli	n. 8 DM del 09/10/1941 n. 2 DM del 15/04/1942	28/10/1941; 12/01/1942; 20/02/1942 | notifiche 27/04/1942 | notifiche	PC_ID6
7	Immobili del Bosco La Cattedrale	n. 4 DM del 09/10/1941	25/10/1941 | notifiche	PC_ID7 Rimozione Commissione
8	Immobili del Bosco Selva della Lonza	n. 2 DM del 09/10/1941	25/10/1941 | notifiche	PC_ID8 Rimozione Commissione
9	Immobili del Bosco "Rocca di Moria"	n. 2 DM del 09/10/1941	25/10/1941 | notifiche	PC_ID9
		n. 2 DM del 25/05/ 1942	30/05/1942; 03/06/1942 | notifiche	
10	Villa e Parco Peirano	mancante	17/04/1943 | notifica	PC_ID10
11	Villa, Parco e Boschetto Barattieri	DGR n°570 del 26/04/2021	GU n°118 del 19/05/2021	Approvazione Commissione
12	Meandri di S. Salvatore	DM del 01/08/1985	Supplemento GU n. 271 del 18/11/1985	PC_ID12
13	Meandro "il Mezzanone" e isola "De Pinedo"	DM del 01/08/1985	Supplemento GU n. 271 del 18/11/1985	PC_ID13
14	Lago Nero, Monte Nero e Monte Blue	DM del 01/08/1985	Supplemento GU n. 271 del 18/11/1985	PC_ID14
15	Lago di Trebecco	DM del 01/08/1985	Supplemento GU n. 271 del 18/11/1985	PC_ID15
16	Monte Aldone e Rocca d'Olgisio	DM del 01/10/1985	Supplemento GU n. 271 del 18/11/1985	PC_ID16
17	Monte Pillerone e Castello di Montechiaro	DGR del 11/11/2014	Supplemento GU n. xxx del xxxx	PC_ID17

Figura 5-14: Aree di notevole interesse pubblico e rispettive perimetrazioni *(art. 136 del DLgs 42/2004)*

5.3.2 Piano Territoriale di Area Vasta PIACENZA

Il Piano Territoriale di Area Vasta è stato adottato con Delibera C.P. n. 9 del 27/3/2024 (*Approvazione del Piano - PTAV Piacenza)* attraverso la seduta del 27/03/2024 dove è stata illustrata la proposta, ricordando che con Provvedimento del Presidente n. 132 del 10.11.2023 è stata assunta la proposta di **Piano Territoriale di Area Vasta (PTAV) della Provincia di Piacenza**, ai sensi dell'art. 45, comma 2 della L.R. n. 24/2017, e la medesima è stata poi comunicata all'organo consiliare dell'Ente e all'Autorità competente per la valutazione ambientale.

Il quadro conoscitivo del PTAV offre una descrizione del contesto in cui si muove la nuova stagione pianificatoria di area vasta, rappresentando, in forma sintetica e organica, sia gli aspetti già noti e in parte già acquisiti nell'ambito dei

precedenti strumenti di pianificazione, sia gli elementi di attualità e tendenza, in un'ottica diagnostica, base di partenza per l'avvio delle attività di confronto tecnico previste dalla LR n. 24/2017 e per l'individuazione delle azioni strategiche del Piano.

Alla nuova pianificazione di area vasta è richiesto un ruolo a tratti più incerto, ma più chiaramente volto a una **transizione di impronta ecologica** che sta ormai coinvolgendo trasversalmente tutti i settori-chiave dell'amministrazione pubblica, dell'imprenditoria e della società intera, come motore di sviluppo equo e sostenibile, secondo relazioni, criteri e metodi evidenziati nel documento di ValSAT.

Il Quadro Conoscitivo esplora le diverse tematiche ambientali, offrendo un quadro generale che analizza gran parte del territorio provinciale, analizzando le risorse presenti in area vasta.

- **Elementi vegetazionali**

L'individuazione e l'analisi degli elementi vegetazionali, presenti sul territorio provinciale, sono state effettuate sia in riferimento agli elaborati cartografici predisposti dalla Regione Emilia-Romagna *"Aree forestali - aggiornamento 2014"* e *"Aree tutelate per legge D.lgs. 42/2004 – art. 142 comma 1 lett. g) foreste e boschi"* che alle Tavole A2 *"Assetto vegetazionale" del PTCP vigente,* analizzate di seguito. Lo strato cartografico "*Aree forestali aggiornamento 2014",* che deriva dalla revisione delle carte forestali delle Province, è stato realizzato attraverso la fotointerpretazione del volo Agea 2011, considerando però anche fonti informative più recenti; il suddetto strato cartografico *"…. costituisce attualmente la base conoscitiva di riferimento per quanto riguarda i territori coperti da foreste e da boschi …" (Determinazione regionale n. 12378 del 16.07.2020).* In particolare, all'interno della cartografia delle aree forestali vengono individuate le seguenti tipologie:

» Arbusteti;

» Cedui;

» Fustaie;

» Aree percorse da incendio (con grado di copertura arborea < 20%);

» Soprassuoli boschivi con forma di governo difficilmente identificabile o molto irregolare, compresi i castagneti da frutto abbandonati;

» Aree temporaneamente prive di vegetazione a causa di frane o danni da eventi meteorici (con grado di copertura arborea < 20%);

» Pioppeti e altri impianti di arboricoltura da legno;

» Castagneti da frutto coltivati;

» Giardini storici.

Lo strato cartografico *"**Aree tutelate per legge D.lgs. 42/2004 – art. 142 comma 1 lett. g) foreste e boschi**"* è frutto del lavoro svolto dalla Regione Emilia-Romagna e dal MiBAC, in sede di Comitato Tecnico Scientifico, nell'ambito delle attività di adeguamento del PTPR al D.lgs. 42/2004 e costituisce l'esito finora raggiunto della ricognizione in corso delle aree di cui al comma 1 dell'art. 142, lettera g) (territori coperti da foreste e da boschi) del suddetto Decreto Legislativo. I dati derivano dallo strato cartografico sopra descritto "Aree forestali aggiornamento 2014", per le categorie definite

bosco dal Testo unico in materia di foreste e filiere forestali (D.lgs. 34/2018), integrato con le informazioni trasmesse dalle Province nel 2015/2016.

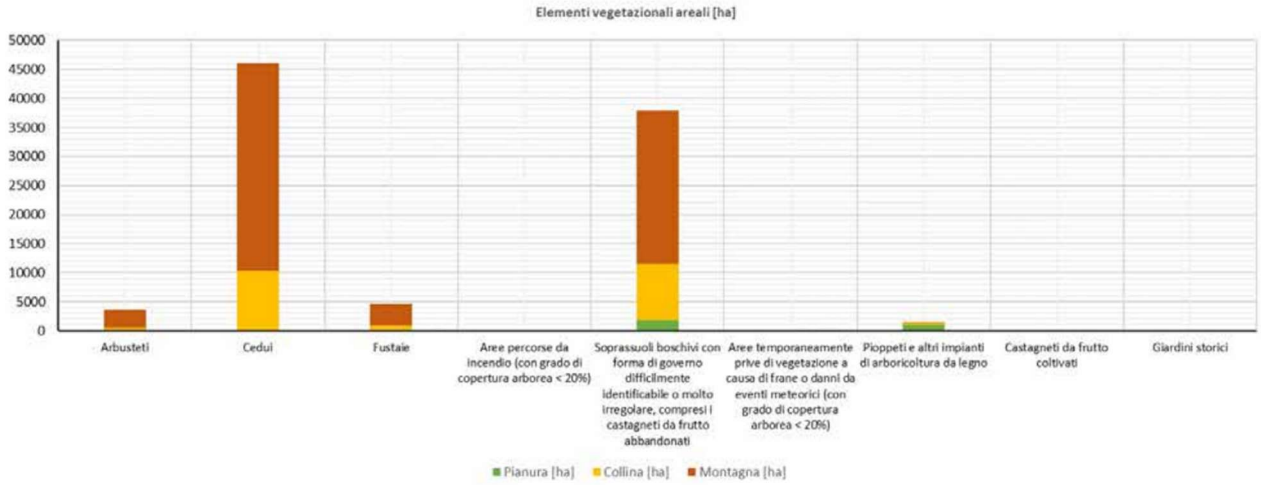


Figura 5-15 Elementi vegetazionali areali nel territorio della provincia di Piacenza: distribuzione per fasce altimetriche. Elaborazione dati in termini assoluti.

La **rete ecologica** rappresenta uno strumento di governo del territorio per il perseguimento degli obiettivi definiti dalla pianificazione provinciale (art. 67 PTCP) che consistono nell'individuazione e nel potenziamento del sistema interconnesso degli habitat esistenti, per contrastarne impoverimento e frammentazione e concorrere a uno sviluppo insediativo più equilibrato su svariati fronti: in termini di qualità ambientale, naturalistica e paesaggistica, in termini di riduzione o mitigazione delle pressioni e degli inquinamenti, in termini di sicurezza ambientale e territoriale, ecc.

La rete ecologica consiste in un sistema polivalente di nodi e corridoi di varia estensione e rilevanza, caratterizzati da reciproca integrazione e ampia ramificazione e diffusione territoriale, attuale o potenziale, capace di favorire la conservazione e la riproduzione delle popolazioni faunistiche e vegetazionali, sia per la tutela del loro valore intrinseco e fruitivo sia per la loro funzione di positiva interazione con i processi di antropizzazione (produzione di servizi ecosistemici, miglioramento del microclima nelle aree urbane, ecc.).

Come si osserva nella figura seguente, diversi Comuni hanno affrontato il tema includendolo nel PSC, specialmente a partire dalla Variante PTCP che ha delineato e normato lo Schema direttore, adottata nel 2009 e approvata nel 2010. Borgonovo Val Tidone e Cadeo non hanno affrontato il tema in quanto il PSC è stato approvato nel 2007. Carpaneto Piacentino e Pianello Val Tidone sono dotati di PSC che, pur essendo stato approvato prima del PTCP (2007 e 2009 rispettivamente, Pianello nell'ambito dell'Unione comunale della Val Tidone poi destituita), affronta il tema anticipando lo schema provinciale. Anche Piozzano ha approvato il PSC nel 2009 ma senza fare riferimento allo schema direttore provinciale e senza una regolamentazione specifica.

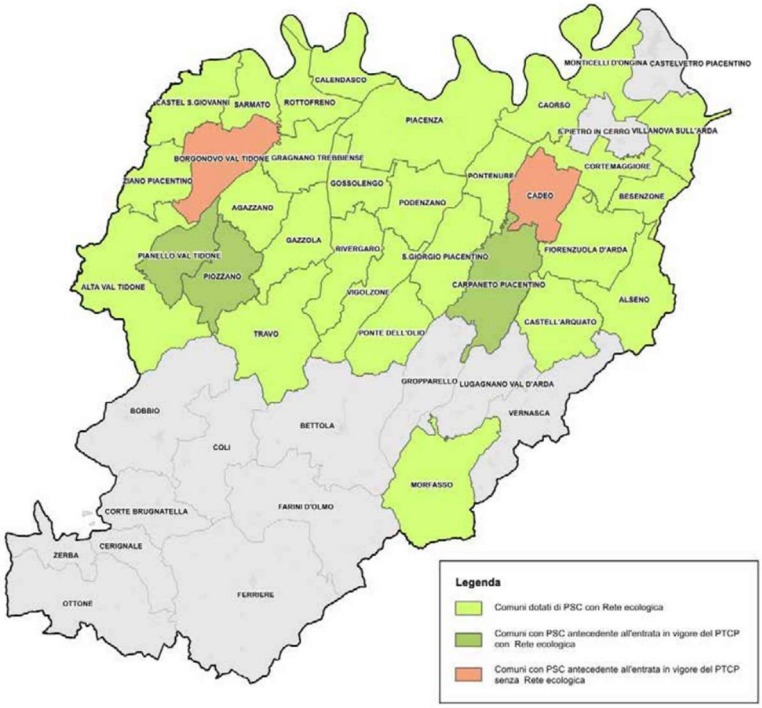


Figura5-16 Comuni dotati di PSC e di Rete Ecologica locale (in grigio i Comuni dotati di PRG)

- **Gestione del patrimonio idrico ai sensi della DQA - Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE**

La protezione delle risorse idriche si esplica anche attraverso misure direttamente rivolte alla corretta gestione del patrimonio idrico del territorio, corretta in termini di sostenibilità e di equità. Il presupposto di tali politiche è il monitoraggio dello stato "ambientale" dei corpi idrici individuati, sui quali la pianificazione di bacino, dando applicazione al D.Lgs. n. 152/2006, a sua volta attuativo della DQA - Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE, definisce gli obiettivi di qualità da raggiungere, nelle diverse componenti di stato, e le misure da mettere in atto in funzione delle pressioni e degli impatti significativi rilevati. Gli obiettivi, inizialmente fissati per il 2015, sono attualmente spalmati su scadenze temporali successive, con intervallo di 6 anni (2015 - 2021 - 2027 - …), lo stesso intervallo stabilito per le revisioni periodiche della pianificazione di bacino settoriale.

É, infatti, il **PdG - Piano di Gestione dell'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po** lo strumento cardine che, sin dal 2010, si fa carico di raccogliere e aggiornare le conoscenze sull'argomento e di verificare e rimodulare gli obiettivi di qualità ambientale in un quadro organico di generale coerenza. Il PTCP nel 2010 aveva già contemplato le tematiche oggi affidate al PdG, ma con riferimento al D.Lgs. n. 152/1999 e al PTA che ne aveva dato attuazione; quindi, molti di quei contenuti sono da ritenersi implicitamente superati dalla pianificazione di bacino applicativa del D.Lgs. n. 152/2006.

Per la descrizione dello stato ambientale dei corpi idrici (brevemente c.i.) occorre innanzitutto focalizzare la definizione data dalla DQA e trasposta nella pianificazione di bacino, per cui un c.i. corrisponde a un elemento distinto e significativo del patrimonio idrico, facente capo a una delle seguenti macrocategorie presenti in provincia:

» corpi idrici fluviali (naturali, artificiali e fortemente modificati);

» corpi idrici lacustri (naturali, artificiali e fortemente modificati);

» corpi idrici sotterranei, distinti in base al sistema di circolazione e quindi al tipo di acquifero: collinari-montani, di fondovalle, freatici di pianura, conoidi alluvionali (libere e confinate) e confinati di pianura alluvionale. In Emilia-Romagna sono presenti anche corpi idrici di transizione e marino-costieri.

Lo stato ambientale di un corpo idrico è definito come espressione complessiva, data dal peggiore tra 2 parametri:

» nel caso delle acque superficiali, **stato chimico e stato ecologico;** quest'ultimo, a sua volta, determinato dal peggiore tra diversi indicatori descrittivi dell'ecosistema acquatico: elementi biologici (fitoplancton e fitobentos, macroinvertebrati bentonici, flora acquatica e fauna ittica); elementi chimici, fisici e idromorfologici a sostegno degli elementi biologici; inquinanti specifici;

» nel caso delle acque sotterranee, stato chimico e stato quantitativo, quest'ultimo descritto dagli andamenti della superficie piezometrica.

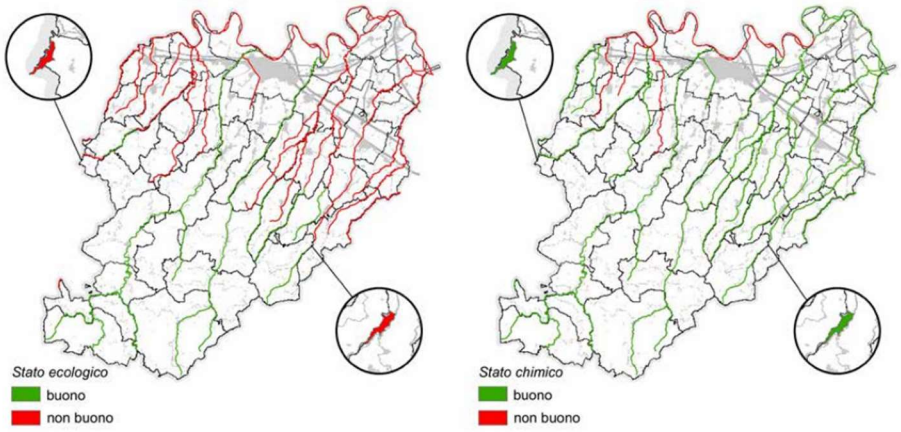


Figura 5-17: Stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici superficiali, fluviali e lacustri (PdGPo 2021)

- **Rischi Naturali e Industriali**

Il reticolo idrografico provinciale è variegato, gerarchizzato in termini di rilevanza idraulica e affidato a diversi soggetti che cooperano per garantirne la gestione ottimale, innanzitutto in termini idraulici. I soggetti gestori competenti in senso stretto per gli aspetti idraulici (Autorità idrauliche) sono, in base al tratto di reticolo, **AIPo (Autorità Interregionale per il fiume Po),** Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile, Consorzi di bonifica e Consorzi minori locali. Sussistono competenze gestionali anche in capo agli Enti di gestione per i Parchi e la biodiversità, in caso di concomitante presenza di aree naturali protette. Vi sono poi altri Enti che a diverso titolo impartiscono disposizioni di tutela dei corsi d'acqua, in particolare l'Autorità di bacino distrettuale del Fiume Po, principalmente attraverso il PAI – **Piano per l'Assetto Idrogeologico e tutte le connesse Direttive attuative**, il PGRA – **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni, il PdG** – Piano di gestione delle acque, il PBI - Piano di Bilancio Idrico e il Programma di gestione dei sedimenti degli alvei, la Regione principalmente attraverso il PTPR – **Piano Territoriale Paesistico Regionale e il PTA** – Piano di Tutela delle Acque e infine la Provincia attraverso il PTCP/PTAV. La gestione dei fenomeni alluvionali in previsione e in corso di evento è affidata in primo luogo alle già menzionate Autorità idrauliche, per le previste attività di controllo e presidio (Polizia idraulica, Servizio di Piena, ecc.), all'ARPAE - Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia

per i previsti monitoraggi pluviometrici e idraulici, di concerto con l'Agenzia Regionale per la Sicurezza Territoriale e la Protezione Civile per la diramazione delle relative allerte, e infine alla medesima Agenzia STPC e ai Comuni, in coordinamento con la Prefettura, per la gestione delle emergenze in ambito di protezione civile.

Il **Consorzio di Bonifica** svolge un ruolo strategico nella regolazione idraulica dei territori di pianura. La sua fitta rete di competenza, comprendente i canali e tutte le opere connesse (pozzi, serbatoi, acquedotti, paratoie, scolmatori, ecc.), contribuisce infatti in modo determinante alla raccolta e al collettamento delle acque nei punti di utilizzo (irriguo e produttivo) e infine ai punti di recapito naturali ("allontanamento a gravità") e, occasionalmente, al drenaggio forzato delle aree di pianura poste a quote inferiori rispetto all'argine del Po in condizioni di piena (sollevamento meccanico tramite impianti idrovori, presenti in 5 punti lungo l'asta del Po).

L'individuazione cartografica delle fasce e zone fluviali ha una duplice funzione: riconosce uno stato di fatto e definisce una condizione di progetto, suggerendo gli assetti da mantenere o da realizzare attraverso molteplici azioni, pianificatorie e gestionali. Tale sistema, a seguito dell'intesa stipulata nel 2012, ha assunto anche valore ed effetti di PAI nel territorio piacentino, oltre che di PTPR in forza della normativa attuativa di quest'ultimo. La Relazione tecnico-normativa allegata all'intesa descrive in dettaglio il sistema di tutela definito dal PTCP e le sue relazioni con il PAI e con il PTPR. Su alcuni tratti del reticolo, indicati nella tabella seguente, l'intesa PTCP-PAI è sospesa, in attesa di verifiche idrauliche successive. Ciò significa che in tali tratti, individuati nella Relazione allegata all'intesa, vigono i sistemi di tutela del PTCP e del PAI in sovrapposizione, con prevalenza, in caso di contrasto, delle disposizioni più restrittive.

Tabella 10: Tratti oggetto di ulteriori verifiche individuati nell'ambito dell'intesa PTCP-PAI

CORSO D'ACQUA	LOCALITÀ
F. Trebbia (sponda sx)	Loc. S. Nicolò - Comune di Rottofreno
T. Nure (sponda sx e dx)	Loc. Roncaglia/Fossadello - Comuni di Piacenza/Caorso
T. Nure (sponda sx)	Loc. S. Rocco (stabilimento ex-DeRica) - Comune di Podenzano
T. Chiavenna (sponda sx)	Loc. Saliceto - Comune di Cadeo
T. Chiavenna (sponda sx)	Loc. Roveleto - Comune di Cadeo
T. Chiavenna (sponda sx e dx)	Loc. Montagnano - Comuni di Castell'Arquato e Lugagnano
T. Chero (sponda dx)	Loc. Roveleto - Comune di Cadeo
T. Arda	Intero tratto

- **Benessere Ambientale e Psicofisico**

L'Approfondimento svolto ha riguardato in particolare i fenomeni di cambiamento climatico e la strategia unitaria di mitigazione e adattamento per i cambiamenti climatici della Regione Emilia-Romagna. Per valutare i fenomeni di cambiamento climatico si è provveduto ad approfondire, alla scala provinciale, l'indagine di alcuni parametri che risultano indicatori direttamente rappresentativi del tema dei cambiamenti climatici, con particolare riferimento all'andamento, lungo la serie storica di dati 1961 - 2017, delle precipitazioni e delle temperature annuali e stagionali e alla frequenza di fenomeni intensi. Tale indagine è stata condotta con riferimento alle diverse zone geografiche e

altimetriche del territorio provinciale (pianura, collina e montagna), anche al fine di verificare eventuali effetti differenziati nelle diverse porzioni territoriali.

Negli ultimi 25 anni, la rete di monitoraggio Arpae ha registrato, in tutte le stagioni, significativi aumenti di temperatura rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990, con incrementi superiori a 1 grado. Per quanto riguarda le precipitazioni, a una modesta riduzione del dato annuale si accompagna un notevole cambiamento dei regimi di pioggia nel corso dell'anno, con prolungati periodi siccitosi nella stagione estiva. Si evidenzia che il periodo 2013-2017 è stato caratterizzato da valori medi annui variabili da 10°C (in alta montagna) a 14°C in pianura, con un valore medio provinciale di 13,2°C, in linea con la tendenza all'aumento nel lungo periodo (1961-2017). La distribuzione spaziale della media delle cumulate annue di precipitazione nel periodo 2013-2017 varia tra 700 mm in pianura a oltre 2000 mm in montagna. Molto elevata è stata la variabilità inter-annuale delle cumulate annue: nel quinquennio i valori medi provinciali di cumulata annua hanno visto il record positivo (1380 mm nel 2014) e il record negativo (590 mm nel 2017); da sottolineare la siccità del 2017, con precipitazioni inferiori a 500 mm in ampie zone della provincia.

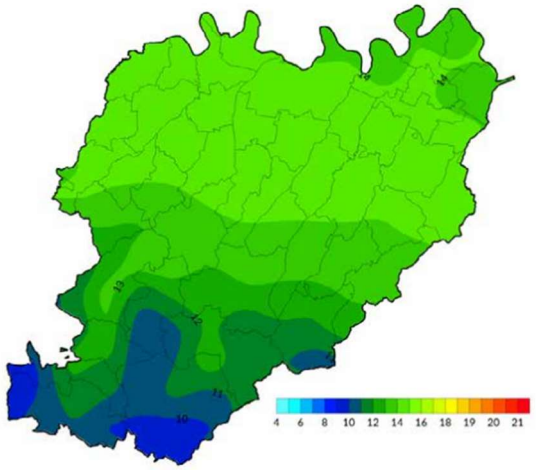


Figura 5-5-15 : Temperatura media (°C) nel quinquennio 2013-2017 in provincia di Piacenza

Per maggiori approfondimenti inerenti tutte le tematiche, meglio discusse nei paragrafi precedenti, si può acuire con il quadro conoscitivo del Piano, reperibile al link che segue: *PTAV_QC_ado_WEB.pdf (ptavpiacenza.it)*

5.3.3 Piano Territoriale Provinciale PTCP- PIACENZA

L'aggiornamento del Piano territoriale di coordinamento provinciale (d'ora in poi brevemente PTCP) vigente, adottato con atto del Consiglio provinciale *n. 5 del 26 gennaio 1999 e approvato con atto della Giunta regionale n. 1303 del 25 luglio 2000,* è stato avviato per rispondere alle seguenti esigenze:

1. adeguare il Piano vigente alla legge regionale 20/2000;

2. recepire i nuovi contenuti assegnati al piano dalle nuove leggi di settore emanate dall'epoca della sua approvazione;

3. recepire ed attuare le indicazioni provenienti dalla pianificazione settoriale regionale e di bacino con particolare riferimento al Piano regionale di tutela delle acque PTA) e al Piano di assetto idrogeologico (PAI), che potrà essere sostituito dal presente Piano a seguito dell'ottenimento dell'intesa prevista dall'art. 21 della legge regionale n. 20;

4. adeguare il piano all'evolversi del sistema provinciale e del contesto più generale e introdurre le modifiche suggerite dalla prima fase di applicazione ed implementazione.

Più specificatamente il PTCP costituisce sede e momento di raccordo e verifica delle politiche settoriali della Provincia e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale. Il Piano:

• recepisce gli interventi a livello superiore (nazionale e regionale) per le reti infrastrutturali e per le opere rilevanti per qualità ed estensione;

• raccordandosi con gli obiettivi regionali, individua le ipotesi di sviluppo dell'area provinciale in termini di assetto ed uso del territorio;

• definisce criteri di localizzazione e dimensionamento di strutture e servizi di interesse provinciale e sovracomunale;

• definisce i caratteri di vulnerabilità, criticità e potenzialità e i sistemi delle tutele paesaggistiche ed ambientali delle diverse parti del territorio (naturale ed antropizzato);

• definisce i bilanci delle risorse (territoriali e ambientali), i criteri e le soglie per il loro impiego, individuando le condizioni e i limiti della sostenibilità delle previsioni urbanistiche comunali.

Di seguito sono state analizzate le tavole più significative al fine di inquadrare l'area oggetto di intervento e analizzare dal punto di vista normativo la compatibilità delle opere previste.

La Tav. A1.9 "Tutela ambientale, paesaggistica e storico culturale", è stata già analizzata nei paragrafi precedenti.

La tavola del Dissesto non evidenzia dissesti che interferiscono direttamente con le aree di impianto; tuttavia si nota la presenza di depositi di frana attiva ad est della cementeria e depositi alluvionali in evoluzioni, coincidenti appunto con

l'asta del torrente Adda.

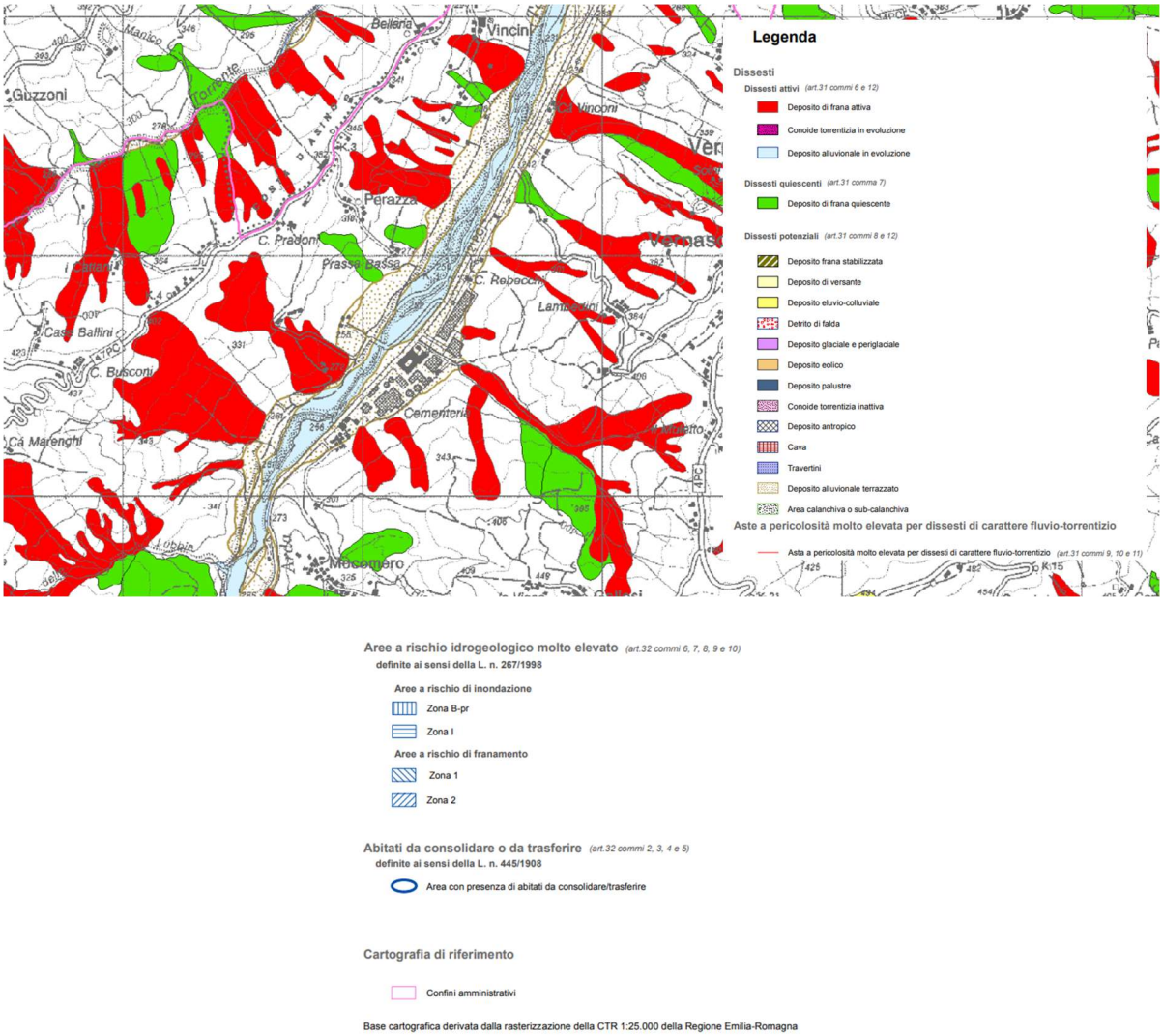


Figura 5-16: Tav A.3.9 Tavola del Dissesto (Provincia di Piacenza)

La tavola degli effetti sismici locali mostra come le aree di studio non interferisca in maniera diretta con frane attive e risulta localizzata in Depositi detritici, depositi alluvionali ghiaiosi, limosi indifferenziati, substrato roccioso con Vs 30 < 800 m e assimilati.

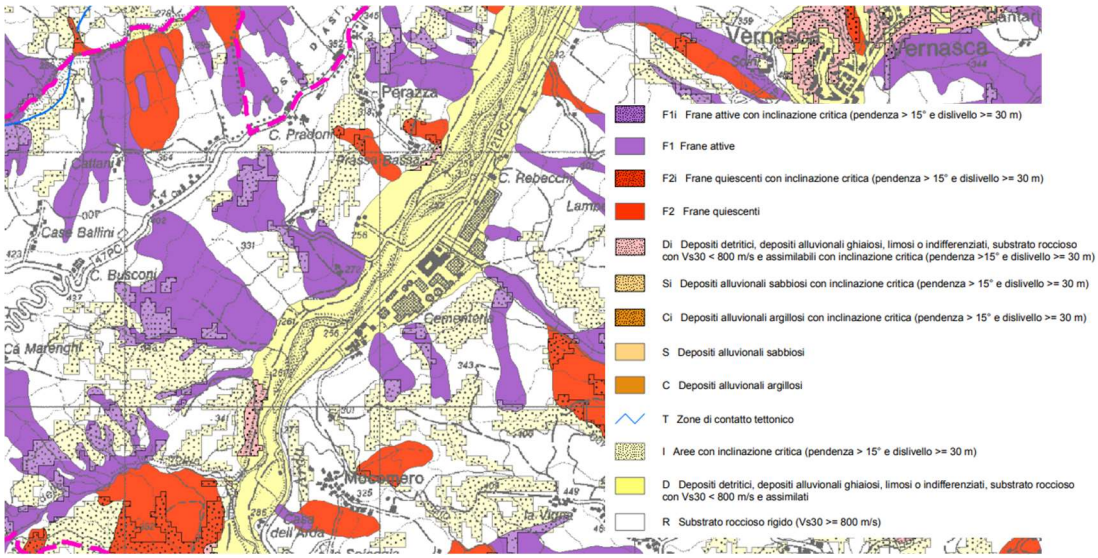


Figura 5-17:Stralcio tav. A4.9- Tavola degli effetti sismici locali (*Provincia di Piacenza)*

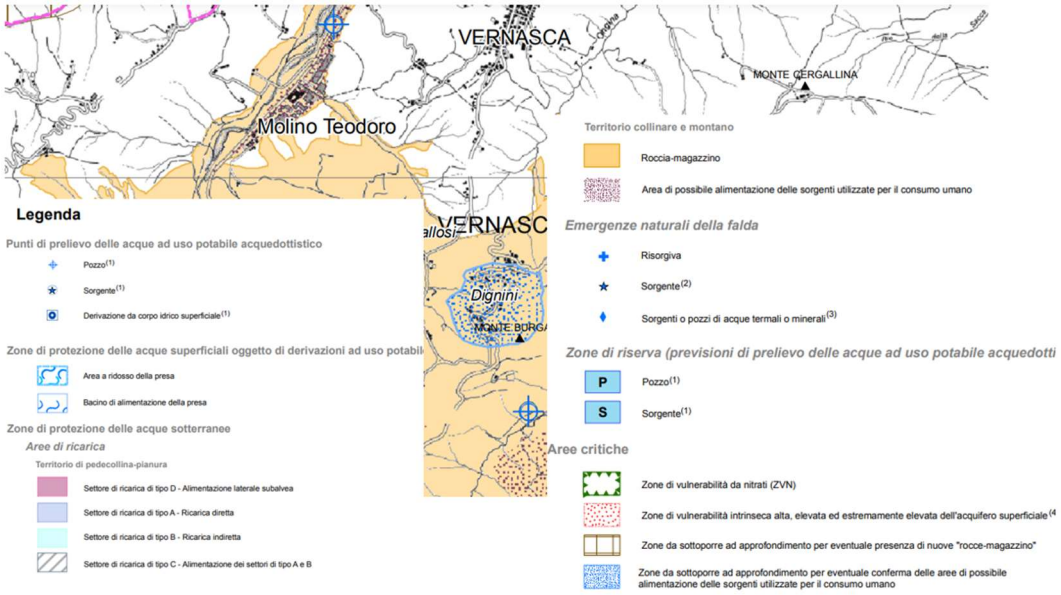


Figura 5-18:Tavola A.5 Tutela delle Risorse Idriche (Provincia di Piacenza)

La tavola T1 Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali, evidenzia che l'area è localizzata in ambito **9 Unità di Paesaggio dell'alta collina** e nel sub paesaggio **9d- Subunità della collina della Val Chero e Val D'Arda.**

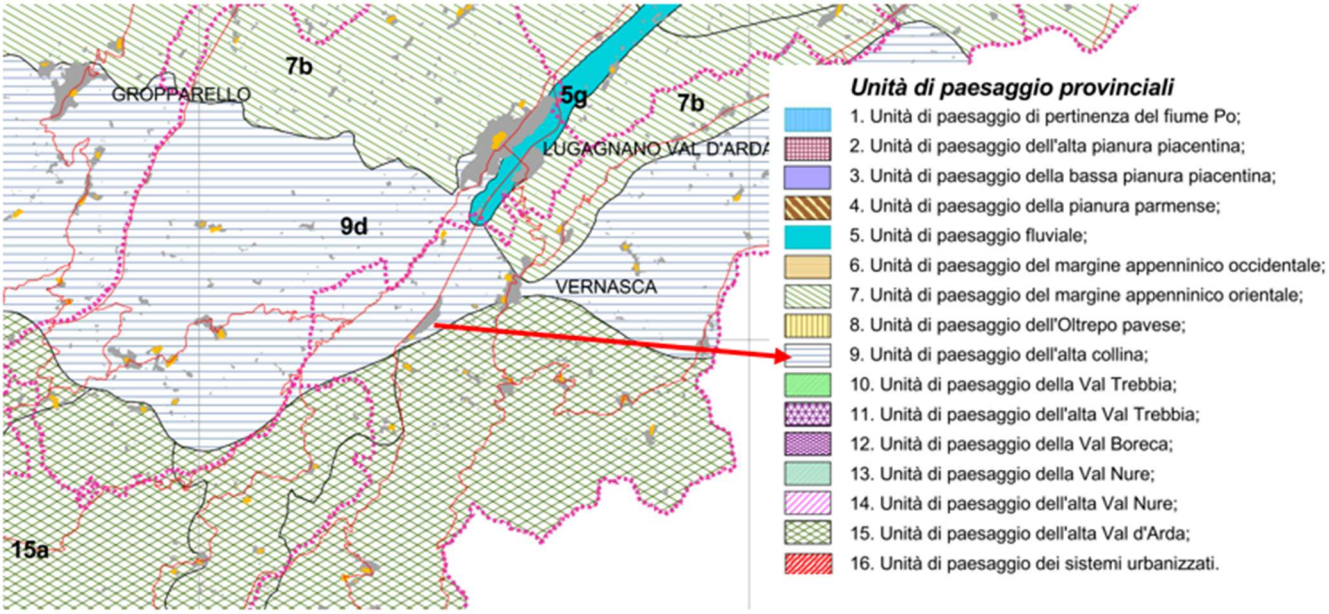


Figura 5-19: Tavola T1 Ambiti di riferimento delle unità di paesaggio provinciali

SUB UNITA' DI PAESAGGIO 9d

- Agglomerati principali: /

- Agglomerati minori: Rustigazzo, Vernasca

- Non agglomerati: / - Nuclei minori principali: Lombardelli, Antoniano

- Nuclei minori secondari: Boveri, Castellana, Faimali, Magnani, Lazzali, Costa, Vicanino, Vicini, Mazzaschi, Groppo, Vigoleno I

I sistema insediativo sparso é caratterizzato da piccoli nuclei rurali in aggregazioni complesse frammisto a case sparse poste sui versanti con acclività non superiore al 25-30%, in particolare nella zona di confine con le Unità di Paesaggio 6 e 7.

L'Unità di Paesaggio nel suo complesso é caratterizzata dalla diffusa presenza di un sistema di torri e luoghi fortificati, concentrati in particolar modo nella Sub Unità 9a delle valli del Tidone e del Luretta e nella 9b delle valli del Trebbia e del Nure, mentre gli edifici religiosi sono maggiormente diffusi nella Sub Unità 9b. È verificata la presenza di aree di interesse archeologico risalenti al periodo neolitico concentrata nel Comune di Travo. In tutta l'Unità di Paesaggio l'uso del suolo prevalente é quello seminativo con modesta presenza di colture intensive a vigneto.

Dal punto di vista morfologico l'Unità di Paesaggio si contraddistingue per la presenza dei primi rilievi di una certa importanza e per una decisa frammentarietà nello sviluppo delle dorsali spartiacque, interrotte da rii laterali che degradano verso la pianura, costituendo una sorta di gradinata.

E: GLI ELEMENTI DI CRITICITA'

E1 di tipo antropico

1. Cancellazione dei caratteri originari delle emergenze storico-architettoniche a causa di interventi distruttivi;
2. Occultamento della leggibilità delle relazioni tra emergenze e contesto, a causa di presenze edilizie o infrastrutturali intrusive;
3. Modificazione della morfologia dei nuclei rurali attraverso l'aggiunta di nuovi corpi o il sopralzo ed ampliamento di quelli esistenti, con modalità che cancellano le caratteristiche originarie degli edifici a causa dell'uso di materiali impropri e di anomale soluzioni costruttive (coperture, cornicioni, camini e torrini di areazione, balconi);
4. Costruzione di nuovi edifici in formazione sparsa con tipologie di tipo urbano (villino);
5. Trasformazione degli insediamenti di versante esistenti in nuclei edilizi, che ne fanno perdere l'originario impianto puntiforme;
6. Degrado delle strutture edilizie dovute all'abbandono di molte architetture storiche;
7. Presenza diffusa di elementi tecnologici intrusivi (elettrodotti e cavidotti), con possibile alterazione della morfologia e dello stato di naturalità dei luoghi (taglio di larghe fasce boscate secondo linee rettilinee) e con effetti negativi dal punto di vista percettivo, in particolar modo per quanto riguarda il profilo delle cime.

E2 di tipo naturale

1. Impoverimento delle varietà di specie arboree presenti e prevalenza delle specie dominanti;
2. Progressiva colonizzazione spontanea del bosco (nelle zone più alte) che si abbassa di quota, con possibilità di aggressione anche di nuclei di antica formazione;
3. Diminuzione della funzione di protezione idrogeologica del territorio nel caso di bosco degradato e di forti tagli;
4. Rischio di dissesti idrogeologici diffusi e di fenomeni di erosione lungo carraie e sentieri.

F: INDIRIZZI DI TUTELA

F1 Indirizzi

F1.1 di tipo antropico

1. I Comuni verificheranno i perimetri delle zone omogenee A (escludendo quelli completamente trasformati rispetto alla cartografia del 1828), oppure provvederanno al loro allargamento a porzioni di tessuto o spazi liberi considerati parte integrante del nucleo originario;
2. I Comuni andranno a definire la disciplina particolareggiata di cui all'art. 36 della L. R. n. 47/1978 e s. m. per le unità edilizie originarie ancora integre, prevedendo per quelle alterate, politiche di ricostruzione delle morfologie insediative originarie;
3. I Comuni detteranno inoltre le destinazioni d'uso insediabili, definite in relazione alle caratteristiche morfologiche dell'insediamento;
4. Andrà evitata la crescita concentrica attorno ai nuclei storici, nelle loro varie formazioni morfologiche individuate, che tenda ad occludere completamente la percezione dei nuclei stessi;
5. Andranno evitati nuovi insediamenti che comportino la conurbazione di più nuclei separati, andranno tutelati i margini dei nuclei edilizi ancora integri salvaguardando il rapporto con gli elementi naturali circostanti;
6. Negli insediamenti di tipo lineare andrà contenuta la propensione alla saldatura, salvaguardando gli spazi interstiziali di significative dimensioni;
7. Andranno predisposte norme che garantiscano la permanenza degli insediamenti rurali, se non nocivi per il vicinato, oppure si prevederanno norme per il loro trasferimento e per la ristrutturazione urbanistica;
8. I Beni culturali (fortificazioni ed edilizia religiosa) andranno sottoposti alla salvaguardia ed al recupero attraverso la conservazione della leggibilità paesistica dell'elemento.
   Per gli edifici o i complessi che per posizione e singolarità costituiscono luoghi notevoli sotto il profilo estetico-visuale dovrà essere garantita la fruizione visiva dalle strade e dagli spazi pubblici. Andrà verificata la valorizzazione delle emergenze architettoniche anche attraverso l'insediamento di funzioni compatibili;
9. I Comuni, nell'ambito del processo di adeguamento dei PRG al PTCP, individuano e descrivono gli elementi architettonici tipici dell'edilizia locale e dettano indirizzi per il loro mantenimento e criteri per la sostituzione di quelli fatiscenti;
10. Nei siti archeologici andrà prescritto il divieto di aratura profonda, lo spianamento o sbancamento dei luoghi con eliminazione di dossi o terrazzi e di pozzi;
11. Andrà evitata la previsione di intrusioni tecnologiche quali gli elettrodotti, che tagliano secondo linee rette larghe fasce boscate;
12. Salvaguardia, valorizzazione e potenziamento dei percorsi panoramici e storici esistenti lungo i rilievi.

F2.1 di tipo antropico

1. In caso di previsione di nuovi interventi edilizi, ne andrà verificata la percettibilità sia da monte che da valle, controllando il grado di interferenza con il tessuto preesistente e con il linguaggio architettonico tradizionale;
2. Andranno evitati interventi edilizi finalizzati alla trasformazione degli insediamenti isolati di versante in formazioni lineari o nucleiformi, al fine di conservarne la originaria caratteristica puntiforme; i nuovi interventi dovranno preferibilmente riprendere la tipologia in linea compatibile con le pendenze prevalenti, evitando l'adozione e il riferimento a tipi urbani (villino);
3. Le nuove costruzioni, compresi gli edifici di servizio annessi ad attività rurali, dovranno porsi in rapporto di aderenza ed assonanza con le forme strutturali del paesaggio, con l'andamento del terreno e le caratteristiche tipologico architettoniche degli edifici storici presenti;
4. In prossimità delle linee di crinale non consolidate andranno evitate le nuove edificazioni che tendano ad alterare per altezza e rapporto con il sito, il profilo naturale;
5. Nelle zone di rilevante valore paesaggistico, dovrà essere valutata l'assonanza dell'opera rispetto alle dimensioni degli edifici e alle caratteristiche degli elementi del paesaggio circostante: in tal senso si suggeriscono le seguenti indicazioni operative per la progettazione:
- nelle abitazioni saranno da preferire volumi semplici, definiti, privi di sporgenze o rientranze ingiustificate;
- i nuovi manufatti, di qualsiasi tipo, dovranno essere localizzati in posizioni e a quote di limitata percezione visiva;
- il raccordo del manufatto con il terreno adiacente dovrà avvenire con riporti di terreno e/o compensazioni, curando che la condizione di rilascio di eventuali sbancamenti e scarpate sia armonizzata con l'andamento orografico del terreno circostante;
- eventuali muri di contenimento o di sostegno dovranno essere realizzati in pietrame, oppure se in cemento adeguatamente rivestiti (mattoni - pietra);
- l'impatto visivo dell'opera potrà essere ridotto per mezzo di siepi, arbusteti e/o piante di alto fusto da prevedersi puntualmente nel progetto edilizio;
6. In tutto il territorio, in particolare nelle zone paesisticamente vincolate, è preferibile ispirarsi al colore delle terre, delle rocce e degli edifici antichi presenti sul posto, evitando cromatismi esasperati e stridenti quanto il ricorso diffuso al colore bianco, che in genere è estraneo alla tradizione costruttiva del territorio rurale;
7. Negli interventi di recupero ambientale e/o negli ampliamenti di edifici esistenti andranno utilizzati materiali tipici della zona o comunque altri con essi compatibili;
8. Andranno favorite la conservazione e la valorizzazione delle sistemazioni e dei manufatti esterni di pertinenza dei fabbricati tipici della zona, quali pavimentazioni, strade di accesso, cortili, alberature e recinzioni;
9. Potenziamento della presenza antropica, tramite incentivi sulla produzione e/o sgravi fiscali a favore delle attività artigianali ed agronomiche esistenti e prospettabili;
10. Qualora non sia possibile mantenere le strade bianche nelle caratteristiche originarie, si deve prevedere l'uso del conglomerato bituminoso, eseguito con mescole ed inerti che ne garantiscano una tonalità di adeguata integrazione ambientale;
11. I muri di limitazione e/o di contenimento in pietra non squadrata posti lungo terrazzamenti, confini di proprietà e strade vicinali andranno salvaguardati nei loro caratteri, imponendo la manutenzione con materiali e tecniche tradizionali. Qualora fosse tecnicamente inevitabile il ricorso al cemento armato questo dovrà essere rivestito con la stessa pietra tipica dei luoghi;
12. In sede di installazione di pannelli solari, nell'individuazione delle falde di copertura interessate dalla predisposizione degli impianti, si dovrà porre particolare attenzione ai coni visivi principali;

13. Nella realizzazione di piscine sarebbe opportuno dare la preferenza alle "biopiscine" in quanto garantiscono un inserimento compatibile nel contesto paesaggistico e un basso impatto sull'ambiente; qualora si ricorra ad una tipologia diversa dalla "biopiscina" si dovranno preferire forme, materiali e colori in armonia con il paesaggio circostante.

F2.2 di tipo naturale

1. Andranno contenuti il degrado ed il forte taglio dei boschi esistenti, al fine di contenere il dissesto idrogeologico favorendo il mantenimento delle specie arboree presenti;
2. Salvaguardia e valorizzazione degli habitat vegetazionali esistenti e potenziamento della loro naturalità tramite interventi mirati di rimboschimento e di riqualificazione ambientale;
3. Andrà evitato il rischio di dissesti idrogeologici diffusi e di fenomeni di erosione lungo carraie e sentieri, attraverso la manutenzione dei muri di contenimento originari.

Sistema dei vincoli e delle Tutele

– Tutela ambientale, paesistica e storico- culturale

Adiacenza a fascia fluviale zona A2-Alveo di piena (art. 11)

Crinali spartiacque_Crinale minore (art. 20)

– Assetto vegetazionale

Adiacenza a Soprassuoli boschivi _Pni

– Sistema insediativo storico

Vicinanza a Bene sottoposto alle disposizioni di tutela del *D-lgs 42/2004*

– Vincoli culturali e paesaggistici

Aree tutelate_ fiumi, torrenti e corsi d'acqua pubblici e relative sponde o piedi degli argini *(art. 142 comma 1 lettera c)*

Vicinanza aree tutelate_ Territori coperti da foreste e da boschi *(art. 142 comma 1 lettera g)*

Le previsioni del PTCP

– Rete ecologica

Nessuna interferenza

– Unità di paesaggio provinciale

9.Unità di paesaggio dell'alta collina

– Vocazioni territoriali e scenari di progetto

Contesto: Sistemi territoriali complessi_ Collina del turismo

Contesto: Sistema del territorio rurale_ Ambito agricoli di rilievo paesaggistico, Zone dei vini DOC

Reti per la mobilità_ Adiacenza Strada Provinciale SP21

Area in oggetto: Attuazione della pianificazione urbanistica_per attività produttive, turistico ricreativo e direzionale-terziario

– Collegamenti e mobilità territoriale

Sistema viario_ Adiacenza Strada Provinciale SP21

5.4 Pianificazione a livello locale

5.4.1 Piano Regolatore Generale PRG

Il PRG del Comune di Vernasca individua l'area su cui sorge il cementificio Buzzi Unicem come zona 1B: "zona industriale esistente" e, in parte, "comparto industriale di ampliamento". l P.R.G. si applica a norma della Legge 17/8/42 n. 1150 e successive modificazioni, della Legge 28/1/77 n. 10, della Legge n. 94 del 25/3/82 e della Legge Regionale dell'Emilia-Romagna n. 47 del 7/12/78 modificata con la Legge Regionale n. 23/80, a tutto il territorio comunale secondo le presenti norme e tavole allegate; le Leggi vigenti, il Regolamento Edilizio Comunale e gli altri regolamenti comunali non in contrasto con le presenti norme.

L'articolo 46 **COMPARTO URBANISTICO INDUSTRIALE DI AMPLIAMENTO** norma quanto segue:

Il comparto urbanistico industriale di ampliamento (CUI) è destinato per l'ampliamento e per la dotazione di spazi di parcheggio privato e di verde pubblico e privato dell'adiacente stabilimento industriale. Il P.R.G. si attua per intervento edilizio diretto, preceduto da preventiva approvazione di apposita convenzione e di un planivolumetrico generale con rappresentati i diversi interventi previsti all'interno delle sotto riportate destinazioni del Comparto:

- zona industriale di completamento;
- parcheggio privato;
- verde privato;
- verde pubblico.

E' ammessa la realizzazione di singoli interventi previsti in tempi diversi, in base alle dimensioni delle singole destinazioni del Comparto, graficamente individuate nella tavola di dettaglio e secondo quanto verrà previsto con la sopra citata convenzione. La parte di comparto destinata a "Zona industriale" si attua secondo quanto disposto dal precedente art. 44 "Zone industriali esistenti".

ART. 44) ZONE INDUSTRIALI ESISTENTI

Tali zone sono destinate alle aziende industriali esistenti ed al loro ampliamento. Le destinazioni d'uso ammesse sono quelle di cui al punto b) del precedente art. 42.

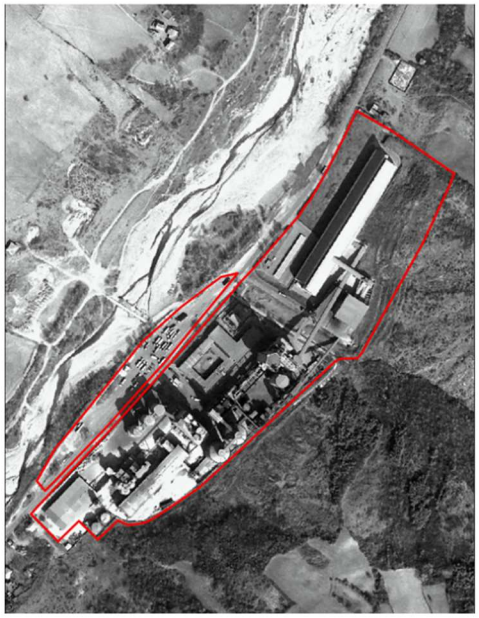
Il P.R.G. si attua per intervento edilizio diretto con le seguenti categorie ammesse:

- manutenzione straordinaria
- ristrutturazione edilizia, senza aumento del volume v.p.p. (V.v.p.p.);
- Uf = indice di utilizzazione fondiaria = 0,60 mq/mq

In sede di richiesta di Concessione Edilizia per nuova edificazione o ampliamento degli edifici esistenti dovrà essere prevista la realizzazione di aree di parcheggio pubblico non inferiore a 10 mq/100 mq di Su interessata dall'intervento.

All'interno del PTCP vigente, la scheda dei comuni, riporta il seguente stralcio:

SCHEDA AMBITO SPECIALIZZATO PER ATTIVITÀ PRODUTTIVE
DEL COMUNE DI: VERNASCA



ECOGRAFICA:

Codice identificativo ambito	44.01
Denominazione	Vernasca
Località	Vernasca

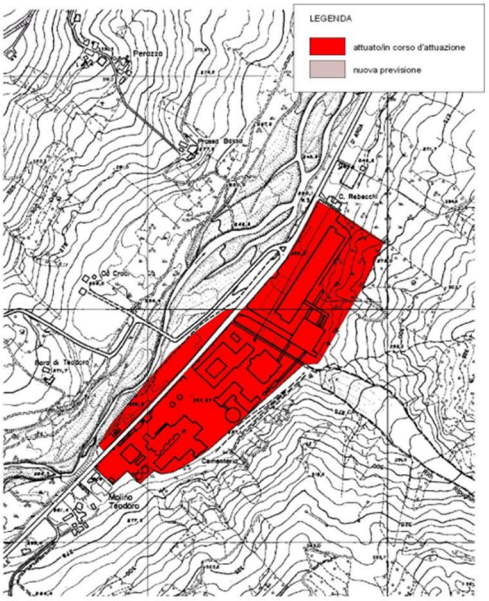
STATO DI DIRITTO URBANISTICO:

Strumento di pianificazione urbanistica vigente	PRG
data di approvazione	23/08/1988

STATO DI FATTO URBANISTICO E AMBIENTALE:

Superficie territoriale complessiva	130.332 mq
Superficie fondiaria:	
consolidata al 2002	61.699 mq
attuato dal 2002 al 2006	35.998 mq
dismessa	0
di completamento	0
urbanizzazioni primarie e secondarie	32.635 mq
Superficie territoriale di espansione	0
Superficie territoriale di espansione individuata da PSC in itinere	0
Usi in atto:	
industriale	Si
artigianale	No
commerciale	No
terziario	No
logistico	No
Prevalenza	Industriale

Figura 5-20: Scheda Ambito Specializzato per attività produttive



Ambito	Vernasca	
Strumento urbanistico vigente	PRG approvato il 23/08/1988	
Produttivo	*attuato/in corso di attuazione*	130.332 mq
	nuova previsione	- - mq
Riferiment i/ Fonti Aggiornamento_2012		
• Strumenti urbanistici_non si rilevano stati di aggiornamento • Dati sull'attuazione delle aree_**non pervenuti**		

5.4.2 Piano di Zonizzazione Acustica

Il comune di Vernasca ha adottato la classificazione acustica con Delibera C.C. n. 24 del 28/05/1996. Di seguito la classificazione del territorio comunale **(art. 1 – D.P.C.M. 14.11.97):**

Tabella A:

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il Comune di Vernasca ha adottato la classificazione acustica nella sua forma definitiva, con Delibera del C.C. n. 24 del 28/05/1996, attribuendo allo stabilimento ed all'area adibita a parcheggio la Classe Acustica VI, alla zona circostante lo stabilimento la classe V, alla restante zona la Classe III.

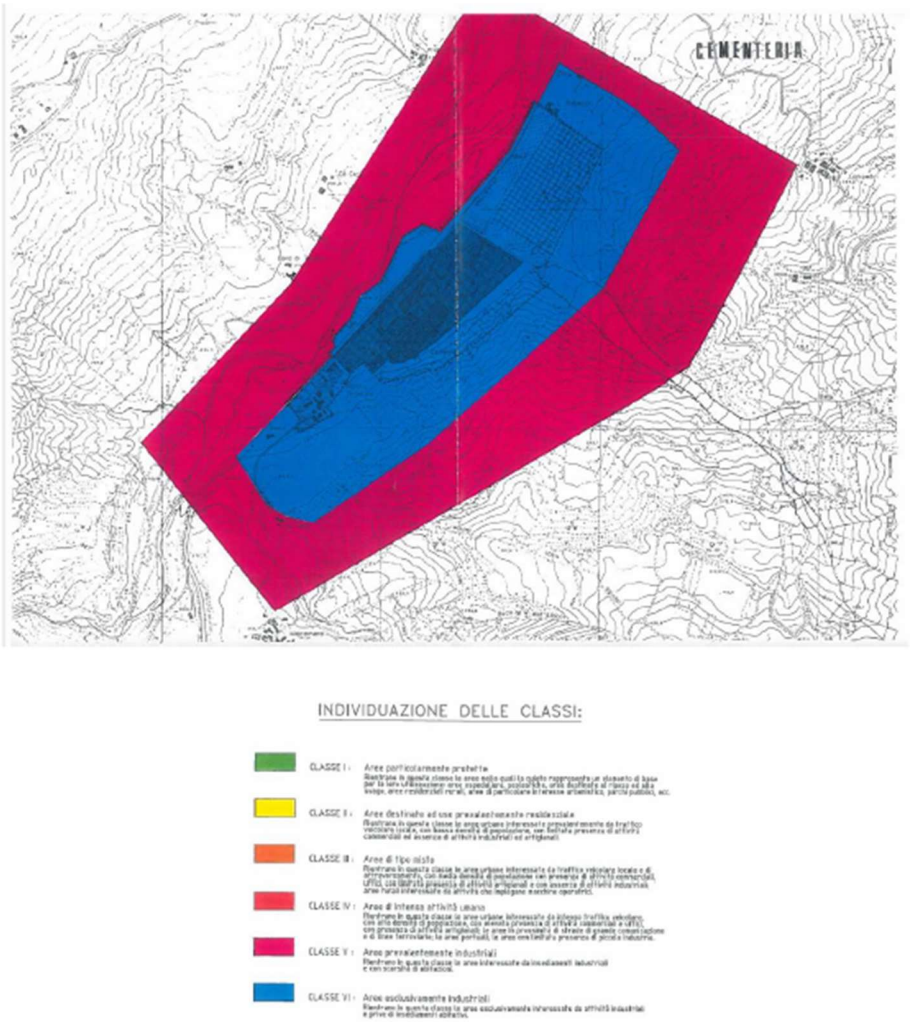


Figura 5-21: Stralcio della zonizzazione acustica del territorio di Vernasca (PC)

6 QUADRO AMBIENTALE

Il Progetto è localizzato nel comune di Vernasca (PC), in prossimità del Torrente Arda. Le componenti ambientali analizzate nei seguenti paragrafi, in linea con quanto richiesto dalla normativa vigente, per la predisposizione delle baseline ambientali, sono le seguenti:

- Atmosfera (Qualità dell'Aria e Condizioni Meteoclimatiche);
- Ambiente Idrico Superficiale e Sotterraneo;
- Suolo e Sottosuolo;
- Rifiuti;
- Rumore e vibrazioni;
- Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi;
- Popolazione, aspetti socio-economici;
- Salute Pubblica;
- Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali.

6.1 Atmosfera

Premessa

L'obiettivo della presente valutazione è fornire una stima degli effetti sulla qualità dell'aria dovuti alle emissioni provenienti dal sito. Lo studio della componente atmosfera è stato svolto considerando lo stato attuale della qualità dell'aria ambiente nei pressi del sito in esame, analizzando i report ufficiali di ARPA Emilia-Romagna e l'inventario delle emissioni in atmosfera per macrosettore, e considerando i possibili impatti causati dalle modifiche in progetto.

La valutazione degli effetti sulla qualità dell'aria è stata effettuata secondo la metodologia di seguito riportata:

- Inquadramento normativo;
- Inquadramento meteoclimatico del sito in esame e focus sui cambiamenti climatici;
- Caratterizzazione della qualità dell'aria attuale;
- Caratterizzazione delle principali emissioni in atmosfera per macrosettore e per tipo di inquinante emesso nel territorio in esame (Comune di Vernasca ed aree limitrofe all'impianto, per lo più caratterizzate da colture agricole ed aree boscate/arbustive);
- Caratterizzazione dell'emissioni di inquinanti atmosferici locali e da imputare al sito oggetto di studio.

Quadro normativo

La norma quadro in materia di controllo dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dal Decreto Legislativo n. 155/2010 che ha abrogato il Decreto Legislativo n. 351/99 e i rispettivi decreti attuativi (il DM 60/02, il Decreto Legislativo n. 183/2004 e il DM 261/2002). Il Decreto Legislativo n. 155/2010 contiene le definizioni di valore limite, valore obiettivo, soglia di informazione e di allarme, livelli critici, obiettivi a lungo termine e valori obiettivo. Il Decreto individua l'elenco degli inquinanti per i quali è obbligatorio il monitoraggio (NO2, NOx, SO2, CO, O3, PM10, PM2.5, Benzene, Benzo(a)pirene, Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Mercurio, precursori dell'ozono) e stabilisce le modalità della trasmissione e i contenuti delle informazioni sullo stato della qualità dell'aria, da inviare al Ministero dell'Ambiente. Il provvedimento individua nelle Regioni le autorità competenti per effettuare la valutazione della qualità dell'aria e per la redazione dei Piani di Risanamento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali sono stati superati i valori limite. Sono stabilite anche le modalità per la realizzazione o l'adeguamento delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria (Allegato V e IX).

L'allegato VI del decreto contiene i metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti. Gli allegati VII e XI, XII, XIII e XIV riportano i valori limite, i livelli critici, gli obiettivi a lungo termine e i valori obiettivo rispetto ai quali effettuare la valutazione dello stato della qualità dell'aria. Di recente sono stati emanati il DM Ambiente 29 novembre 2012 che, in attuazione del Decreto Legislativo n. 155/2010, individua le stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria, il Decreto Legislativo n. 250/2012 che modifica ed integra il Decreto Legislativo n.155/2010 definendo anche il metodo di riferimento per la misurazione dei composti organici volatili, il DM Ambiente 22 febbraio 2013 che stabilisce il formato per la trasmissione del progetto di adeguamento della rete di monitoraggio e il DM Ambiente 13 marzo 2013 che individua le stazioni per le quali deve essere calcolato l'indice di esposizione media per il PM2,5. Il DM 5 maggio 2015 stabilisce i metodi di valutazione delle stazioni di misurazione della qualità dell'aria di cui all'articolo 6 del Decreto

Legislativo n.155/2010. In particolare, in allegato I, è descritto il metodo di campionamento e di analisi da applicare in relazione alle concentrazioni di massa totale e per speciazione chimica del materiale particolato PM10 e PM2.5, mentre in allegato II è riportato il metodo di campionamento e di analisi da applicare per gli idrocarburi policiclici aromatici diversi dal benzo(a)pirene. Il DM 26 gennaio 20171 modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n. 155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio.

Per quanto concerne le principali sostanze inquinanti, in riferimento a quanto previsto dalla normativa di settore, valgono le indicazioni riepilogate nella tabella seguente.

1 A seguito dell'introduzione del DM 26 gennaio 2017 che modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio, viene introdotta ufficialmente la norma UNI EN 12341:2014.

Biossido di zolfo - SO2 (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)			
Soglia di allarme 500 ug/m3 misurato per 3 ore consecutive	Valore limite orario 350 ug/m3 da non superare più di 24 volte/anno civile	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte/anno civile 125 ug/m3	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione 20 ug/m3

Biossido di azoto - NO2 (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)			
Soglia di allarme 400 ug/m3 misurato per 3 ore consecutive	Valore limite orario 200 ug/m3 da non superare più di 18 volte/anno civile	Valore limite annuale 40 ug/m3	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione 30 ug/m3

Materiale particolato - PM10 (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)		**Materiale particolato - PM2,5 (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)**
Valore limite giornaliero 50 ug/m3 da non superare più di 35 volte/anno civile (90,4° percentile delle medie giornaliere)	Valore limite annuale 40 ug/m3	Valore limite annuale 25 ug/m3

Monossido di carbonio – CO (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)	**Benzene – C6H6 (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)**	**Benzo(a)pirene (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)**
Valore limite media massima giornaliera calcolata su 8 ore 10 mg/m3	Valore limite annuale 5 ug/m3	Valore limite annuale 1 ng/m3

Piombo (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XI)	**Arsenico (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)**	**Nichel (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)**	**Cadmio (rif. D.Lgs. 155/2010 Allegato XIII)**

Valore limite annuale 0,5 ug/m3	Valore limite annuale 6 ng/m3	Valore limite annuale 20 ng/m3	Valore limite annuale 5 ng/m3

Tabella 6-1 Valori limite (D. Lgs. n. 155/2010)

[1] A seguito dell'introduzione del DM 26 gennaio 2017 che modifica ulteriormente il Decreto Legislativo n.155/2010, recependo i contenuti della Direttiva 1480/2015 in materia di metodi di riferimento per la determinazione degli inquinanti, procedure per la garanzia di qualità per le reti e la comunicazione dei dati rilevati e in materia di scelta e documentazione dei siti di monitoraggio, viene introdotta ufficialmente la norma UNI EN 12341:2014.

Contesto territoriale dal punto di vista meteo-climatico e della qualità dell'aria

Il Bacino Padano è caratterizzato da una fascia pianeggiante, la cui altezza sul livello del mare varia dal valore di 0 metri nei pressi di Ravenna, ai 500 metri nei pressi di Torino. Il Bacino Padano è separato dall'Europa centrale dalla grande catena montuosa delle Alpi, la quale segna il suo bordo lungo il versante ovest, nord e nord-est, è bagnato dal mar Mediterraneo (specificatamente il mare Adriatico) lungo l'angolo sud-orientale ed è chiuso a sud dalla catena appenninica, il cui tratto settentrionale presenta una elevazione media di circa 1000 metri. In generale, quindi, chiuso dalle montagne su tre lati, il Bacino Padano rappresenta, dal punto di vista della qualità dell'aria, una sorta di recipiente nel quale le emissioni di inquinanti si distribuiscono, ma faticano a disperdersi. Tali caratteristiche orografiche determinano infatti condizioni meteorologiche sfavorevoli alla dispersione.

L'Emilia-Romagna è profondamente inserita in un contesto socio-economico e produttivo caratterizzato da intense attività antropiche che insistono nell'area e che comportano un'elevata concentrazione di fonti di emissioni di inquinanti. L'urbanizzazione diffusa e il particolare modello di sviluppo economico determinano una grande necessità di mobilità, che si riflette nelle emissioni inquinanti dovute al traffico veicolare e agli impianti di riscaldamento. I processi industriali, pur essendo sottoposti a rigide normative ambientali, comportano l'emissione in atmosfera di una grande varietà di composti chimici. Anche l'agricoltura e l'allevamento contribuiscono all'inquinamento atmosferico attraverso l'emissione di rilevanti quantità di ammoniaca e metano, che sono rispettivamente un precursore degli inquinanti secondari e un potente gas serra.

Inquadramento meteoclimatico

La climatologia è lo studio del comportamento degli elementi meteorologici in una regione, valutati in un'ottica di lungo periodo. Tra i settori maggiormente interessati alla climatologia vi sono:

- l'agricoltura, sia a livello di programmazione in generale, sia per la scelta della destinazione colturale nei diversi comprensori;
- la protezione dalle avversità atmosferiche, attraverso l'individuazione dei migliori mezzi necessari a limitarne i danni;
- l'idrologia, in relazione alla problematica dei dissesti e della conservazione del suolo e alla gestione delle risorse idriche;
- la protezione dell'ambiente, sia agricolo che urbano, anche in relazione alla diffusione di sostanze inquinanti.

Per quanto riguarda la caratterizzazione meteo-climatica e climatologica dell'area in esame, è stata consultata in via preliminare la Carta Climatica elaborata da Wladimir Köppen. Attraverso la classificazione climatica di Wladimir Koppen

è possibile individuare un ristretto gruppo di climi con caratteristiche omogenee per tutte le regioni della superficie terrestre. Köppen nella sua ultima revisione definì cinque grandi gruppi climatici, distribuiti secondo latitudini crescenti dall'equatore ai poli, assegnando poi ad ognuno di essi una delle prime cinque lettere dell'alfabeto. Tale classificazione di basa infatti su 5 gruppi principali:

- A climi megatermici umidi
- B climi aridi
- C climi mesotermici
- D climi microtermici
- E climi nivali o polari

Il sistema si basa sulle temperature e le precipitazioni medie mensili dei luoghi, mentre i limiti delle fasce climatiche sono definiti dalla distribuzione della vegetazione. Questo sistema definisce cinque diverse zone climatiche, quattro delle quali basate sulla temperatura e una sui valori dell'umidità. Essi sono presenti sulla superficie terrestre dall'Equatore ai Poli. All'interno di ogni gruppo principale sono individuati dei sottogruppi.
Tuttavia, le diverse categorie climatiche sono definite tenendo conto solamente di temperatura e precipitazioni, mentre non si tiene conto di altri elementi del clima come pressione atmosferica, venti.
Attualmente sono utilizzati diversi sistemi di classificazione climatica, ad esempio quello di Köppen-Geiger aggiornato da Peel et al. nel 2007. Un altro aggiornamento interessante del sistema di Köppen è quello proposto da Trewartha & Horn (1980). In alcuni di questi aggiornamenti, alle cinque categorie originarie è stata aggiunta una ulteriore categoria, precisamente la categoria "H- climi d'altitudine". I gruppi climatici principali sono poi integrati dai diversi tipi climatici, e questo permette una classificazione molto più puntuale delle diverse condizioni climatiche a seconda della località.

Il successivo aggiornamento da parte di Peel et al., nel 2007, ha portato alla definizione di una nuova mappa di distribuzione climatica. Secondo tale carta climatica, gran parte dell'Italia ricade nella regione climatica mediterranea Csa (C: climi temperati delle medie latitudini, s: Stagione asciutta nell'estate del rispettivo emisfero; a: estate molto calda, il mese più caldo è superiore a 22 °C.). Tuttavia, l'Italia è caratterizzata da una variabilità climatica estremamente ampia, fortemente influenzata da variabili come la distanza dal mare e l'altitudine.
I gruppi climatici a loro volta possano essere suddivisi in ulteriori sotto-tipologie: ciò ha portato alla definizione nel territorio italiano di n.9 tipologie climatiche (considerando anche il gruppo climatico H).

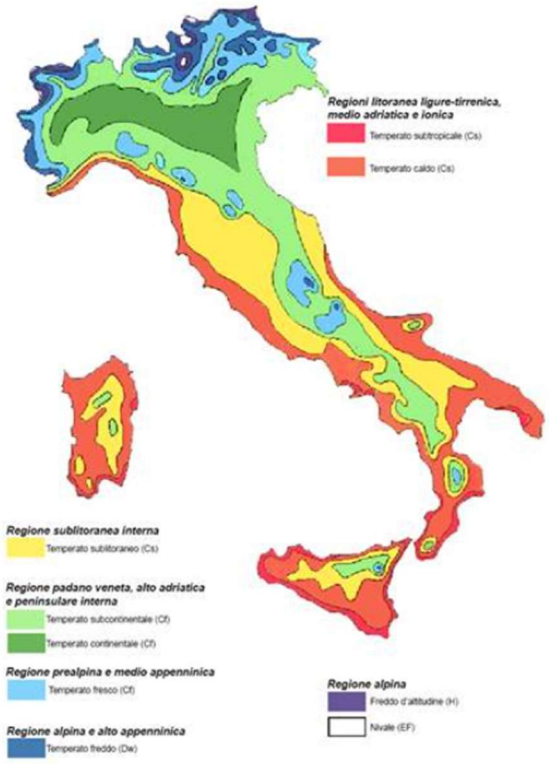


Figura 6-1 Carta climatica d'Italia - classificazione di W. Koppen.

La tipologia climatica viene definita in base allo studio dei climogrammi, ovvero dei grafici che permettono d'incrociare i valori medi mensili di temperatura e precipitazione di una medesima località. Le carte climatiche, soprattutto a scala locale, possono subire delle variazioni dovute alla modificazione del clima locale, queste variazioni possono essere messe in evidenza proprio grazie allo studio dei climogrammi, i quali vengono elaborati sulla base di dati trentennali: il periodo di tempo minimo necessario per poter definire in maniera statisticamente affidabile l'appartenenza di una località ad una determinata categoria climatica.

La posizione geografica del territorio della provincia di Piacenza e le sue caratteristiche orografiche ne determinano fondamentalmente il clima. Nella classificazione globale di Koppen, il clima piacentino può essere descritto come un clima temperato di tipo "C" ed in particolare nella sua fascia di pianura e collina risulta identificabile con un "clima temperato subcontinentale", mentre il territorio di montagna è caratterizzato da un "clima temperato fresco".

La temperatura media annuale è di 12.2°C a Piacenza, ma scende a 8.5°C nelle località più elevate di fondovalle; il mese più freddo è gennaio, che fa registrare una temperatura media mensile di 0.8°C a Piacenza e di –1.1°C nelle località di montagna al confine ligure. Il mese più caldo è luglio, con una temperatura media mensile di 22.9°C a Piacenza e di 18.1°C in montagna al confine ligure. Tuttavia, i cambiamenti climatici in corso, alterano le normali tendenze dei principali parametri meteo-climatici di un determinato territorio, facendo registrare anomalie (sia negative che positive) di temperatura piuttosto marcate e fuori stagione, nonché andamenti dei livelli di temperatura medi segnati da un costante aumento negli anni. Nei paragrafi successivi verrà fornita una disamina sui trend degli ultimi anni.

Generalmente, la pianura presenta un clima con caratteristiche più spiccatamente continentali, e in particolare con elevate escursioni termiche giornaliere ed annuali, mentre la fascia della prima collina, posizionata al di sopra dello strato medio delle inversioni termiche del fondovalle padano, presenta caratteristiche climatiche più miti, con escursioni termiche inferiori, stagioni estreme più temperate, minore umidità relativa, maggiore instabilità atmosferica e ventosità.

Soprattutto durante il periodo invernale il clima della pianura si distingue per l'elevata frequenza delle inversioni termiche da irraggiamento notturno, che implicano condizioni di grande stabilità dello strato atmosferico superficiale, quasi sempre associate a calma di vento e molto spesso anche a nebbie o foschie.

Sotto il profilo pluviometrico, il clima piacentino è caratterizzato dal tipico regime "sublitoraneo appenninico" o padano. Il totale annuale delle precipitazioni risulta compreso tra gli 850 mm della pianura distribuiti su 80-85 giorni piovosi, e gli oltre 1700 mm del crinale, distribuiti su più di 100 giorni piovosi.

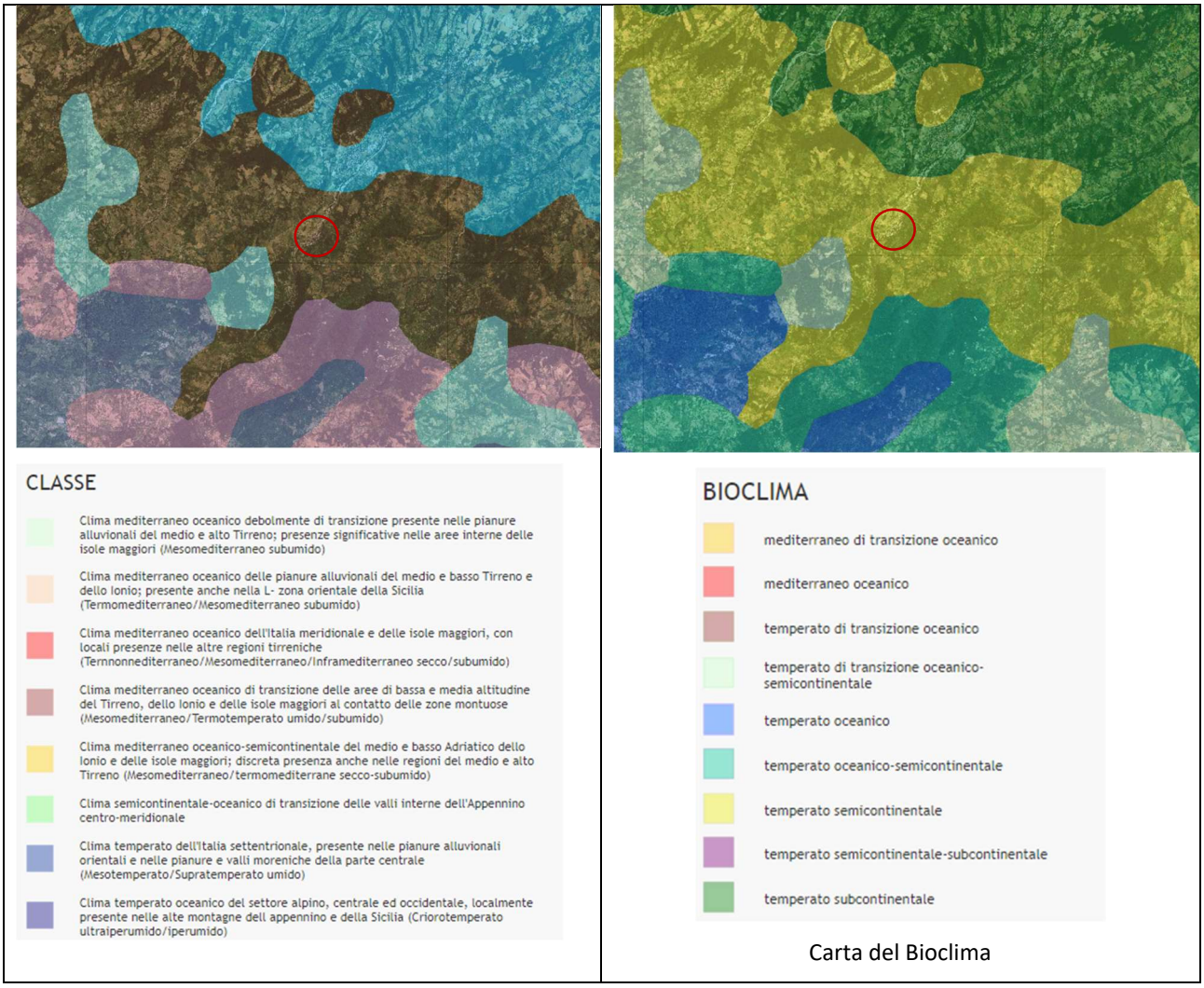
Per quanto riguarda il profilo del vento, quest'ultimo presenta velocità molto modeste, come su tutto il territorio della pianura padana: in pianura la velocità media annuale è generalmente compresa tra 1,5 e 1,8 m/s, mentre supera i 2 m/s nella fascia di collina, per poi crescere rapidamente con l'altitudine. Le medie risultano leggermente più elevate in Primavera e più basse in Inverno. Le frequenze dominanti di provenienza del vento sono quelle dai quadranti orientali ed occidentali nella fascia centrale della pianura, mentre a queste si sovrappongono le componenti da Sud Ovest e da Nord Est originate dalle brezze appenniniche, via via che ci si avvicina ai rilievi.

La fascia della pianura (intero Bacino Padano) si distingue pertanto per le condizioni climatiche particolarmente favorevoli al ristagno e all'accumulo di inquinanti atmosferici nella stagione invernale, aggravate dalla scarsità di precipitazioni e quindi dalla scarsa capacità di dilavamento delle sostanze depositate al suolo. Le catene montuose, oltre a rappresentare un ostacolo per i venti a bassa quota, favoriscono l'accumulo di aria fredda nel Bacino Padano in presenza di regimi meteorologici favorevoli alla sua formazione o avvezione; una volta accumulata, l'aria fredda a bassa quota aumenta la stratificazione e riduce il rimescolamento dell'aria, causando quindi accumulo di inquinanti negli strati superficiali. L'accumulo degli inquinanti negli strati atmosferici più vicini al suolo è fortemente influenzato da diversi fattori, in particolare l'altezza di rimescolamento (la quota al di sotto della quale avvengono i moti turbolenti che favoriscono la dispersione degli inquinanti) e la ventilazione, ovvero l'intensità del vento negli strati atmosferici più bassi. Si osserva che le concentrazioni di PM10 tendono ad aumentare nei mesi invernali, quando si ha il maggior numero di giornate meteorologicamente favorevoli alla stagnazione.

Per il periodo 2018- 2022, il numero di giorni ventilati, in cui il vento ha toccato valori sufficienti per rimescolare gli strati bassi dell'atmosfera, è relativamente basso: nei cinque anni considerati, l'indice va da circa 30 a circa 55 giorni a stagione, quindi da meno di un giorno su sei a quasi due giorni su sei. Le condizioni di scarsa ventilazione, favorevoli all'accumulo di alte concentrazioni di PM10 nei bassi strati dell'atmosfera vicino al suolo, si presentano per un numero totale di giorni tra 120 e 150. Tali condizioni di scarsa ventilazione sono cruciali per il verificarsi di alte concentrazioni di PM10 e quindi per condizioni di qualità dell'aria mediamente scarse, ma anche altri fattori dinamici possono influire sulle condizioni di bassa qualità dell'aria.

La pianura presenta inoltre condizioni climatiche favorevoli alla formazione di inquinanti secondari (ozono, smog fotochimico) nella stagione estiva, a causa delle alte temperature, degli elevati tassi di umidità e della limitata ventosità media. Queste condizioni climatiche si attenuano approssimandosi alla fascia pedemontana e collinare, per poi mutare sostanzialmente nella fascia di montagna.

Consultando la Carta Fitoclimatica d'Italia dal Geoportale Nazionale, la quale mostra le classi fitoclimatiche derivate dall'integrazione di parametri e indici climatici con le caratteristiche geobotaniche del territorio, si evince inoltre che lo stabilimento in esame ricade nella regione climatica temperata: Clima temperato semicontinentale delle valli interne dell'Appennino centro-settentrionale e Alpi occidentali (Supratemperato umido-subumido).



Carta del Bioclima

Carta delle Classi climatiche

Figura 6-2 Stralcio della Carta Fitoclimatica d'Italia (Geoportale Nazionale)

Cambiamenti climatici e tendenze degli ultimi anni

Il riscaldamento del sistema climatico globale è oggi indiscutibile, come emerge dalle osservazioni dell'incremento della temperatura media globale atmosferica e oceanica, e dagli ultimi report dell'Intergovernmental Panel on Climate Change che evidenzia trend positivi della temperatura superficiale media globale dall'era preindustriale, da quando i dati vengono registrati e monitorati con regolarità.

A livello globale, il Programma di osservazione della Terra dell'Unione Europea 'Copernicus' ha registrato livelli eccezionalmente elevati delle temperature globali nel 2023. Copernicus dichiara che il suo Servizio per il cambiamento climatico "ha monitorato diversi indicatori climatici chiave durante il corso dell'intero anno, riportando condizioni da

record, come, per esempio, il mese più caldo mai registrato e le medie giornaliere della temperatura globale che hanno brevemente superato i livelli pre-industriali di oltre 2°C. Le temperature globali senza precedenti registrate a partire da giugno hanno portato il 2023 a diventare l'anno più caldo mai registrato, superando di gran lunga il 2016, il precedente anno più caldo. Il rapporto Global Climate Highlights 2023, basato principalmente sul set di dati di rianalisi ERA5, presenta una sintesi generale degli estremi climatici più rilevanti del 2023 e dei principali fattori che li determinano, come le concentrazioni di gas serra, El Niño e altre variazioni naturali."

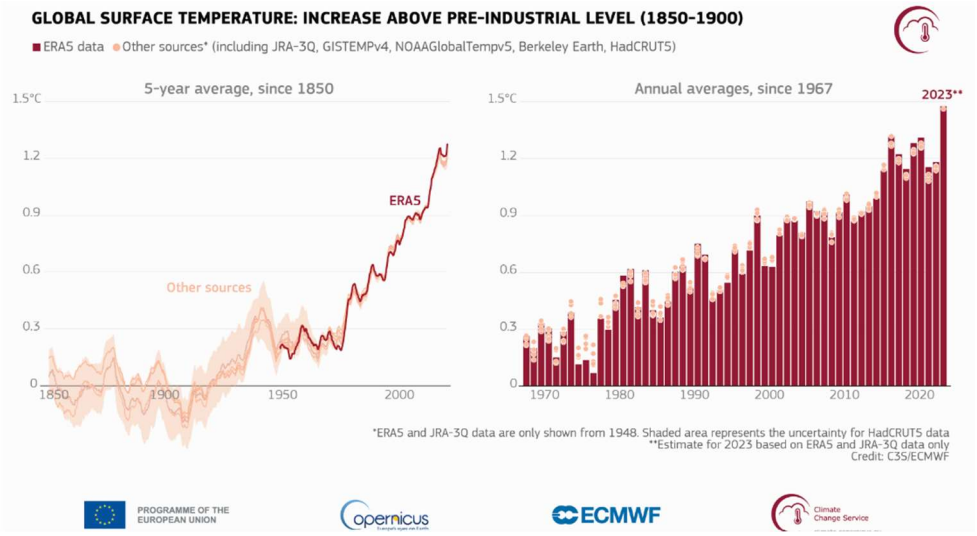


Figura 6-3 Incremento della temperatura superficiale globale dall'era preindustriale ad oggi

(Fonte: Copernicus)

Anche in Italia il 2023 è stato un anno estremamente caldo. Con un'anomalia di +1.12°C rispetto alla media del trentennio 1991-2020, risulta il secondo più caldo dopo il 2022, che segnò un'anomalia di +1.16°C. In Italia, le temperature degli ultimi due anni hanno superato di quasi mezzo grado le temperature di tutti gli anni precedenti fino al 1800, primo anno disponibile. Se consideriamo i 10 anni più caldi per il nostro Paese, 8 di questi sono negli ultimi 10 anni e 19 dei 20 anni più caldi dal 1800 ad oggi sono nel nuovo millennio. Se considerata in un contesto di lungo periodo, questa anomalia, si può notare che il continuo succedersi di anomalie del medesimo segno e sempre più marcate denota la conferma di una tendenza verso un progressivo innalzamento della temperatura media.

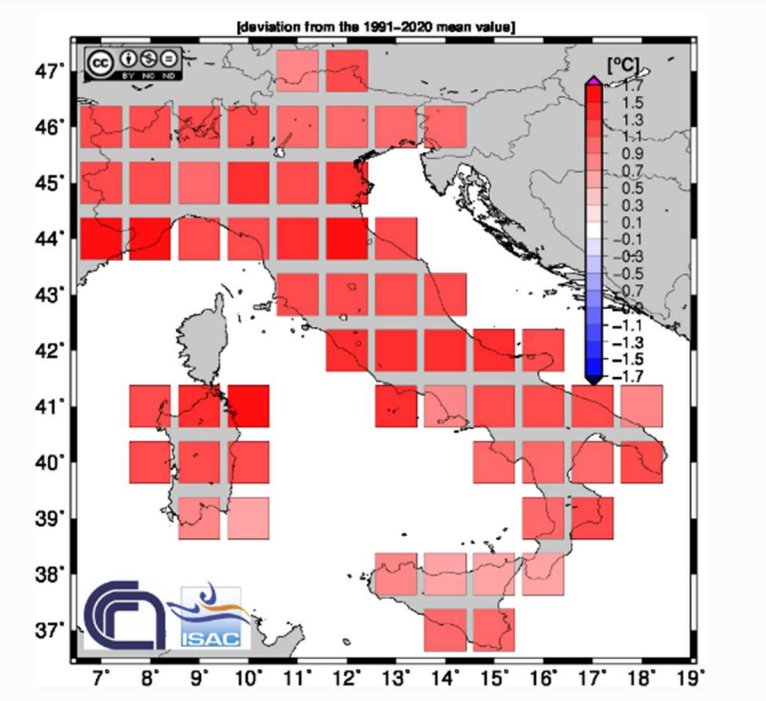


Figura 6-4 Italia. Mappa anomalia temperatura media (°C) 2023 rispetto al 1991-2020

(Fonte: isac.cnr.it)

Per quanto riguarda il territorio emiliano, nel periodo 2018-2022, l'indice regionale "Giorni caldi" (HD) ha registrato un massimo nel 2022 con un valore di circa 61 giorni, che è risultato il terzo dal 1961, dopo il 2003 e il 2012. Come si può notare, nel 2022 si sono osservati fino a 103 giorni caldi nelle aree di pianura, tra 30 e 65 giorni nelle aree di collina, intorno a 10 giorni nell'Appennino centrale e fino a 60 giorni nell'Appennino bolognese.

Configurazioni simili ma con valori leggermente più bassi, soprattutto nella collina e sul crinale, si riscontrano anche per gli anni 2018, 2019 e 2021, mentre il 2020, pur mantenendo una distribuzione simile agli anni precedenti, ha registrato un valore più basso dell'indice regionale con valori minori soprattutto in pianura. L'indicatore "Giorni caldi", definito come il numero totale annuo di giorni con temperatura massima maggiore di 30 °C, è stato calcolato sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri di temperatura massima. Sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indice regionale mostra una tendenza all'aumento statisticamente significativa.

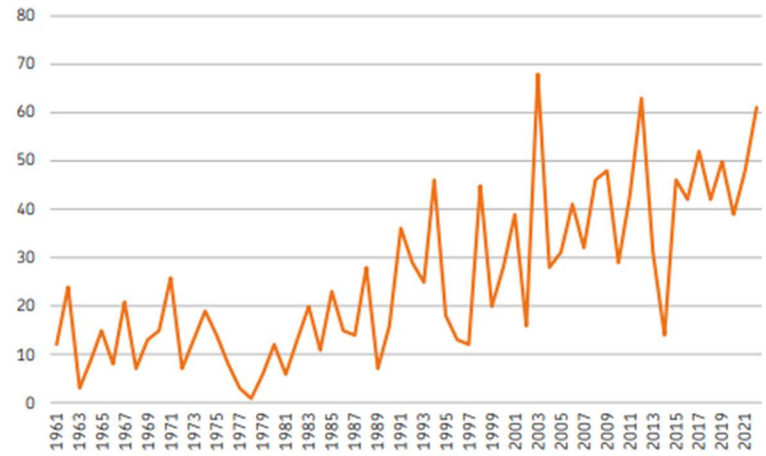


Figura 6-5 Andamento temporale dell'indice regionale del numero di giorni caldi (1961-2022) – Report ARPAE

L'indicatore "Giorni consecutivi senza precipitazioni", definito come il numero massimo di giorni consecutivi senza precipitazione (ovvero con precipitazione inferiore a 1,0 mm), è stato calcolato sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri di precipitazione. Il periodo preso in considerazione include ogni anno i mesi da ottobre fino a marzo dell'anno successivo, sulla finestra temporale dal 1961 al 2022. Sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indicatore regionale non mostra tendenze significative dal punto di vista statistico, ma è presente una spiccata variabilità di lungo periodo, e l'indice raggiunge valori massimi tra il 1989 e il 1993. Durante gli ultimi 5 anni, il valore massimo dell'indicatore è stato registrato nell'inverno 2021-2022, con 35-40 giorni consecutivi su gran parte della pianura e della collina, circa 20 giorni sull'Appennino piacentino e punte di 45 giorni consecutivi nella parte occidentale. Una configurazione simile si è verificata anche nella stagione 2018-2019, mentre nel 2019-2020 e 2020-2021 si sono osservati i valori più bassi dell'indice regionale degli ultimi anni, associati a 20 e 30 giorni consecutivi senza pioggia in pianura e collina e circa 15 giorni sul crinale appenninico.

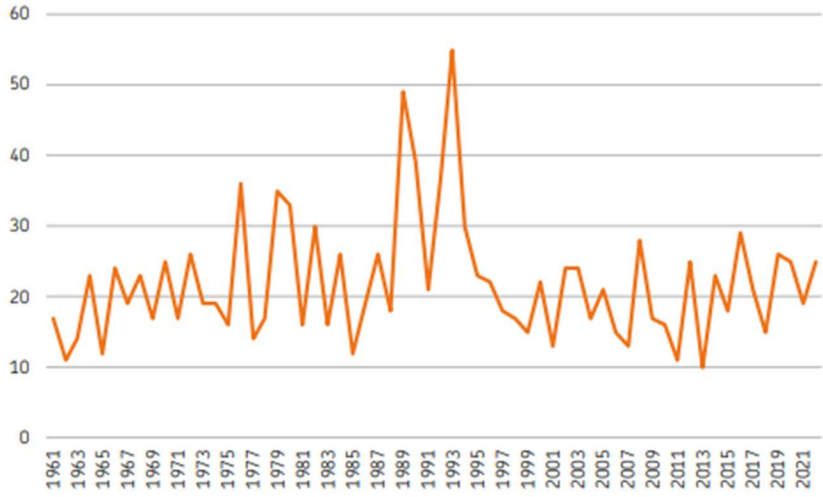


Figura 6-6 Andamento temporale dell'indice regionale invernale
di giorni consecutivi senza pioggia (1961-2022)

L'indicatore "Giorni con precipitazione", definito come il numero totale di giorni con precipitazione (ovvero con

precipitazione maggiore uguale a 1,0 mm), è stato calcolato sull'Emilia-Romagna utilizzando i dati giornalieri di precipitazione. Il periodo preso in considerazione include i mesi da ottobre fino a marzo dell'anno successivo, sulla finestra temporale dal 1961 al 2022. Sul lungo periodo (1961-2022), la serie dell'indice regionale invernale non mostra tendenze significative dal punto di vista statistico, ma un'intensa variabilità interannuale e inter-decennale, con valori più bassi intorno al 1990 e picchi più alti dal 2000 in poi.

Durante gli ultimi cinque anni, il valore massimo dell'indice regionale invernale di giorni con precipitazione è stato registrato nella stagione 2017-2018, ed è stato associato a valori di 40 giorni nella pianura centro-orientale, 60 giorni nella collina e fino a 80 giorni nel crinale. Una distribuzione spaziale simile, ma con valori leggermente più bassi (circa 5 giorni in meno), è stata riscontrata per la stagione 2020-2021. Il numero più basso dell'indice regionale è stato invece registrato durante l'inverno 2021-2022, associato a circa 25 giorni in pianura e circa 55 giorni sul crinale (leggermente più alto sul crinale della provincia di Forlì-Cesena). Negli altri anni la distribuzione spaziale è stata simile a quest'ultima.

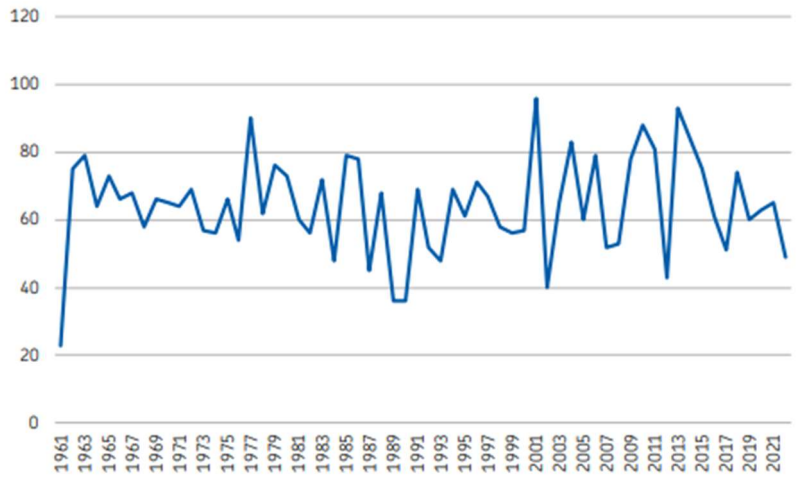


Figura 6-7 Andamento temporale dell'indice regionale invernale del numero di giorni piovosi (1961-2022)

Il 2023, a livello regionale, è risultato l'anno più caldo dal 1961, per temperatura media e massima, e il secondo più caldo in termini di temperatura minima, dopo il 2014. Queste condizioni generali si sono tradotte in un elevato numero di notti con temperatura minima superiore a 20 °C (notti tropicali): l'indice regionale, calcolato a partire dalla serie delle medie regionali delle temperature minime giornaliere, è stato pari a 15, il terzo valore più alto della serie dopo il 2003 e il 2015, ma a livello locale, in pianura, sono state osservate fino a oltre 60 notti tropicali nell'area metropolitana di Bologna. A queste condizioni si lega anche il valore particolarmente elevato dello zero termico, la quota più alta della troposfera alla quale la temperatura dell'aria assume un valore di 0 °C, che in inverno coincide con la quota neve. In pianura, il valore medio annuo di questo indice è stato il più alto mai registrato dal 1986; le anomalie termiche osservate in superficie nel corso dell'anno sono quindi strettamente correlate a quelle di un consistente strato di atmosfera sovrastante.

L'anno è iniziato con temperature elevate nella stagione invernale, in media circa +1,8 °C sopra la norma climatica 1991-2020 per le minime e +1,4 °C per le temperature massime. La prima metà di gennaio si è discostata molto dalla normalità

climatica, con elevatissime anomalie che hanno portato la temperatura media regionale fino a 6,3 °C oltre il clima 1991-2020, con superamento dei precedenti record calcolati dal 1961.

In primavera sono state registrate temperature complessivamente nella norma: i valori elevati nella prima parte del mese di marzo sono stati compensati dalle temperature basse di maggio e dagli episodi di gelate tardive verificatisi tra fine marzo e inizio aprile. Con i mesi estivi le anomalie termiche della stagione riprendono a crescere, una media stagionale di +0,8 °C per le temperature minime e +1,4 °C per le massime.

Le anomalie si sono mantenute su valori sempre positivi fine alla fine dell'anno e, in autunno, sono state ancora più intense di quelle estive, tanto che il 2023 va ricordato per l'autunno più caldo dal 1961, con una media regionale delle anomalie di temperatura massima pari a +3,1 °C, da attribuire principalmente alle alte temperature massime di ottobre. L'anno si è concluso con il dicembre più caldo dal 1961, in media +2,6 °C rispetto al clima di riferimento 1991-2020. Anche nel 2023, come nell'anno precedente, sono stati superati i 40 °C, più precisamente sono stati registrati 40,7 °C il 25 agosto, a Marzaglia (MO) e a Sant'Agata Bolognese (BO).

Va osservato che, nonostante nel 2023 si siano verificate forti ondate di calore, il numero totale di giorni in cui la temperatura massima ha superato i 30 °C (giorni caldi) non ha raggiunto valori particolarmente alti; questo probabilmente a causa di frequenti temporali durante la stagione estiva, e anche perché l'umidità degli strati 2015superficiali del suolo non ha mai raggiunto valori eccessivamente bassi e il rilascio di calore latente ha limitato i possibili effetti di amplificazione superficiale delle anomalie termiche.

Emissioni in atmosfera

Per la caratterizzazione delle emissioni in atmosfera a livello regionale, al fine di comprendere il carico emissivo degli inquinanti provenienti dai diversi settori produttivi, è stato consultato il report "qualità dell'aria in Emilia-Romagna Edizione 2023" di ARPAE. L'inventario regionale delle emissioni in atmosfera raccoglie le stime emissive degli inquinanti primari prodotti dalle varie sorgenti e la loro distribuzione territoriale, fino a dettaglio comunale. La più recente edizione dell'inventario delle emissioni è relativa al 2019.

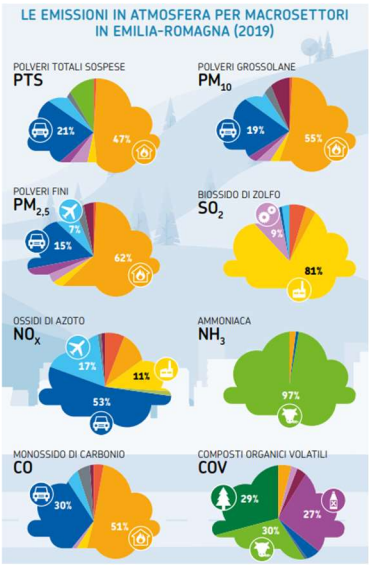
Le fonti di emissione sono classificate in 11 macrosettori (MS1 - Produzione di energia e trasformazione di combustibili, MS2 - Combustione non industriale, MS3 - Combustione industriale, MS4 - Processi Produttivi, MS5 - Estrazione e distribuzione di combustibili, MS6 - Uso di solventi, MS7 - Trasporto su strada, MS8 - Altre sorgenti mobili e macchinari, MS9 - Trattamento e smaltimento rifiuti, MS10 - Agricoltura, MS11 - Altre sorgenti e assorbimenti).

Le stime relative all'anno 2019 confermano che le fonti principali di emissioni legate all'inquinamento diretto da polveri sono costituite dal riscaldamento domestico a biomassa e dal trasporto su strada, seguiti dalle attività produttive e dai trasporti non stradali. Alle emissioni di ossidi di azoto (NOx), importanti precursori della formazione di particolato secondario e ozono, contribuiscono il trasporto su strada per il 53%, a seguire le altre sorgenti mobili, la combustione nell'industria, il riscaldamento e la produzione di energia. Il principale contributo (97%) alle emissioni di ammoniaca (NH_3), anch'esso precursore di particolato secondario, deriva dalle pratiche agricole e dalla zootecnia.

L'utilizzo di solventi nel settore industriale e civile risulta il principale contributo antropogenico alle emissioni di composti organici volatili non metanici (COVnm), precursori di particolato secondario e ozono, assieme agli ossidi di

azoto. La produzione di COVnm di origine biogenica, da specie agricole e da vegetazione, è la fonte che contribuisce maggiormente alle emissioni di questo inquinante. La combustione nell'industria ed i processi produttivi risultano la fonte più rilevante di biossido di zolfo (SO2) che, sebbene presenti una concentrazione in aria di gran lunga inferiore ai valori limite, risulta un importante precursore della formazione di particolato secondario, anche a basse concentrazioni. Il monossido di carbonio (CO) è emesso dalla combustione domestica (MS2) per circa il 50% e dai trasporti su strada (MS7) per il 30%.

	NO_x (%)	PTS (%)	PM_{10} (%)	$PM_{2,5}$ (%)	SO_2 (%)	CO (%)	NH_3 (%)	COVnm (%)
Produzione di energia e trasformazione di combustibili	6	1	1	1	5	3	0	0
Combustione non industriale	9	47	55	62	3	51	2	4
Combustione industriale	11	5	4	3	81	5	0	0
Processi Produttivi	1	7	4	3	9	2	0	2
Estrazione e distribuzione di combustibili	0	0	0	0	0	0	0	3
Uso di solventi	0	3	3	3	0	0	0	27
Trasporto su strada	53	21	19	15	1	30	1	4
Altre sorgenti mobili e macchinari	17	5	6	7	2	4	0	1
Trattamento e smaltimento rifiuti	1	2	3	3	0	4	0	0
Agricoltura	1	8	6	3	0	1	97	30
Altre sorgenti	0	0	0	0	0	0	0	29



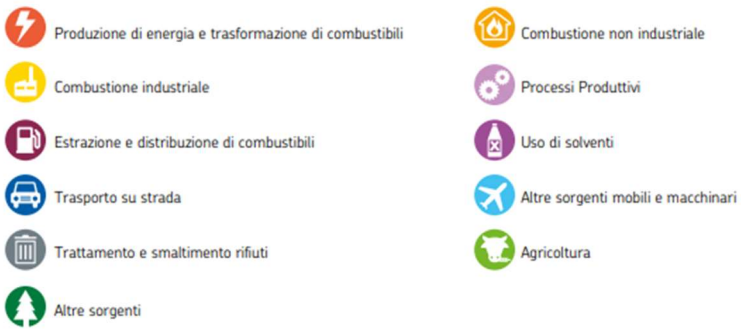


Figura 6-8 Ripartizione percentuale delle emissioni dell'Emilia-Romagna per macrosettori Corinair (Report ARPAE)

Nel periodo 1990-2019, le emissioni di quasi tutti gli inquinanti mostrano un andamento migliorativo, tendente al ribasso, come evidenziato anche dai dati dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra).

A livello regionale, le riduzioni complessive sono particolarmente rilevanti per i principali inquinanti primari (SOx: -94%; NOx: -65%; PM10: -49%; NH3: -33%; COVnm: -29% nel 2019 rispetto al 1990).

Per quanto riguarda l'emissione di gas climalteranti (GHG), e il settore energia è responsabile del 83% delle emissioni di CO2; rispetto invece alle emissioni di CO2 eq, il settore energia contribuisce per 87%.

Oltre l'80% delle emissioni regionali di gas serra, al 2021, provengono dal settore energetico (che comprende tutte le attività che prevedono processi di combustione, quali: traffico, industrie manifatturiere, riscaldamento, ecc.) e sono dovute alla combustione di combustibili fossil. A seguire l'agricoltura, con il 7%, i rifiuti, con il 4% e i processi industriali,

con il 3,3%.

Qualità dell'aria

Per la caratterizzazione della qualità dell'aria in Emilia-Romagna e del terriotorio del comune di Vernasca, è stato considerato il rapporto ARPAE "*La qualità dell'aria in Emilia-Romagna*" edizione 2023.

Negli ultimi vent'anni la Regione Emilia-Romagna, in stretta collaborazione con Arpae e il mondo scientifico, ha approfondito lo studio delle sorgenti emissive e dei meccanismi di formazione e accumulo degli inquinanti, così come si è concentrata sullo sviluppo di strumenti di supporto per le previsioni a breve termine e la valutazione delle possibili azioni di miglioramento.

L'obiettivo principale del nuovo report quinquennale sulla qualità dell'aria nella regione Emilia-Romagna è presentare i risultati ottenuti negli ultimi cinque anni dai sistemi di monitoraggio ambientale, dalle previsioni e valutazioni della modellistica matematica, dalle stime delle emissioni in atmosfera, dallo studio dell'impatto sulla salute.

Le informazioni presentate fanno riferimento alle rilevazioni della qualità dell'aria fornite dalle stazioni fisse della rete di monitoraggio regionale, ma anche all'inventario delle emissioni, alle valutazioni condotte con tecniche di modellizzazione, spazializzazione e di caratterizzazione meteorologica dell'area, oltre che ai risultati di progetti di approfondimento, delle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

La Direttiva 2008/50/CE, recepita dal Dlgs 155/2010, prevede che gli Stati Membri adottino una zonizzazione del territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria. In Italia la zonizzazione, ai fini della protezione della salute, è stata adottata da tutte le Regioni e le Province Autonome. La zonizzazione definisce le unità territoriali "zone" e "agglomerati", a partire da un'analisi degli elementi del contesto territoriale e socio-economico (urbanizzazione del territorio, densità abitativa, caratteristiche orografiche e meteo-climatiche del territorio), unitamente all'analisi del carico emissivo. Con la zonizzazione regionale, approvata con DGR 2001/2011, il territorio è stato ripartito in un agglomerato, relativo a Bologna e ai comuni limitrofi, e in tre zone di qualità dell'aria (Appennino, Pianura est, Pianura ovest, ove ricade lo stabilimento in esame).

Gli inquinanti atmosferici regolamentati dalla normativa e discussi nel report sono: il materiale particolato (PM10 e PM2,5), l'ozono, gli ossidi di azoto, il benzo(a)pirene, il biossido di zolfo, il monossido di carbonio, il benzene, i metalli (Pb, Cd, As, Ni). Oltre a questi sono stati considerati anche altri inquinanti non convenzionali quali: le particelle di aerosol (con dimensioni che vanno da pochi nanometri fino a qualche centinaio di nanometri), il black carbon, l'ammoniaca, la composizione chimica del materiale particolato.

La rete regionale per la valutazione della qualità dell'aria risulta composta da 47 punti di misura in siti fissi, con un totale di 163 analizzatori automatici per gli inquinanti principali: particolato (PM10, PM2,5), biossido di azoto (NO_2) ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), BTX (benzene, toluene, etilbenzene, xileni), biossido di zolfo (SO_2), ozono (O_3). La rete è completata da altri sensori di microinquinanti, da 10 laboratori mobili e numerose unità mobili per la realizzazione di campagne di valutazione. L'ultimo aggiornamento della configurazione risale al gennaio 2020, a seguito del riesame del Programma di valutazione, effettuato nel 2017 e approvato dalla Giunta regionale a luglio 2019; tale assetto continua a soddisfare nel tempo sia i criteri normativi (Allegati III, V, VIII, IX, Appendice II del DLgs 155/2010),

sia le esigenze modellistiche e di rappresentatività del territorio.

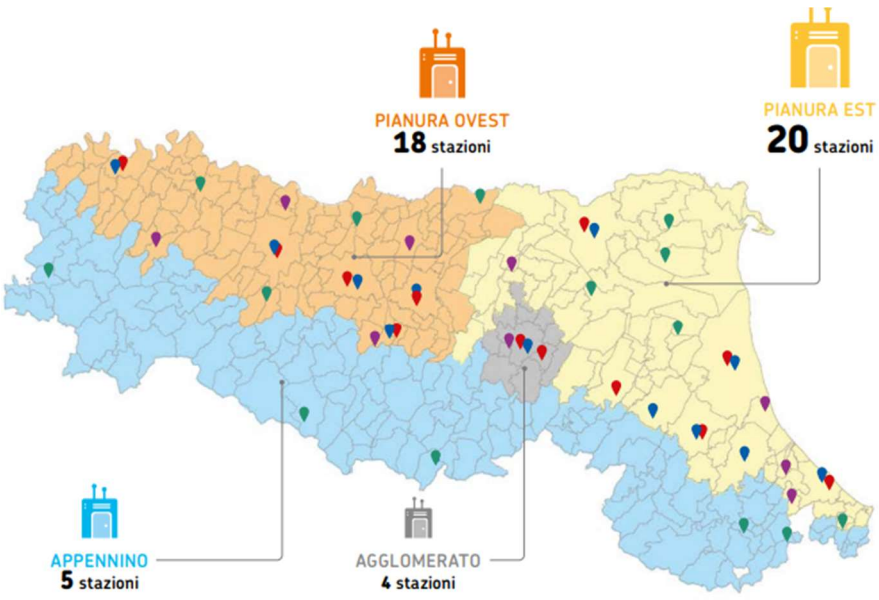
Delle 47 stazioni appartenenti alla rete regionale, 4 sono ubicate nell'Agglomerato di Bologna, 18 sono situate nella zona Pianura ovest, 20 nella zona Pianura est, 5 nella zona Appennino.

Le stazioni di misurazione di traffico sono 12 e sono posizionate nei capoluoghi e in centri urbani in prossimità di strade ad alto traffico e hanno lo scopo di rilevare gli inquinanti emessi dal traffico veicolare; in tutte vengono rilevati PM10 e ossidi di azoto, mentre in aggiunta in 5 di queste vengono monitorati anche il monossido di carbonio e in 9 il benzene.

Le stazioni di fondo urbano e suburbano sono in totale 21 e sono posizionate in aree urbane, all'interno di parchi o aree verdi, e hanno lo scopo di rilevare i livelli di inquinamento di fondo (inteso come contributo integrato di tutte le fonti di emissione) presenti in ambiente urbano. In queste stazioni, oltre al PM10 e agli ossidi di azoto, si rilevano anche ozono e PM2,5. Le restanti stazioni, di fondo rurale, sono 14 e sono invece posizionate al di fuori delle città, al fine di definire i livelli di inquinamento di fondo presenti in aree rurali, lontano da fonti dirette di emissione.

La stazione di monitoraggio più vicina allo stabilimento oggetto del presente studio è la Stazione di Lugagnano, facente parte delle 18 stazioni presenti nella Pianura Ovest:

- Tipo stazione: Fondo suburbana
- Indirizzo: VIA FERMI - LUGAGNANO VAL D'ARDA Comune LUGAGNANO VAL D'ARDA
- Latitudine: 44.82389 Longitudine: 9.830369 Altitudine: 210 m
- Parametri misurati: NO (Monossido di azoto); NOX (Ossidi di azoto); NO2 (Biossido di azoto); O3 (Ozono); PM10



COMUNE	NOME STAZIONE	TIPO STAZIONE	NO_2	NO_x veg**	PM_{10}	$PM_{2,5}$	O_3 sol*	O_3 veg**	C_6H_6	CO	SO_2	Pb	As	Ni	Cd	BaP
Bologna	Via Chiarini		●		●		●									
Bologna	Giardini Margherita		●		●	●	●					●	●	●	●	●
Bologna	Porta San Felice		●		●	●			●	●						
S. Lazzaro Di Savena	San Lazzaro		●		●											
Corte Brugnatella	Corte Brugnatella		●	●	●		●	●								
Villa Minozzo	Febbio		●	●	●		●	●								
Porretta Terme	Castelluccio		●	●	●	●	●	●								
Sogliano	Savignano Di Rigo		●	●	●		●	●								
San Leo	San Leo		●	●	●		●	●								
Piacenza	Giordani - Farnese		●		●				●	●						
Piacenza	Parco Montecucco		●		●	●	●									
Lugagnano Val D'arda	Lugagnano		●		●		●									

Figura 6-9 Rete di misura prevista dal Programma di Valutazione

I dati rilevati dalle stazioni fisse della rete regionale di monitoraggio della qualità dell'aria vengono integrati da Arpae con le misure provenienti da dieci laboratori mobili, attrezzati per rilevare i principali inquinanti atmosferici: biossido di azoto, monossido di carbonio, biossido di zolfo, particolato PM2,5, PM10, benzene, etilbenzene, xileni, toluene, ozono, metalli pesanti, IPA e alcuni parametri meteorologici quali temperatura, umidità, pioggia, direzione e velocità del vento. Con questi mezzi sono svolte campagne utili per misurare i livelli di inquinamento atmosferico presenti in aree di interesse (ai sensi del Dlgs 155/2010) e per indagini su richiesta a supporto tecnico degli enti locali (amministrazioni Comunali).

Vengono di seguito riportati i risultati dei monitoraggi della Stazione di Lugagnano, nel triennio 2018-2022, i più recenti disponibili.

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	27	27	27	28	30
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	23	22	22	23	24
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	30	30	29	31	31
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	31	30	30	30	29
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	28	28	28	28	30
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	20	19	21	21	21
		Parma	Montebello	Traffico urbano	32	30	28	28	30
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	28	27	27	26	29
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	26	24	25	26	27
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	30	29	30	27	29
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	35	32	32	33	35
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	26	25	26	26	27
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	28	30	31	29	30
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	28	30	30	28	30
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	32	33	33	33	36
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	25	29	28	25	27
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	31	33	30	32	33

LEGENDA — Limite di legge: 40 µg/m³ — ≤ 10 | > 10 ≤ 20 | > 20 ≤ 30 | > 30 ≤ 40 | > 40 SUPERAMENTO LIMITE — Valori in µg/m³

Figura 6-10 Concentrazione media annuale di PM10 andamento 2018-2022

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	22	32	41	37	45
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	8	9	19	17	15
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	32	48	53	45	47
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	40	39	54	42	34
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	24	32	49	36	33
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	10	5	22	12	8
		Parma	Montebello	Traffico urbano	45	42	52	34	46
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	28	32	39	32	28
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	24	23	31	33	30
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	30	41	54	35	30
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	56	53	61	51	64
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	26	32	34	32	30
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	32	47	58	39	40
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	29	49	57	39	41
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	51	58	75	62	75
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	19	45	51	29	29
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	39	48	48	47	48

LEGENDA **Limite di legge:** 50 µg/m³ media oraria giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno

≤ 10 | > 10 ≤ 20 | > 20 ≤ 35 | > 35 ≤ 50 | > 50

Figura 6-11 Numero di superamenti del limite giornaliero (50 µg/m3) per il PM10 andamento 2018-2022

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	23	23	19	21	19
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	17	16	14	14	12
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	19	18	17	19	15
		Piacenza	Giordani-Farnese	Traffico urbano	34	33	27	29	27
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	22	20	19	21	20
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	18	16	15	16	16
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	13	12	11	12	12
		Parma	Montebello	Traffico urbano	36	34	28	29	28
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	22	23	18	21	20
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano	19	17	15	18	17
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	17	16	15	15	15
		Reggio Emilia	Timavo	Traffico urbano	35	34	29	33	32
	Modena	Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	22	19	19	18	17
		Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	27	24	25	26	23
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	24	28	26	25	24
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	15	14	13	13	13
		Modena	Mo - Via Giardini	Traffico urbano	40	41	34	36	33
		Fiorano Modenese	Circ. San Francesco	Traffico urbano	45	43	34	37	37

LEGENDA **Limite di legge:** 40 µg/m³

≤ 10 | > 10 ≤ 20 | > 20 ≤ 30 | > 30 ≤ 40 | > 40 SUPERAMENTO LIMITE

Valori in µg/m³

raccolta minima di dati non sufficiente

Figura 6-12 Concentrazione media annuale di Biossido di azoto andamento 2018-2022

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	80	80	75	62	82
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	47	75	70	54	67
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	60	61	60	43	69
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano		46	38	38	42
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	51	48	31	56	67
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	76	62	50	61	74
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	55	55	42	54	55
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano		75	55	62	77
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	86	73	68	56	79
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	66	50	67	53	74
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	53	55	29	34	53
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	54	54	40	49	54
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	77	49	44	42	58

LEGENDA

raccolta minima di dati non sufficiente

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana: massimo giornaliero della media mobile su 8 ore, pari a 120 µg/m³

≤ 10 | > 10 ≤ 25 | > 25 ≤ 50 | > 50 ≤ 75 | > 75

Figura 6-13 Numero di superamenti per l'Ozono dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana - andamento 2018-2022

ZONA	PROVINCIA	COMUNE	STAZIONE	TIPOLOGIA	2018	2019	2020	2021	2022
Pianura ovest	Piacenza	Piacenza	Parco Montecucco	Fondo urbano	32	64	13	7	39
		Lugagnano Val D'Arda	Lugagnano	Fondo suburbano	5	35	8	0	14
		Besenzone	Besenzone	Fondo rurale	1	15	0	0	11
	Parma	Parma	Cittadella	Fondo urbano	9	20	0	0	0
		Colorno	Saragat	Fondo suburbano	4	19	1	0	16
		Langhirano	Badia	Fondo rurale	11	9	7	1	10
	Reggio Emilia	Reggio Emilia	S. Lazzaro	Fondo urbano	1	5	1	0	4
		Castellarano	Castellarano	Fondo suburbano		37	13	0	19
		Guastalla	S. Rocco	Fondo rurale	10	32	3	0	7
	Modena	Modena	Mo - Parco Ferrari	Fondo urbano	3	6	14	0	3
		Carpi	Remesina	Fondo suburbano	10	19	1	0	3
		Sassuolo	Parco Edilcarani	Fondo urbano	3	8	5	0	10
		Mirandola	Gavello	Fondo rurale	3	19	1	0	0

LEGENDA

Massimo giornaliero pari a 180 µg/m³

≤ 10 | > 10 ≤ 25 | > 25 ≤ 50 | > 50 ≤ 75 | > 75

raccolta minima di dati non sufficiente

Figura 6-14 Numero di superamenti della soglia di informazione per l'Ozono andamento 2018-2022

In conclusione, per il triennio di riferimento, non sono emerse particolari e gravi criticità dai monitoraggi eseguiti dalla Stazione sub-urbana di Lugagnano per gli inquinanti monitorati.

Per completezza, si riportano anche le informazioni ottenute dalle campagne di misura dei laboratori mobili svolte in

comuni prossimi allo stabilimento:

- nel comune di Vernasca dal 29/10/2020 al 19/11/2020
- nel comune di Castell'Arquato – Piazza Europa (Piacenza) dal 01/06/2022 al 30/06/2022

Per quanto riguarda la campagna svolta nel comune di Vernasca nel 2020, si riportano di seguito i risultati del monitoraggio.

Periodo 29/10 - 19/11/2020	VERNASCA	LUGAGNANO	valore di riferimento su base annuale
INDICATORE	valore rilevato	valore rilevato	
PM_{10} - Media ($\mu g/m^3$)	34	41	40
PM_{10} – N° superamenti Limite giornaliero (50 $\mu g/m^3$)	3	6	35
$PM_{2,5}$ - Media ($\mu g/m^3$)	20	_	25
NO_2 - Media ($\mu g/m^3$)	13	17	40
NO_2 – Max orario ($\mu g/m^3$)	45	47	200
SO_2 – Max orario ($\mu g/m^3$)	21	_	350
SO_2 – Max media giornaliera ($\mu g/m^3$)	<10	_	125
CO – Max media mobile di 8 ore (mg/m^3)	0,7	_	10*
O_3 – Max media mobile di 8 ore ($\mu g/m^3$)	68	55	120
O3 – Max orario ($\mu g/m3$)	78	71	180*
Black Carbon – Max orario ($\mu g/m3$)	5,1	_	_
* valori di riferimento assoluti, che non implicano una valutazione su base annuale			

Figura 6-15 Sintesi dei dati confronto con stazione fissa di Lugagnano – monitoraggio Vernasca 2020 (Fonte: ARPAE)

Per quanto riguarda la campagna svolta nel comune di Castell'Arquato nel 2022, si riportano di seguito i risultati del monitoraggio. La campagna di monitoraggio è stata eseguita nel periodo estivo, stagione in cui questo inquinante risulta più contenuto rispetto al periodo invernale, come atteso non sono state dunque rilevate criticità per il particolato fine. I dati evidenziano una buona corrispondenza con l'andamento delle concentrazioni rilevate dalle stazioni fisse ubicate nell'area urbana di Piacenza e, soprattutto, nell'area suburbana (stazione di Lugagnano). Nella campagna condotta a Castell'Arquato nel mese di giugno, caratterizzato da temperature superior alla media climatico e da intensa radiazione solare, le concentrazioni di O3 risultano piuttosto elevate, confermando le attese, poiché l'ozono è un inquinante tipico del periodo estivo. L'andamento dei valori massimi, sia sull'ora che sulla media di otto ore, riproduce quello rilevato presso la stazione di Lugagnano, con valori generalmente inferiori a quelli della stazione di fondo urbano di Parco Montecucco; il valore medio sull'intero periodo a Castell'Arquato risulta pari a 84 ug/m 3, contro un valore di 87 ug/m 3 a Parco Montecucco e di 92 ug/m3 a Lugagnano. Per quanto riguarda le medie di 8 ore, sono stati rilevati 13 giorni di superamento del valore obiettivo di 120 ug/ 3, contro gli 11 di Lugagnano e i 19 di Piacenza; per una sola ora è stata superata la soglia di informazione (180 ug/m3), mentre a Parco Montecucco sono state rilevate 26 ore di superamento, nessun superamento a Lugagnano.

Ciò premesso, risulta che a Castell'Arquato nel periodo in esame le concentrazioni dei BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xileni totali) risultano sostanzialmente basse, in particolare il dato medio del benzene è uguale a quello rilevato contestualmente nella stazione cittadina, mentre le concentrazioni degli altri composti appaiono leggermente superiori.

CASTELL'ARQUATO 01-30/06/2022		
INDICATORE	**valore rilevato**	**valore di riferimento su base annuale (D.lgs.155/2010)**
PM_{10} - Media ($\mu g/m^3$)	20	40
PM_{10} – N° superamenti Limite giornaliero (50 $\mu g/m^3$)	0	35
NO_2 - Media ($\mu g/m^3$)	12	40
NO_2 – Max orario ($\mu g/m^3$)	42	200
SO_2 – Max orario ($\mu g/m^3$)	<10	350
SO_2 – Max media giornaliera ($\mu g/m^3$)	<10	125
CO – Max media mobile di 8 ore (mg/m^3)	0,4	10*
O_3 – Max media mobile di 8 ore ($\mu g/m^3$)	169	120
O_3 - Max orario ($\mu g/m^3$)	183	180*
C_6H_6 - Media ($\mu g/m^3$) _ *periodo 17/06 - 01/07/2022*	0,3	5
* valori di riferimento assoluti, che non implicano una valutazione su base annuale		

Figura 6-16 Sintesi dei dati monitoraggio mobile Castell'Arquato 2022 (Fonte ARPAE)

Emissioni legate alla modifica in oggetto

L'impianto WHR "Waste Heat Recovery" di conversione dell'energia termica in energia elettrica che si intende realizzare nello stabilimento di Vernasca non prevede l'installazione di alcun nuovo punto di emissione, dal momento che la possibile presenza di emissioni in atmosfera è costituita soltanto da vapor d'acqua uscente da sfiati presenti sui circuiti dell'acqua (emissioni presenti solo in caso di emergenza, a tutela dei circuiti stessi).

Inoltre, l'autoproduzione di energia elettrica potrà consentire di ridurre l'emissione indiretta di CO2 equivalente, stimata in circa 720 ton/anno, poiché verrà ridotto il prelievo di energia elettrica proveniente dall'esterno. Infatti, il progetto prevede di recuperare dai gas caldi del forno fino a 10,7 MW termici, per arrivare a produrre 780 kWel, al netto dei consumi interni dei n.5 moduli ORC. L'energia elettrica così prodotta sarà reimmessa nella rete elettrica interna dello stabilimento ed utilizzata internamente senza alcuna cessione verso l'esterno. La produzione netta annua dei moduli ORC, calcolata su 5.500 h/a, è stata stimata in 4.290 MWh/p.a.

Per quanto riguarda il fluido di lavoro che verrà utilizzato come fluido di espansione in turbina si tratta del R245fa (HFC-245fa, GPW = 950), di cui è stata allegata scheda di sicurezza, con passaggio dallo stato liquido a vapore, per poi essere ricondensato e pompato nuovamente all'evaporatore in ciclo chiuso.

6.2 Ambiente idrico

Premessa

L'obiettivo principale dell'analisi della componente ambiente idrico è quello di evidenziare le interferenze e le criticità ambientali che si possono determinare sullo stato qualitativo e quantitativo della risorsa idrica superficiale e sotterranea a carico del processo produttivo e dell'intervento in esame. Partendo dalla caratterizzazione della componente idrica superficiale e sotterranea, effettuata con l'ausilio dei principali strumenti conoscitivi dell'area oggetto di studio e la cartografia tematica prodotta, vengono valutate le interazioni delle attività con l'aspetto ambientale in esame.

Ambiente idrico superficiale - Inquadramento

Il sito oggetto del presente studio è situato a circa 100 metri dal Torrente Arda e, come mostrato nella figura seguente, risulta circondato da una mediocre rete di canali e piccoli corsi secondari. Con l'ausilio del Geoportale nazionale, vengono riportati l'idrografia principale del territorio, gli specchi d'acqua e i bacini naturali ed artificiali del luogo.

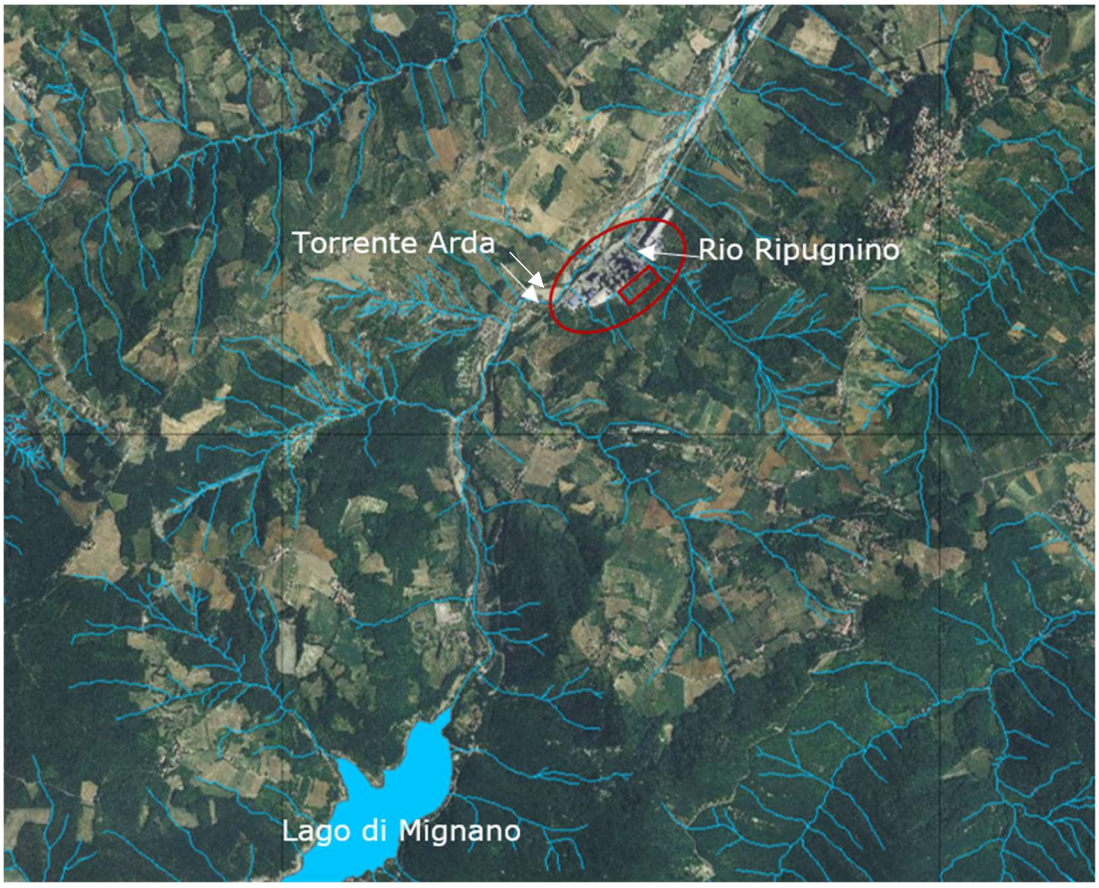


Figura 6-17 Idrografia principale e specchi d'acqua del territorio
(Fonte: Geoportale Nazionale)

Il territorio oggetto dell'intervento in esame è ricompreso nel bacino imbrifero del Torrente Arda, uno degli affluenti principali del Po in destra idraulica del territorio emiliano, il cui ampio alveo ordinario dista, in linea d'aria, meno di 100 m dal confine attuale dello stabilimento, costeggiandolo in alcuni tratti. Più precisamente, lo stabilimento in esame ricade nel bacino idrografico Arda-Ongina, come mostrato nella Tav.8 "Bacini Idrografici" della Valutazione Globale

Provvisoria 2019 – ADBPO. Tale bacino è responsabile di un trasporto solido pari a circa 15,3*10^3 m3/anno di materiale solido e caratterizzato da un'erosione specifica di circa 0,11 mm/anno (PAI Po).

La rete idrica superficiale, localmente, è costituita da una serie di piccoli reti e canali irrigui, che confluiscono nel Torrente Arda, di cui il più importante elemento è il Rio Ripugnino.

L'Arda (56 km) ha un bacino idrografico di piccole dimensioni, di carattere collinare e di pianura. Il reticolo idrografico è composto da due sistemi separati, rispettivamente riferiti all'Arda e all'Ongina, di dimensioni equiparabili; la confluenza dell'Ongina in Arda avviene infatti poco prima della foce ed è il risultato di un intervento artificiale. Confluisce in Po a Polesine Parmense

Dopo circa 15 km di corso dopo la sua sorgente, il torrente Arda è sbarrato da una diga artificiale, che dà origine al Lago di Mignano, che attualmente ha mantenuto la funzione di riserva idrica. A seguire, il torrente lambisce Lugagnano Val d'Arda e Castell'Arquato, per confluire poi in pianura, dove attraversa i comuni di Fiorenzuola d'Arda, Cortemaggiore e Villanova sull'Arda. Nell'ultimo breve tratto, dopo la confluenza col torrente Ongina, si immette infine nel fiume Po. Il torrente attraversa inoltre la Riserva naturale geologica del Piacenziano.

L'Arda è un corso d'acqua dal tipico regime torrentizio, con massimi di portata in primavera e in autunno (in corrispondenza, quindi, di periodi con forti precipitazioni piovose) e minimi idrometrici in estate. Tra le maggiori piene dell'Arda si ricordano quelle verificatesi in maggio-giugno 1879, settembre del '37 e maggio del '69, con fenomeni di esondazione significativi. Gli eventi di piena più recenti sono stati quelli del marzo 2015, febbraio 2016 e maggio 2019 (una quota al colmo stimata al ponte di Cortemaggiore pari a 51.46 m s.l.m.). Nell'evento del 2016, il livello della diga di Mignano sul torrente Arda è passato rapidamente da un valore di 334 m s.l.m. a 337.29 m s.l.m. In questa situazione, dalla diga sono stati rilasciati nel fiume a valle oltre 50 m3/s per circa 12 ore.

Consultando la Tav.12 "Eventi alluvionali da dicembre 2011 a novembre 2018", della Valutazione Globale Provvisoria 2019 del PGRA secondo ciclo di gestione si evince che il Torrente Arda è stato soggetto nel corso degli anni ad eventi alluvionali.

Il Torrente Arda, così come buona parte dei corsi d'acqua padani, è soggetto a fenomeni di abbassamento significativi che interessano più della metà della lunghezza del corso d'acqua *(Fonte: Relazione generale del PAI Po).*

L'Arda è inoltre caratterizzato da argini assenti fino all'autostrada A1 e presenti a valle di essa con progressiva continuità verso la confluenza. Sono inoltre presenti opere di difesa in alveo discontinue a valle dell'autostrada A1.

Tra le principali opere di sistemazione idraulica che hanno interessato il torrente Arda si annoverano: adeguamenti di argini localizzati (Castell'Arquato, Fiorenzuola, Cortemaggiore, Villanova), aumento capacità di deflusso in tratti localizzati e infine locali opere di sponda.

Le principali situazioni di squilibrio lungo le aste principali, tra cui l'Arda, risultano costituite da una combinazione di problematiche riconducibili ad instabilità dell'assetto planimetrico e altimetrico dell'alveo, capacità di deflusso dell'alveo in presenza o meno di opere idrauliche di contenimento inferiore alla portata di piena di riferimento, anomalie di regimazione idraulica ed inadeguatezza del sistema difensivo. Si riportano di seguito le principali criticità legate al torrente Arda.

Tra gli squilibri sul corso d'acqua principale e nel fondovalle si riscontrano:

- interazioni tra i fenomeni erosivi in alveo e i fenomeni franosi nel tratto alto fino alla diga di Mignano
- rischio di esondazione, da Castell'Arquato a Cortemaggiore e sull'Ongina, a valle di Castelnuovo Fogliani
- inadeguatezza del sistema arginale a valle di Cortemaggiore

Tra gli squilibri nei territori collinari e montani (Reticolo idrografico minore e versanti):

- elevata tendenza all'erosione di fondo, che comporta condizioni critiche su abitati e infrastrutture o contribuisce a innescare fenomeni di instabilità di versante
- dissesti di versante localizzati nei comuni di Morfasso e Vernasca

Per quanto riguarda le linee di intervento sui versanti e sulla rete idrografica minore, per l'Arda si hanno opere di contenimento dei fenomeni di erosione nei punti in cui interferiscono con versanti instabili (versanti del torrente Lubiana), sistemazione delle zone in frana e messa in sicurezza di centri abitati e infrastrutture (Morfasso e Vernasca) ed opere di drenaggio delle acque superficiali e sotterranee, integrate con difese spondali lungo i corsi d'acqua in corrispondenza del piede dei versanti instabili.

Qualità delle acque superficiali e sotterranee

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico superficiale e sotterraneo sono state consultati i report dell'ARPA Emilia e nello specifico, è stato considerato lo stato qualitativo delle acque superficiali e sotterranee in prossimità del sito in esame.

A tal proposito, sono stati consultati i seguenti documenti:

- **REPORT ACQUE FLUVIALI 2020 (ARPAE)**;
- **REPORT ACQUE LACUSTRI 2014-2019 (ARPAE);**
- **REPORT ACQUE SOTTERRANEE 2014-2019 DEF (ARPAE);**
- **PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (art. 121 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n° 152);**
- **Report IdroMeteoClima ARPAE Dati 2023.**

Il monitoraggio svolto da Arpae ai sensi della Direttiva Quadro Acque sulle acque superficiali fluviali nel sessennio 2014-2019 ha permesso di valutare lo stato ecologico e chimico di tutti i corpi idrici fluviali regionali, pubblicato nel Report "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019" (https://www.arpae.it/it/temi-ambientali/acqua/report-bollettini/acque-superficiali/report_acque-fluviali-2014-2019/view) e recepito nel Piano di Gestione distrettuale 2021-2027, il quale costituisce il quadro conoscitivo di riferimento ufficiale per le politiche di pianificazione in materia di acque. Con il 2020 è iniziato il terzo ciclo di monitoraggio ai sensi della Direttiva acque che si concluderà al termine del 2025 con l'aggiornamento della classificazione dei corpi idrici.

Il Report annuale sulla qualità delle acque fluviali regionali rappresenta uno strumento di reportistica complementare al quadro conoscitivo sessennale inserito nel Piano di gestione, finalizzato ad un aggiornamento più dinamico rispetto ai tempi richiesti dalla classificazione dei corpi idrici. Il documento illustra i risultati dell'attività di monitoraggio condotta nel 2020 nei bacini idrografici regionali, attraverso l'utilizzo di indicatori specifici dei diversi tipi di impatto antropico (da nutrienti, organico, microbiologico, da fitofarmaci) e degli indici previsti per la classificazione degli elementi chimici con

elaborazione annuale, come il LIMeco, la valutazione degli elementi specifici a supporto dello stato ecologico, la presenza di sostanze prioritarie per la valutazione dello stato chimico

La Direttiva 2000/60/CE (Direttiva Quadro Acque), recepita dal D. Lgs.152/06 e dai suoi decreti attuativi, in particolare il DM 260/2010 che norma la classificazione dei corpi idrici e il D.Lgs. 172/2015 (recepito la Direttiva 2013/39/UE che modifica la Direttiva 2000/60 per quanto riguarda le sostanze prioritarie), prevede una modalità piuttosto articolata di classificazione dello stato di qualità complessivo dei Corpi Idrici (C.I.), che avviene sulla base dello Stato Chimico e dello Stato Ecologico secondo lo schema riportato.

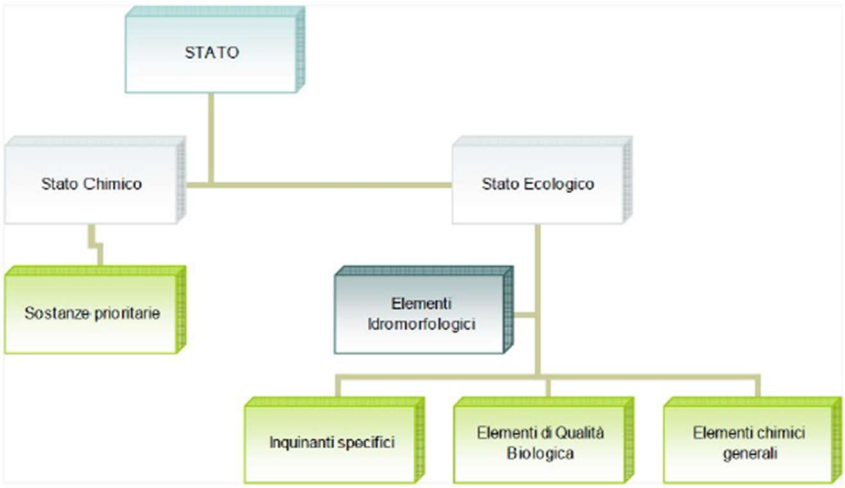


Figura 6-18 Schema di classificazione dello Stato di qualità ai sensi della Direttiva 2000/60/CE

Lo stato di Qualità ambientale dei corpi idrici superficiali deriva dalla valutazione attribuita allo stato ecologico e allo stato chimico del corpo idrico, così come previsto nel DM 260/2010. Lo stato ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali. Alla sua definizione concorrono:

- ✓ **Elementi di Qualità Biologica (EQB)**
- ✓ **Elementi fisico-chimici e chimici**, a sostegno degli elementi biologici

Lo Stato Ecologico definisce la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici.

Per la valutazione dello Stato Ecologico dei fiumi, sono da analizzare gli elementi di qualità biologica (EQB) macroinvertebrati, attraverso il calcolo dell'indice STAR_ICMi, macrofite, con il calcolo dell'indice trofico IBMR, diatomee, con l'indice ICMi e fauna ittica, valutata attraverso l'indice ISECI. Per ciascun elemento si calcola il Rapporto di Qualità Ecologica (RQE) che stabilisce la qualità del corpo idrico, non in valore assoluto, ma tipo-specifiche in relazione alle caratteristiche proprie di ciascun corso d'acqua. A supporto di queste valutazioni si aggiungono i parametri chimico-fisici indicati nell'allegato 1 del DM 260/2010 (concentrazione di fosforo, nitrati e ammoniaca e ossigenazione delle acque), che si valutano attraverso il calcolo del Livello di Inquinamento da Macrodescrittori per lo stato ecologico (LIMeco) e le sostanze inquinanti non appartenenti all'elenco di priorità (tab. 1/B del DM 260/10 e del D.Lgs. 172/2015),

per le quali si verifica la conformità o meno agli Standard di Qualità Ambientale in termini di media annua (SQA-MA). I giudizi relativi allo STAR_ICMi, IBMR, ICMi, ISECI, all'LIMeco e agli SQA-MA della tabella 1/B vengono integrati per la definizione dello Stato Ecologico.

Ai fini della valutazione dello Stato Ecologico, sono considerati gli inquinanti specifici non prioritari normati dalla Tab. 1/B dell'Allegato 1 del DM 260/2010, aggiornato dal D.Lgs 172/15, che definisce gli Standard di Qualità Ambientale da rispettare per ogni sostanza in termini di concentrazione Media Annua (SQA-MA).

Le classi di Stato Ecologico sono tre, come riportato di seguito:

Tabella 6-2:Classi di Stato Ecologico

Classe	Definizione
Stato Elevato	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < LOQ
Stato Buono	Media dei valori di tutte le sostanze monitorate < SQA-MA Tab. 1/B
Stato Sufficiente	Media di almeno una delle sostanze monitorate > SQA-MA Tab. 1/B

Il DM 260/10, che è stato in parte modificato dal D. Lgs. 172/2015, prevede che lo Stato Chimico sia valutato sulla ricerca delle sostanze inquinanti incluse nell'elenco di priorità (tab. 1/A). Per il conseguimento dello stato Buono le concentrazioni di tali sostanze devono essere inferiori agli Standard di Qualità Ambientale (SQA) in termini di media annua (SQA-MA) o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), ove prevista. È sufficiente che un solo elemento superi tali valori per il mancato conseguimento dello stato Buono.

Le Classi di qualità dello Stato Chimico sono due:

Tabella 6-3 Classi dello Stato Chimico

Buono	
Mancato conseguimento dello stato Buono	

Stato qualitativo acque superficiali fluviali

Lo stabilimento Buzzi Unicem di Vernasca ricade all'interno del **Bacino Idrografico dell'ARDA-ONGINA**.

Il DM 260/2010 ha introdotto l'indice LIMeco come sistema di valutazione sintetico della qualità chimico-fisica delle acque ai fini della classificazione dello stato ecologico, definendo inoltre i valori soglia di concentrazione dei parametri considerati, relativi a nutrienti ed ossigeno disciolto, associati al calcolo dell'indice.

Di seguito, si riportano i valori dell'Indice LIMeco 2020 nelle stazioni dei corpi idrici fluviali di interesse.

Tabella 6-4 Indice LIMeco 2020 (ARPAE)

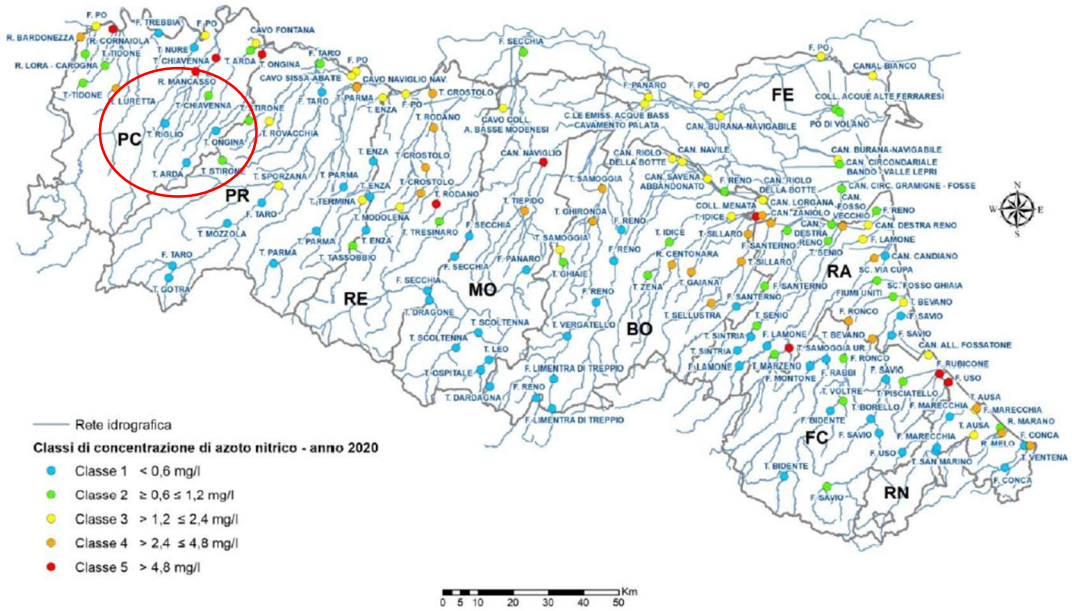
Codice	Asta fluviale e toponimo	LIMeco 2020
01140200	Arda a Bardetti (a monte dell'invaso di Mignano e dello stabilimento Buzzi in esame)	0,98 (Elevato)

01140400	Arda a Villanova (a valle dello stabilimento Buzzi in esame, distante più di 20km in linea d'aria)	0,50 (Buono)

La presenza di azoto nitrico nelle acque, espressa attraverso le classi di concentrazione dell'indice LIMeco, aumenta per effetto dei crescenti apporti inquinanti di origine prevalentemente diffusa spostandosi dalle zone montane e pedemontane, dove si osservano concentrazioni buone od ottimali, verso la pianura, dove si riscontra generalmente un peggioramento della qualità seppure con differenze anche significative tra i diversi bacini idrografici.

In particolare, considerando le concentrazioni medie misurate in chiusura di bacino idrografico e nelle chiusure pedemontane delle principali aste fluviali, si osserva che nel 2020 è rispettato il valore soglia di "buono" nella chiusura di valle dei bacini: Lora, Tidone, Trebbia, Nure, Arda, Taro, Secchia, Po di Volano, Reno, Candiano, Fiumi Uniti, Savio, Marano e Conca, mentre si registrano ancora situazioni di decisa criticità in Cornaiola, Chiavenna, Rubicone, Uso (con valori medi annui superiori a 5 mg/l – stato "cattivo" limitatamente alla concentrazione di azoto nitrico).

Per quanto riguarda il fosforo totale, ulteriore elemento determinante nei processi di crescita algale, la presenza nelle acque tende ad aumentare da monte verso valle per effetto dei crescenti apporti inquinanti, in particolare nei bacini dove incidono fonti di pressione puntuale rilevanti rispetto alla portata del corso d'acqua recettore, come in alcuni torrenti minori o nei principali canali artificiali di pianura che appaiono maggiormente impattati.



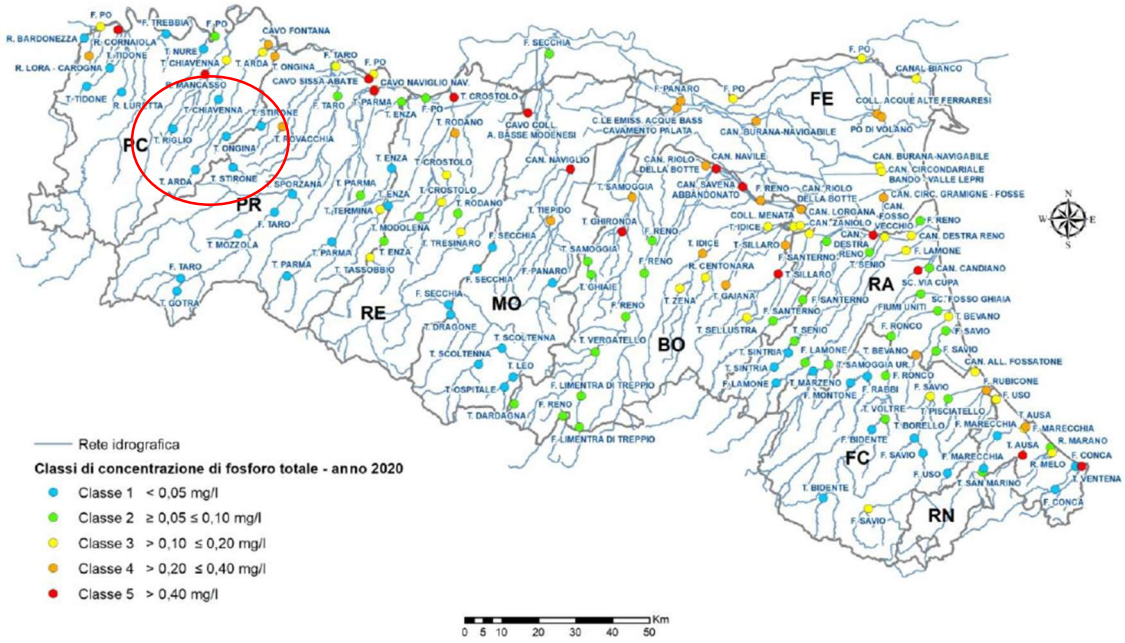


Figura 6-19 Distribuzione territoriale della concentrazione di azoto nitrico e fosforo totale (2020)

- **Stato Ecologico**

Di seguito si riporta la classificazione degli inquinanti specifici di Tab. 1 B (D. Lgs.172/15) a supporto dello Stato Ecologico nel 2020; Fonte: ARPAE.

Codice	Asta fluviale e toponimo	GIUDIZIO INQUINANTI SPECIFICI	SUPERAMENTI SQA-MA	SUPERAMENTI LOQ-MA
01120200	Chiavenna a Chiavenna Landi	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Metalaxil, Metolaclor, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
01120250	Riglio a monte di Veggiola	ELEVATO		
01120350	Gandiola a monte immiss. nel Riglio	BUONO		Pirimetanil
01130050	Cavo Fontana a Soarza	BUONO		Arsenico, AZOXISTROBIN, Bentazone, Clorantraniliprolo (DPX E-2Y45), Metalaxil, Metolaclor, Metribuzin, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina
01140200	Arda a Bardetti	ELEVATO		
01140400	Arda a Villanova	SUFFICIENTE	AMPA	AMPA, Glifosate, Metalaxil, Metolaclor, Metribuzin, Prodotti Fitosanitari totali
01140500	Ongina al ponte strada per Bertoni	ELEVATO		
01140600	Ongina a Vidalenzo	SUFFICIENTE	AMPA, Glifosate, Prodotti Fitosanitari totali	AMPA, Arsenico, Glifosate, Imidacloprid, Metalaxil, Metolaclor, Metribuzin, Prodotti Fitosanitari totali, Terbutilazina+Desetil terbutilazina, Tiametoxam
01150070	Taro a Bertorella di Albareto	ELEVATO		

Figura 6-20 Classificazione degli inquinanti specifici di Tab. 1 B (D. Lgs.172/15) a supporto dello Stato Ecologico nel 2020

Nei corpi idrici regionali che sulla base dell'analisi delle pressioni sono monitorati ai fini degli inquinanti specifici, le uniche sostanze a supporto dello Stato Ecologico rilevate con presenza significativa e che in alcuni casi determinano il superamento degli standard normativi appartengono alla categoria dei fitofarmaci.

Stato Chimico

Per il calcolo dello Stato Chimico è stato considerato l'elenco di sostanze prioritarie di Tab.1/A del D.Lgs. 172/2015 che definisce gli standard di qualità ambientale da rispettare in termini di concentrazione media annua (SQA-MA) e/o di concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

Di seguito si riporta la valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali nel 2020 (D. Lgs.172/15); Fonte: ARPAE

Codice	Asta fluviale e toponimo	STATO CHIMICO 2020	Sostanze che determinano superamento degli SQA	Sostanze nuova introd. superamento degli SQA	Sostanze con MA>LOQ strumentale
01000100	Po a Castel S. Giovanni	BUONO			4-Nonilfenolo, Nichel, PFOS
01000250	Po a Roncarolo, Caorso	BUONO		PFOS	Nichel, PFOS
01000400	Po a Sacca di Colorno	BUONO		PFOS	4-Nonilfenolo, Nichel, PFOS
01000500	Po a Boretto	BUONO		PFOS	Nichel, PFOS
01000700	Po a Pontelagoscuro, Ferrara	BUONO		PFOS	Nichel, PFOS
01000900	Po a Serravalle, Berra	BUONO		PFOS	Nichel, PFOS
01010100	Bardonezza al ponte SP n. 10	BUONO			Nichel, PFOS
01020100	Lora al ponte strada per Fornello	BUONO			Nichel, PFOS
01040100	Cornaiola a valle di Sarmato	BUONO			Nichel
01050250	Tidone a Trevozzo Val Tidone	BUONO			
01050280	Luretta a valle di Piozzano	BUONO			Nichel
01050400	Tidone a Bilegno	BUONO			PBDE, Nichel
01090700	Trebbia alla foce in Po	BUONO			Nichel, Ottilfenolo, Triclorometano
01110300	Nure al ponte di Bagarotto	BUONO			PBDE, Nichel
01120050	Chiavenna a Vigostano di Castell'Arquato	BUONO			Nichel
01120200	Chiavenna a Chiavenna Landi	BUONO			Nichel
01120250	Riglio a monte di Veggiola	BUONO			
01120350	Gandiola a monte immiss. nel Riglio	NON BUONO	Nichel (MA)		Nichel
01130050	Cavo Fontana a Soarza	BUONO			Nichel
01140200	Arda a Bardetti	BUONO			Nichel
01140400	Arda a Villanova	BUONO			4-Nonilfenolo, Nichel
01140500	Ongina al ponte strada per Bertoni	BUONO			Nichel
01140600	Ongina a Vidalenzo	BUONO			4-Nonilfenolo, Nichel, PFOS
01150070	Taro a Bertorella di Albareto	BUONO			
01150080	Gotra ad Albareto	BUONO			

Figura 6-21 Valutazione dello Stato Chimico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali fluviali nel 2020 (D. Lgs.172/15)

Si riporta, in conclusione, lo stralcio della tabella dell'Allegato 2.1 "Schede monografiche APSFR Distrettuali - Torrente Arda dall'invaso di Mignano alla confluenza in Po", 2021, del PGRA, che riporta le informazioni sui corpi idrici ricompresi all'interno del perimetro dell'APSFR (Torrente Arda dall'invaso di Mignano alla confluenza in Po) e relativi obiettivi al 2027.

Codice corpo idrico	Nome corso d'acqua	Natura del corpo idrico	Sato			Obiettivo	
			Stato potenziale ecologico	Stato chimico	Stato ambientale	Stato ecologico	Stato chimico
IT0801140000000004ER	Arda	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	buono al 2027	buono al 2015
IT0801140000000005ER	Arda	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	buono al 2027	buono al 2015
IT0801140000000006ER	Arda	Fortemente modificato	Sufficiente	Buono	Non Buono	buono oltre il 2027	buono al 2015
IT0801140000000007_8_9ER	Arda	Naturale	Sufficiente	Buono	Non Buono	Sufficiente al 2027	buono al 2021

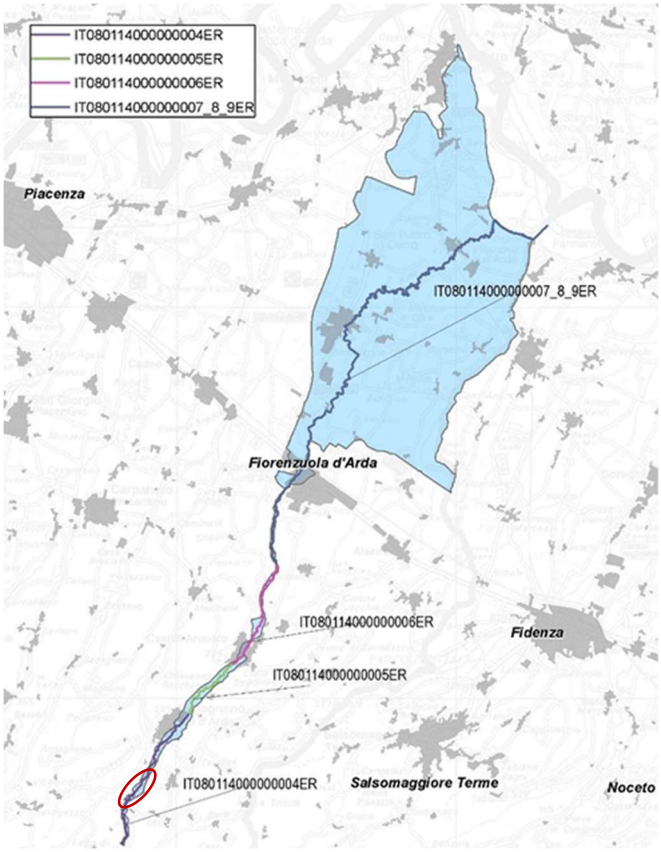


Figura 6-22 Stato di qualità dei Corpi idrici dell'APSFR Arda

Stato qualitativo acque superficiali lacustri

L'unità base di valutazione dello stato della risorsa idrica secondo quanto previsto dalla Direttiva, è il "corpo idrico", cioè un elemento di acqua superficiale (tratto fluviale, porzione di lago, zona di transizione, porzione di mare) appartenente ad una sola tipologia con caratteristiche omogenee relativamente allo stato e sottoposto alle medesime pressioni.

Il sessennio è organizzato in due cicli di monitoraggio triennali 2014-2016 e 2017-2019; sulla base dei risultati dei due trienni è stata fornita la classificazione dei corpi idrici lacustri del sessennio 2014-2019.

Di seguito sono elencate le modalità di classificazione in relazione alle tipologie di monitoraggio previste dal DM 260/10 e presenti sulla rete di monitoraggio dei corpi idrici lacustri.

Monitoraggio sorveglianza:

- il corpo idrico viene monitorato un anno su sei, la classificazione avviene sulla base dei dati relativi a quell'anno;
- il corpo idrico viene monitorato in due anni, la classificazione avviene sulla base dell'ultimo anno effettuato;
- il corpo idrico viene monitorato ogni anno, la classificazione avviene sulla base dell'ultimo triennio di monitoraggio.

Monitoraggio operativo:

- il corpo idrico è sottoposto a monitoraggio ogni anno del sessennio di riferimento con due cicli triennali, compresa la componente biologica degli invasi (fitoplancton), la classificazione avviene prevalentemente sulla base dell'ultimo triennio di monitoraggio.

Discordanza di classificazione dei due trienni: nei casi in cui sono presenti più cicli di monitoraggio (operativo), si possono verificare risultanti discordanti tra i due cicli che, se sono in controtendenza rispetto al sessennio precedente, dovranno essere valutati i singoli casi per accertare le cause delle discordanze.

Il monitoraggio dei corpi idrici lacustri è programmato, attraverso cicli triennali, per rispondere all'esigenza di classificare i corpi idrici secondo lo schema introdotto dalla Direttiva 2000/60/CE, sulla base della valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico.

La valutazione dello stato ecologico dei corpi lacustri si basa sul monitoraggio degli elementi di qualità biologica (per gli invasi è considerato solo il Fitoplancton), supportata dalla valutazione di elementi idromorfologici, a conferma dello stato ecologico elevato, dei parametri fisico-chimici di base (indice LTLeco) e di inquinanti specifici non prioritari (D.M. 260/10 (aggiornato dal D. Lgs.172/15) All.1, Tab.1/B.

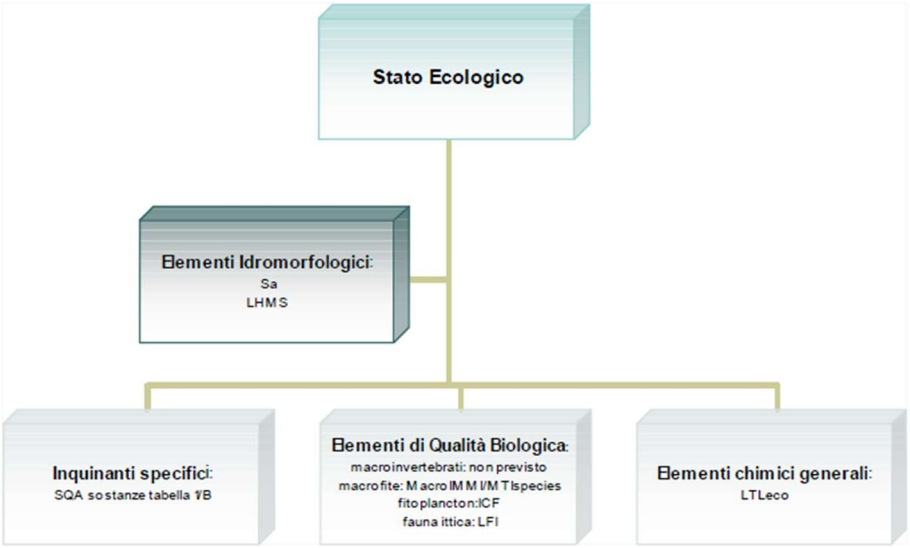


Figura 6-23 Passaggi e metriche di classificazione previsti dal D.M. 260/10 per lo stato ecologico

Lo Stato Ecologico viene espresso in cinque classi di qualità ognuna delle quali è rappresentata da un colore specifico:

- Elevato: blu
- Buono: verde
- Sufficiente: giallo
- Scarso: arancione
- Cattivo: rosso

La valutazione dello stato chimico avviene dalle sostanze chimiche appartenenti all'elenco di priorità (D.M. 260/10– All.1-Tab.1/A aggiornato dal D. Lgs.172/2015) dove sono da rispettare degli standard di qualità ambientale intesi come concentrazione media annua (SQA-MA) e una concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA), se indicata.

La classe di Stato Chimico è espressa da due classi di qualità rappresentate da due colori:

- Buono: blu
- Mancato conseguimento dello stato Buono: rosso

I corpi idrici fortemente modificati e i corpi idrici artificiali sono invece classificati in base al Potenziale Ecologico secondo quattro classi: buono e oltre, sufficiente, scarso, cattivo.

Gli elementi chimici e biologici previsti dal monitoraggio ai sensi del Decreto ministeriale 260/2010 sono:

- elementi fisico-chimici per il calcolo dell'indice LTLeco per lo Stato Ecologico;
- inquinanti specifici della tabella 1/B del Decreto 260/2010 (2014-2016) aggiornati con la tabella 1/B del D. Lgs.172/15 (2017-2019) per la verifica degli SQA per lo Stato Ecologico
- sostanze prioritarie della tabella 1/A del Decreto 260/2010 (2014-2016) aggiornate con la tabella 1/A (2017-2019) per lo Stato Chimico

- elementi a supporto per l'interpretazione dei dati delle comunità biologiche

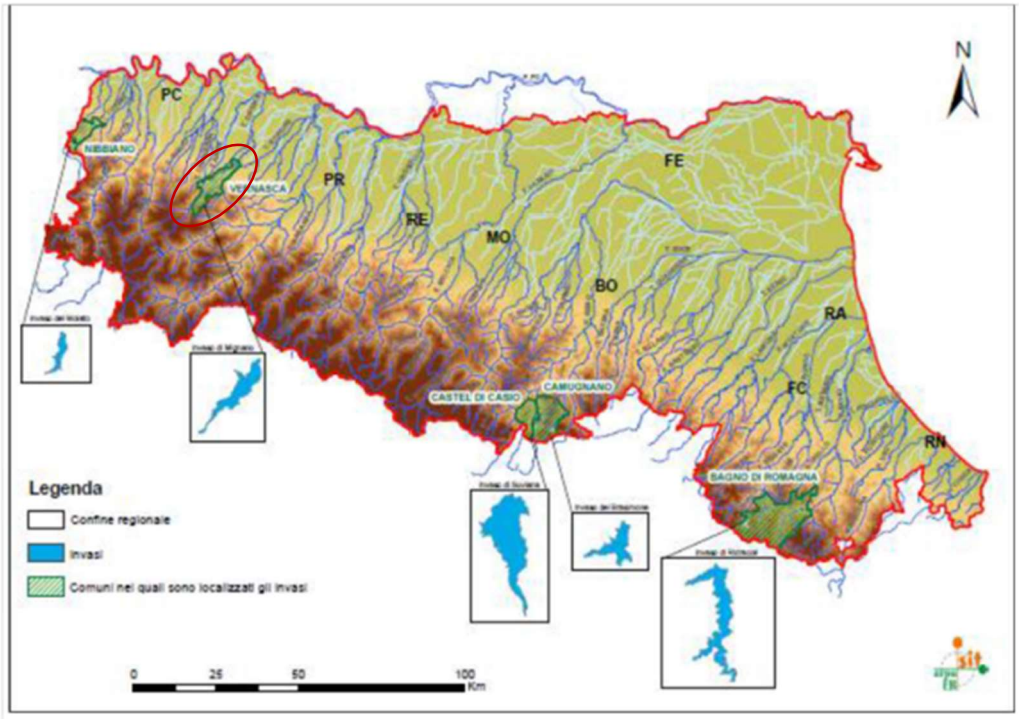
Ai fini della classificazione dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri, gli elementi fisicochimici monitorati a sostegno del biologico, sono il fosforo totale, la trasparenza e l'ossigeno ipolimnico; essi sono integrati in un descrittore denominato LTLeco (livello trofico dei laghi per lo stato ecologico), che prende in considerazione fosforo totale, trasparenza ed ossigeno disciolto.

In ottemperanza alla Direttiva 2000/60/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 152/06, la Regione Emilia-Romagna ha individuato cinque corpi idrici lacustri, invasi, con superficie di almeno 0.5 km2, afferenti al Distretto Idrografico del fiume Po, tra cui l'invaso di Mignano.

I corpi idrici lacustri dell'Emilia-Romagna sono designati come corpi idrici fortemente modificati (CIFM), in quanto sono invasi artificiali le cui acque sono utilizzate ad uso plurimo, quale l'uso potabile (Mignano, Suviana e Ridracoli), l'idroelettrico (Molato, Mignano, Brasimone e Suviana) e l'irriguo (Molato e Mignano); i laghi/invasi sono stati monitorati e classificati, in termini di stato ecologico, seguendo le metodologie che si applicano ai laghi naturali e classificati secondo gli aspetti metodologici dettati dalla normativa del potenziale ecologico.

Con D.G.R. n. 350/10 era stata istituita la rete di monitoraggio dei cinque corpi idrici lacustri, ognuno con una singola stazione di controllo (Figura 4), confermata successivamente con DGR 2067/2015. Sulla base dei risultati dell'analisi del Rischio effettuata attraverso lo studio delle pressioni e l'analisi storica dei dati chimico-fisici, è stata assegnata a ciascun corpo idrico una categoria di rischio che ha portato all'individuazione di due tipologie di monitoraggio: monitoraggio di sorveglianza per i corpi idrici non a rischio e operativo per i corpi idrici a rischio (R) di non soddisfare l'obiettivo ambientale.

L'invaso di Mignano è classificato come AL6: Laghi/invasi sudalpini profondi Laghi/invasi dell'Italia Settentrionale, situati a quota inferiore a 800 m s.l.m., aventi profondità media della cuvetta lacustre superiore o uguale a 15 m e I2: Invasi con profondità media maggiore di 15 m (Direttiva 2000/60/CE). Esso inoltre risulta in monitoraggio operativo, sottoposto a monitoraggio ogni anno del sessennio di riferimento.



Codice Corpo Idrico (WISE)	Nome	Provincia	Tipologia	Tipo lacustre	Macrotipo	Quota massima s.l.m.	Area Bac Tot a monte (Km²)	Area Bac Afferente (Km²)	Volume medio annuo (Mm3)	regolazione (Km2)	Tipo Monitoraggio (2014-2019)	Numero di stazioni	A rischio (R)
IT080105000000000S1ERMOLATO	Diga del Molato	PC	Fortemente modificato	AL5	I3	355	81,82	6,73	8,24	0,68	Operativo	1	(R)
IT080114000000000S1ERMIGNANO	Diga di Mignano	PC	Fortemente modificato	AL6	I2	338	89,11	9,05	13	0,81	Operativo	1	(R)
IT080606000000000S1ERSUVIANA	Lago di Suviana	BO	Fortemente modificato	AL6	I2	470	77,92	10,92	40,7	1.48	Sorveglianza	1	
IT080610020000000S1ERBRASIMONE	Lago Brasimone	BO	Fortemente modificato	AL5	I3	845	13,60	6,08	6	0,54	Sorveglianza	1	
IT081102010100000S1ERRIDRACOLI	Invaso di Ridracoli	FC	Fortemente modificato	AL6	I2	480	36,40	25,23	31	1,04	Sorveglianza	1	

Figura 6-24 Rete di monitoraggio regionale e tipologia di monitoraggio

Di seguito, vengono riportati gli esiti dei monitoraggi condotti nel sessennio 2014 – 2019, presentati nel Report di ARPAE, che costituiscono la valutazione finale di classificazione dello stato dei corpi idrici lacustri.

										Primo triennio 2014-2016					Secondo triennio 2017-2019				
Codice stazione regionale	Toponimo	Tipo di monitoraggio	Macrotipo	Campioni realizzati 2014(*)	Campioni realizzati 2015(*)	Campioni realizzati 2016(*)	Campioni realizzati 2017(*)	Campioni realizzati 2018(*)	Campioni realizzati 2019(*)	LTLeco 2014(punteggio)	LTLeco 2015(punteggio)	LTLeco 2016(punteggio)	Punteggio LTLeco (2014-2016)	Classe LTLeco (2014-2016)	LTLeco 2017(punteggio)	LTLeco 2018(punteggio)	LTLeco 2019(punteggio)	Punteggio LTLeco (2017-2019)	Classe LTLeco (2017-2019)
01050200	DIGA DEL MOLATO	O	I3	4	4	5	2	3	3	7	9	7	7	Sufficiente	8	7	8	7.7	Buono
01140300	DIGA DI MIGNANO	O	I2	5	5	5	2	4	4	6	8	7	6	Sufficiente	9	7	7	7.7	Buono
06000900	LAGO DI SUVIANA	S	I2		6		6		6		9		9	Buono	9		9	9	Buono
06001600	LAGO BRASIMONE	S	I3			3		6				8	8	Buono		9		9	Buono
11001000	INVASO DI RIDRACOLI	S	I2	8	8	6	6	6	6	9	9	8	8	Buono	8	10	8	8.7	Buono

(*) non sono conteggiate le diverse profondità (mediamente 5)

Figura 6-25 Indice LTLeco 2014-2016 e 2017-2019 nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici lacustri (Report ARPAE)

Per la valutazione dello stato trofico dei laghi si può stabilire che nella maggioranza dei corpi idrici lacustri l'elemento limitante sia rappresentato dal fosforo e dall'azoto. Oltre al trend delle comunità fitoplanctoniche e delle concentrazioni dei nutrienti, anche l'evoluzione dei carichi in relazione ai tempi di ricambio delle acque.

Per quanto riguarda l'ossigeno disciolto, trattasi di un indicatore dello stato di qualità trofica dei corpi idrici lacustri, la cui concentrazione dipende dalla temperatura e dalla pressione; quanto più un lago è produttivo tanto più la concentrazione di ossigeno tende a essere massima in estate nella zona superficiale eufotica, e minima vicino al fondo, dove l'ossigeno è consumato dalla decomposizione del detrito organico che si accumula sul fondo. Con il progredire della stagione calda tra acque superficiali e acque profonde andrà formandosi un gradiente termico, e quindi di densità, sempre più elevato e comunque tale da impedire il rimescolamento per opera del vento. Nella stagione calda, quindi, si avrà nel lago uno strato superficiale caldo (epilimnio), separato dalle acque profonde uniformemente fredde (ipolimnio), da uno strato di passaggio (metalimnio), caratterizzato da un rapido abbassamento della temperatura con il crescere della profondità. In questa situazione di stratificazione estiva lo scambio di ossigeno tra le acque superficiali e quelle profonde è quasi nullo.

Di seguito si riporta l'andamento negli ultimi quindici anni delle concentrazioni di nutrienti espressi come Fosforo totale (µg/L) e Ossigeno disciolto (%) negli invasi della regione, quest'ultimo ricostruito nel periodo di massima stratificazione, espresso come valore medio annuo, per il triennio 2003-2019, associando anche i valori medi della temperatura dell'acqua rilevati nel periodo di campionamento.

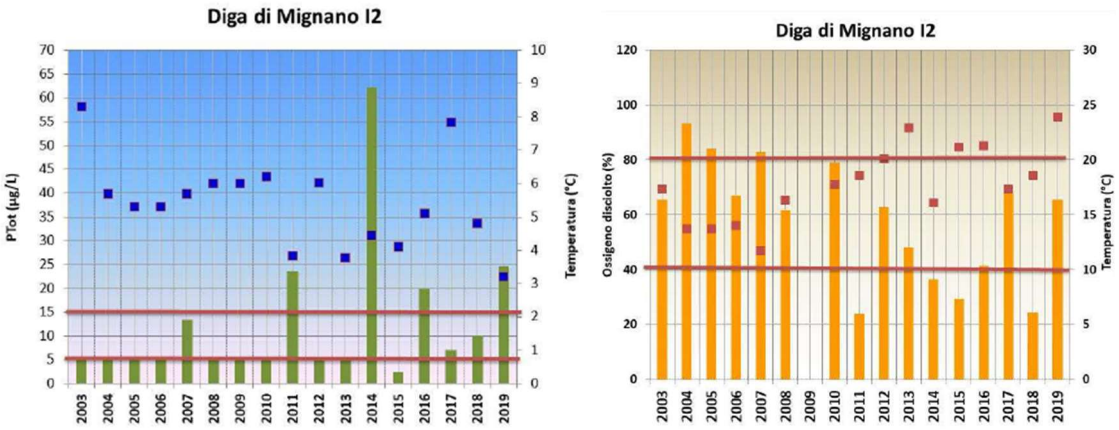


Figura 6-26 Trend della concentrazione media annuale del Fosforo totale e dell'Ossigeno ipolimnico (% saturazione) alla fine del periodo di stratificazione (fine stagione estiva) (2003-2019)

Nell'invaso di Mignano, le concentrazioni di Fosforo oscillano tra valori che rappresentano l'obiettivo di qualità "buono" e "sufficiente", mediamente le temperature si aggirano attorno ai 5°- 6°C. Le temperature medie per gli invasi piacentini presentano valori più alti rispetto agli altri corpi idrici, maggiore dei 20°C, e si registrano mediamente valori di bassa ossigenazione per il periodo dal 2011 al 2019.

Nel 2019, nell'ambito degli elementi chimici a sostegno per lo stato ecologico, è stato avviato nella Diga di Mignano il monitoraggio con frequenza trimestrale su campioni a 4 profondità delle sostanze perfluoroalchiliche e, dal 2018, delle sostanze attive Glifosate con il suo metabolita AMPA e il Glufosinate, Nessuna di queste sostanze è stata ritrovata. Nella figura successiva sono riportate, per gli elementi chimici a sostegno, le classi di qualità ottenute nei due cicli di monitoraggio.

					Elementi chimici a sostegno 2014-2016								Elementi chimici a sostegno 2017-2019						
Codice stazione	Toponimo	Bacino	Tipo di monitoraggio	Macrotipo	Campioni realizzati 2014	Campioni realizzati 2015	Campioni realizzati 2016	Elementi chimici a supporto 2014 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2015 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2016 TAB 1 B	Classe 2014-2016	Campioni realizzati 2017	Campioni realizzati 2018	Campioni realizzati 2019	Elementi chimici a supporto 2017 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2018 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2019 TAB 1 B	Classe 2017-2019
01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Operativo	I3	4 (*)	4 (*)	5 (*)	elevato	elevato	elevato	elevato	2 (*)	3(*)	3(*)	elevato	elevato	elevato	elevato
01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Operativo	I2	5 (*)	5 (*)	5 (*)	elevato	elevato	elevato	elevato	2(*)	4(*)	4(*)	elevato	elevato	elevato	elevato
06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Sorveglianza	I2		6 (*)			elevato		elevato	6(*)		6(*)	elevato		elevato	elevato
06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Sorveglianza	I3			3 (*)			elevato	elevato		6(*)			elevato		elevato
11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Sorveglianza	I2	8 (*)	8 (*)	6 (*)	elevato	elevato	elevato	elevato	6(*)	6(*)	6(*)	elevato	elevato	elevato	elevato

Figura 6-27 Elementi a sostegno nei corpi idrici lacustri (Report ARPAE)

Il monitoraggio degli Elementi di Qualità Biologici negli invasi ha previsto, come da decreto, il campionamento biologico relativo solo al fitoplancton, attraverso la considerazione di due distinti indici: indice medio RQE di biomassa (a sua volta basato sulla concentrazione media di clorofilla "a" e biovolume) e indice medio RQE di composizione (PTItot: biovolume medio degli organismi fitoplantonici).

						Primo triennio 2014-2016			Secondo triennio 2017-2019		
Corpo idrico	Codice stazione	Toponimo	Bacino	Tipo di monitoraggio	Macrotipo	Numero valori IPAM 2014-2016	IPAM medio 2014-2016	Classe di qualità 2014-2016	Numero valori IPAM 2017-2019	IPAM medio 2017-2019	Classe di qualità 2017-2019
IT080105000000001S1ERMOLATO	01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Operativo	I3	3	0,90	BUONO e oltre	2	0,80	BUONO e oltre
IT080114000000001S1ERMIGNANO	01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Operativo	I2	3	0,85	BUONO e oltre	2	0,83	BUONO e oltre
IT080606000000001S1ERSUVIANA	06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Sorveglianza	I2	2	0,71	BUONO e oltre	2	0,73	BUONO e oltre
IT080610020000001S1ERBRASIMONE	06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Sorveglianza	I3	1	0,74	BUONO e oltre	1	0,85	BUONO e oltre
IT081102010100001S1ERRIDRACOLI	11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Sorveglianza	I2	3	0,93	BUONO e oltre	3	0,80	BUONO e oltre

Figura 6-28 Stato dell'Indice Complessivo del Fitoplancton nei corpi idrici lacustri (Report ARPAE)

Per quanto riguarda le sostanze prioritarie per lo stato chimico, l'entrata in vigore del D.Lgs. 172/15 conseguente all'emanazione della Direttiva 2013/39/CE, ha introdotto il monitoraggio di 12 nuove sostanze, con obiettivo di buono

al 2027, per le quali è possibile presentare, nell'ambito dei Piani di Gestione, classificazioni separate; per questo motivo la classificazione sessennale ufficiale, condivisa anche in sede di Distretto idrografico del Po e di ISPRA, è stata effettuata senza considerare i superamenti delle nuove sostanze. È stato anche introdotto il termine di SQA sulla frazione biodisponibile di alcuni metalli. Inoltre, molte sostanze si presentano con SQA molto bassi ed in alcune sostanze è stato eliminato lo SQA-MA e mantenuto la CMA sulla matrice acqua.

Tutte le sostanze monitorate sono state elaborate e le stazioni hanno soddisfatto, in ciascun anno di monitoraggio nell'arco dei trienni, tutti gli standard di qualità ambientale stabiliti per ciascuna delle sostanze dell'elenco di priorità definendo così uno Stato Chimico Buono.

					Primo triennio 2014-2016							Secondo triennio 2017-2019						
Codice stazione	Toponimo	Bacino	Tipo di monitoraggio	Macrotipo	Campioni realizzati 2014	Campioni realizzati 2015	Campioni realizzati 2016	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015	STATO CHIMICO 2016	Classe 2014-2016	Campioni realizzati 2017	Campioni realizzati 2018	Campioni realizzati 2019	STATO CHIMICO 2017	STATO CHIMICO 2018	STATO CHIMICO 2019	Classe 2017-2019
01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Operativo	I3	4 (*)	4 (*)	5 (*)	buono	buono	buono	buono	2 (*)	3(*)	3(*)	buono	buono	buono	buono
01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Operativo	I2	5 (*)	5 (*)	5 (*)	buono	buono	buono	buono	2(*)	4(*)	4(*)	buono	buono	buono	buono
06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Sorveglianza	I2		6 (*)			buono		buono	6(*)		6(*)	buono		buono	buono
06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Sorveglianza	I3			3 (*)			buono	buono		6(*)			buono		buono
11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Sorveglianza	I2	8 (*)	8 (*)	6 (*)	buono	buono	buono	buono	6(*)	6(*)	6(*)	buono	buono	buono	buono

Figura 6-29 Classe di qualità dello stato chimico (Report ARPAE)

Per quanto riguarda lo Stato Ecologico, che deriva dall'integrazione dei risultati del monitoraggio condotto da Arpae, degli elementi biologici (fitoplancton) con la classe del LTLeco e successiva integrazione con gli elementi chimici a sostegno (tab.1/B All.1 D.M. 260/2010 e D. Lgs.172/15) ed attribuito in base al risultato peggiore tra gli elementi monitorati, si riportano di seguito i risultati.

In conformità alle prescrizioni della Direttiva 2000/60/CE, la quale prevede che venga definita "*una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio*", viene associato un livello di confidenza relativamente al giudizio della classe dello stato ecologico e non ai singoli elementi di qualità. Dal momento che i corpi idrici lacustri della regione sono corpi idrici modificati e l'assenza di un potenziale ecologico di riferimento può aver portato ad attribuire uno stato con basso/medio livello di confidenza.

						Secondo triennio 2017-2019																					
						Elementi generali chimico-fisici a sostegno 2017-2019							Elementi di qualità biologica 2017-2019					Elementi chimici a sostegno 2017-2019									
Corpo idrico	Codice stazione	Toponimo	Bacino	Tipo di monitoraggio	Macrotipo	LTLeco 2017	Campioni realizzati 2017	LTLeco 2018	Campioni realizzati 2018	LTLeco 2019	Campioni realizzati 2019	LTLeco punteggio (2017-2019)	LTLeco (2017-2019) classe	FITOPLANCTON STATO IPAM (2017)	FITOPLANCTON STATO IPAM (2018)	FITOPLANCTON STATO IPAM (2019)	IPAM (2017-2019)punteggio	IPAM (2017-2019) classe	Elementi chimici a supporto 2017 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2018 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2019 TAB 1 B	Elementi chimici a supporto 2017-2019	Valutazione potenziale ecologico (2017-2019)	Livello confidenza potenziale_ecologico (2017-2019)		
IT080105000000 S1ERMOLATO	01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Operativo	I3	8	2 (*)	7	3(*)	8	3(*)	7,7	Buono	0,80	n.c	0,76 (1 solo campione)	0,80	Buono e oltre	elevato	elevato	elevato	elevato	Buono e oltre	bassa			
IT080114000000 S1ERMIGNANO	01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Operativo	I2	9	2(*)	7	4(*)	7	4(*)	7,7	Buono	0,80	0,86	n.c	0,83	Buono e oltre	elevato	elevato	elevato	elevato	Buono e oltre	bassa			
IT080606000000 S1ERSUVIANA	06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Sorveglianza	I2	9	6(*)			9	6(*)	9,0	Buono	0,73		0,71	0,73	Buono e oltre	elevato		elevato	elevato	Buono e oltre	alta			
IT080610020000 S1ERBRASIMONE	06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Sorveglianza	I3			9	6(*)			9,0	Buono		0,85		0,85	Buono e oltre		elevato		elevato	Buono e oltre	alta			
IT081102010000 S1ERRIDRACOLI	11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Sorveglianza	I2	8	6(*)	10	6(*)	8	6(*)	8,7	Buono	0,80	0,85	0,76	0,80	Buono e oltre	elevato	elevato	elevato	elevato	Buono e oltre	alta			

Figura 6-30 Valutazione dello stato ecologico nelle stazioni dei corpi idrici lacustri (Report ARPAE)

Rispetto al triennio 2014-2016, la situazione per l'invaso di Mignano è migliorata, passando da una valutazione del potenziale ecologico *Sufficiente* (per l'indice LTL Eco) a *Buono e oltre*.

Di seguito, si riporta anche la valutazione dello stato di qualità ecologica del sessennio 2014-2019, attribuita sugli esiti dell'intero sessennio di monitoraggio, soprattutto sui dati dell'ultimo triennio (2017-2019).

			Valutazione stato ecologico triennale		Valutazione stato ecologico sessennale	
Codice stazione	Toponimo	Bacino	Stato ecologico 2014-2016	Stato ecologico 2017-2019	Stato ecologico 2014-2019	Livello confidenza stato ecologico 2014-2019
01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Sufficiente	Buono	Sufficiente	medio
01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Sufficiente	Buono	Sufficiente	medio
06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Buono	Buono	Buono	alto
06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Buono	Buono	Buono	alto
11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Buono	Buono	Buono	alto

Figura 6-31 Valutazione del potenziale ecologico delle stazioni della rete regionale delle acque superficiali lacustri per il sessennio 2014 – 2019

Per quanto riguarda la valutazione dello Stato Chimico, I dati del chimismo sono riferiti ad un anno di monitoraggio sulle stazioni soggette a programma di sorveglianza (Lago di Suviana, Lago Brasimone e Invaso di Ridracoli), all'intero triennio per le stazioni soggette a programma operativo (Diga del Molato e Diga di Mignano), con frequenze di campionamento variabili da trimestrale a semestrale. Il corpo idrico che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientali, fissati nella Tab. 1/A dell'allegato 1 del Decreto aggiornato dal D.Lgs. 172/15, è classificato in buono stato chimico. Come per lo stato ecologico, anche per lo stato chimico la Direttiva 2000/60/CE prevede che venga definita "*una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio*".

La valutazione della classificazione dello Stato Chimico sessennale (2014-2019), è stata attribuita sugli esiti dell'intero sessennio di monitoraggio ma soprattutto sull'ultimo triennio (2017-2019) che considera anche gli aggiornamenti analitici e normativi.

			Valutazione stato chimico triennale		Valutazione stato chimico sessennale	
Codice stazione	Toponimo	Bacino	Stato Chimico 2014-2016	Stato Chimico 2017-2019	Stato Chimico 2014-2019	Livello confidenza stato chimico 2014-2019
01050200	DIGA DEL MOLATO	Tidone	Buono	Buono	Buono	alto
01140300	DIGA DI MIGNANO	Arda	Buono	Buono	Buono	alto
06000900	LAGO DI SUVIANA	Reno	Buono	Buono	Buono	medio
06001600	LAGO BRASIMONE	Reno	Buono	Buono	Buono	medio
11001000	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	Buono	Buono	Buono	alto

Figura 6-32 Valutazione dello stato chimico delle stazioni della rete regionale lacustre nel sessennio 2014-2019

Di seguito si riporta la sintesi dei risultati sopra analizzati.

Codice CI2015EUWISE	Toponimo	Bacino	Macrotipo	Natura CI	Potenziale ecologico (2014-2019)	Livello confidenza potenziale ecologico	Stato Chimico (2014-2019)	Livello confidenza stato chimico	Codice stazione (EU)
IT080105000000005S1ERMOLATO	DIGA DEL MOLATO	Tidone	I3	HMWB	Sufficiente	medio	Buono	alto	IT08010500000000
IT080114000000005S1ERMIGNANO	DIGA DI MIGNANO	Arda	I2	HMWB	Sufficiente	medio	Buono	alto	IT08011400000000
IT080606000000005S1ERSUVIANA	LAGO DI SUVIANA	Reno	I2	HMWB	Buono e oltre	alto	Buono	medio	IT08060600000000
IT080610020000005S1ERBRASIMONE	LAGO BRASIMONE	Reno	I3	HMWB	Buono e oltre	alto	Buono	medio	IT08061002000000
IT081102010100005S1ERRIDRACOLI	INVASO DI RIDRACOLI	Fiumi Uniti	I2	HMWB	Buono e oltre	alto	Buono	alto	IT08110201010000

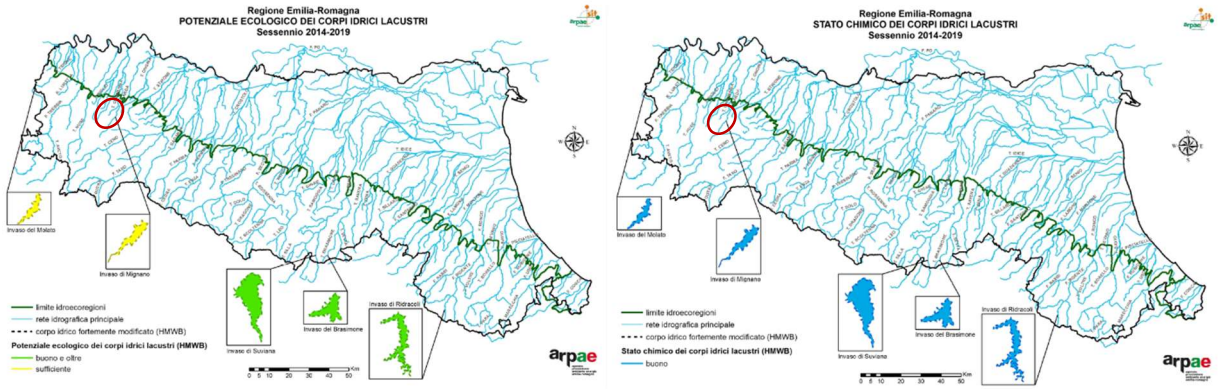


Figura 6-33 Valutazione del Potenziale ecologico e dello stato chimico dei corpi idrici lacustri della Regione Emilia-Romagna (sessennio 2014-2019) Report ARPAE

Stato qualitativo acque sotterranee

Il monitoraggio delle acque sotterranee in Emilia-Romagna, avviato nel 1976 per la componente quantitativa e nel 1987 per quella qualitativa, è stato adeguato dal 2010 alle direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, che prevedono come obiettivo ambientale per i corpi idrici sotterranei il raggiungimento dello stato "buono", che si compone di uno stato quantitativo e di uno stato chimico. In Italia le direttive sono state recepite dal DLgs 30/2009, che ha contestualmente modificato il Testo Unico ambientale (DLgs 152/2006).

Il monitoraggio dello stato chimico delle acque sotterranee ha come obiettivo la valutazione dello stato chimico (qualitativo) dei corpi idrici sotterranei individuati all'interno di un dato Distretto Idrografico (unità per la gestione dei bacini idrografici come definita dal D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii.), nonché l'individuazione, nei corpi idrici sotterranei identificati "a rischio", di eventuali tendenze crescenti a lungo termine della concentrazione degli inquinanti indotte dall'attività antropica. L'ultimo Report pubblicato dall'ARPAE illustra i risultati del monitoraggio eseguito in Emilia Romagna nel sessennio 2014-19 per le diverse categorie di acque e il conseguente stato di qualità attribuito ai corpi idrici regionali, chimico e quantitativo per le acque sotterranee, che costituisce il quadro di riferimento ufficiale aggiornato per le politiche di pianificazione in materia di acque.

Durante la predisposizione del secondo Piano di Gestione dei Distretti idrografici, sono stati aggiornati i corpi idrici sotterranei individuati per il primo PdG, il cui numero complessivo a scala regionale è passato da 145 nel primo PdG a 135. Questi 135 corpi idrici sotterranei individuati e delimitati sono stati cartografati per tipologia di acquifero, evidenziando in tratteggio le differenze rispetto i corpi idrici sotterranei delimitati nel primo PdG:

• acquiferi montani e fondovalle;

• acquifero freatico di pianura;

• conoidi alluvionali appenniniche - acquifero libero, acquiferi confinati superiori;

• acquiferi confinati inferiori (sono rappresentate anche le porzioni libere più profonde della porzione di conoide con acquifero libero).

Di seguito si riportano gli stralci cartografici dei bacini individuati dal Piano.

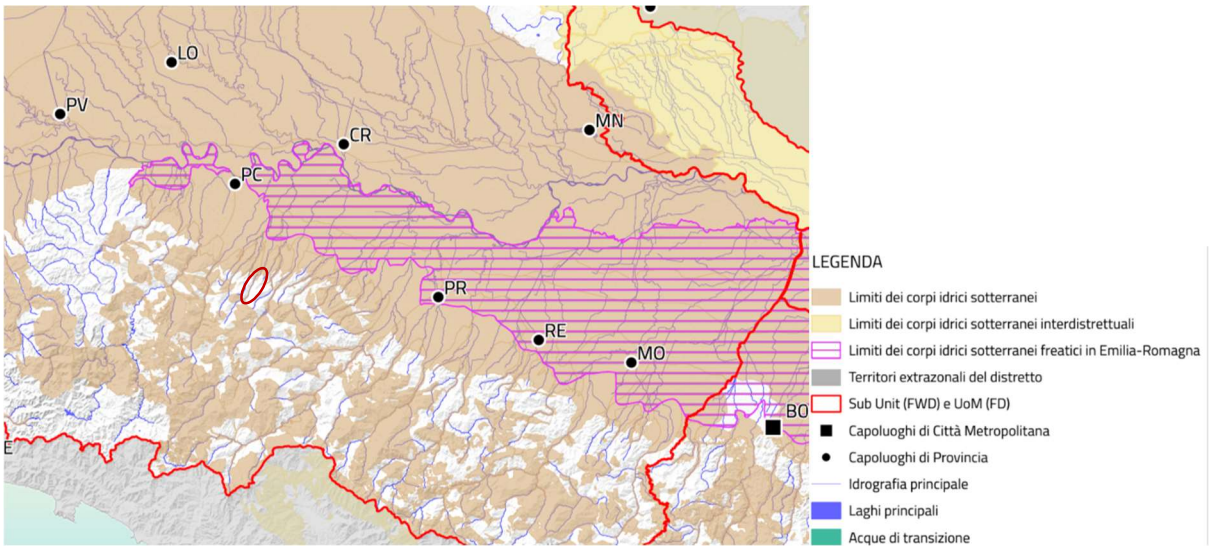


Figura 6-34 Stralcio della Tav.7a della Valutazione Globale Provvisoria 2019 (PGRA) "corpi idrici sotterranei-sistema superficiale di pianura, sistema collinare-montano e fondovalle"

Tra i corpi idrici sotterranei di pianura più significativi ci sono il corpo idrico freatico di pianura fluviale (corpo idrico sotterraneo ubicato nei primi 10 metri circa di sottosuolo della pianura emiliano-romagnola), le conoidi alluvionali appenniniche libere (acquiferi freatici costituiti da depositi alluvionali di origine appenninica, ubicati nelle zone pedecollinari da Piacenza a Rimini) e le pianure alluvionali confinate superiori (appenninica, di transizione, padana e costiera). Inoltre, ci sono i corpi idrici montani, costituiti da formazioni geologiche di vario tipo.

Dalla consultazione della cartografia online dell'ADBPO, risulta che lo stabilimento in esame nel territorio del corpo idrico sotterraneo di fondovalle "IT085020ER-AV2-VA - DEPOSITI VALLATE APP. TREBBIA-NURE-ARDA" ed in prossimità del corpo idrico sotterraneo di collinare-montano "IT086330ER-LOC1-CIM - PELLEGRINO PARMENSE".

Il punto di monitoraggio, del corpo idrico sotterraneo, più prossimo allo stabilimento in esame è IT08CIM-002-00 – VERNASCA, di sorveglianza.

Di seguito si riporta per completezza anche la rete di monitoraggio dei livelli delle acque sotterranee, le cui stazioni posizionate in prossimità del T. Arda e dello stabilimento in esame, nel 2023, hanno mostrato un trend in aumento dei livelli di falda.

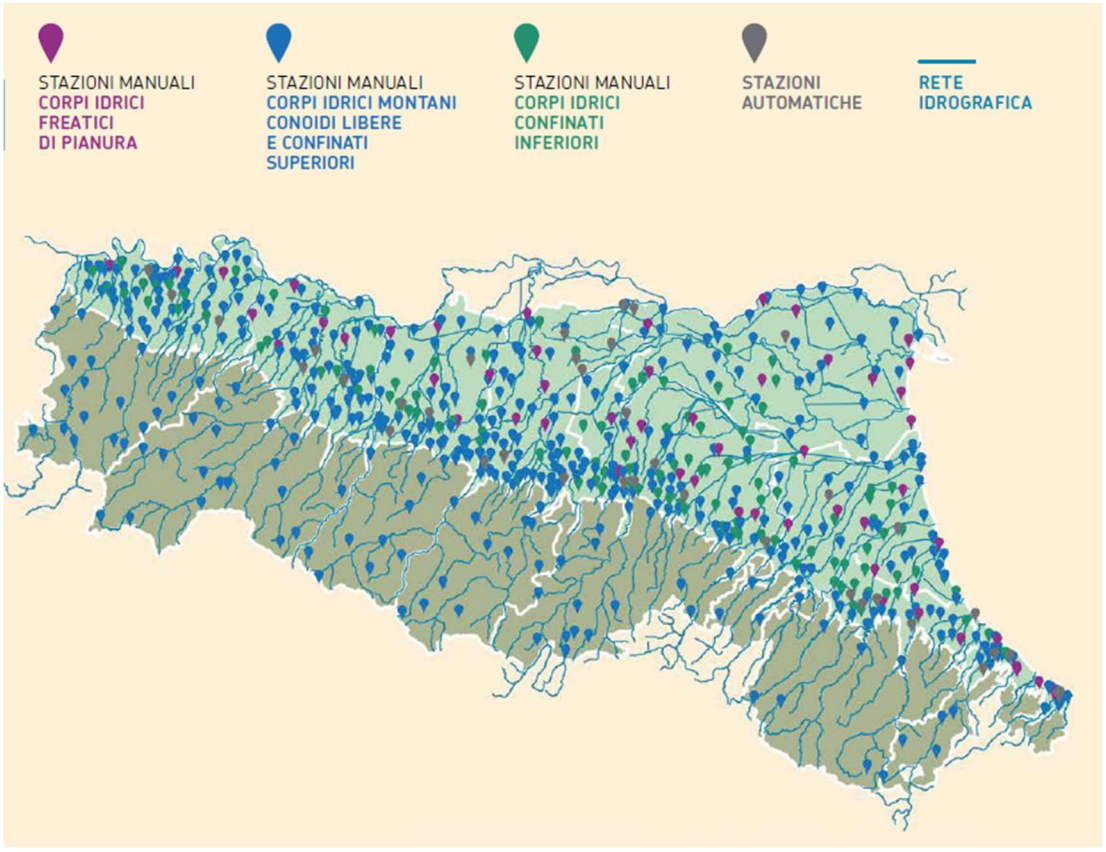


Figura 6-35 La rete di monitoraggio dei livelli delle acque sotterranee (Rapporto IdroMeteoClima ARPAE 2023)

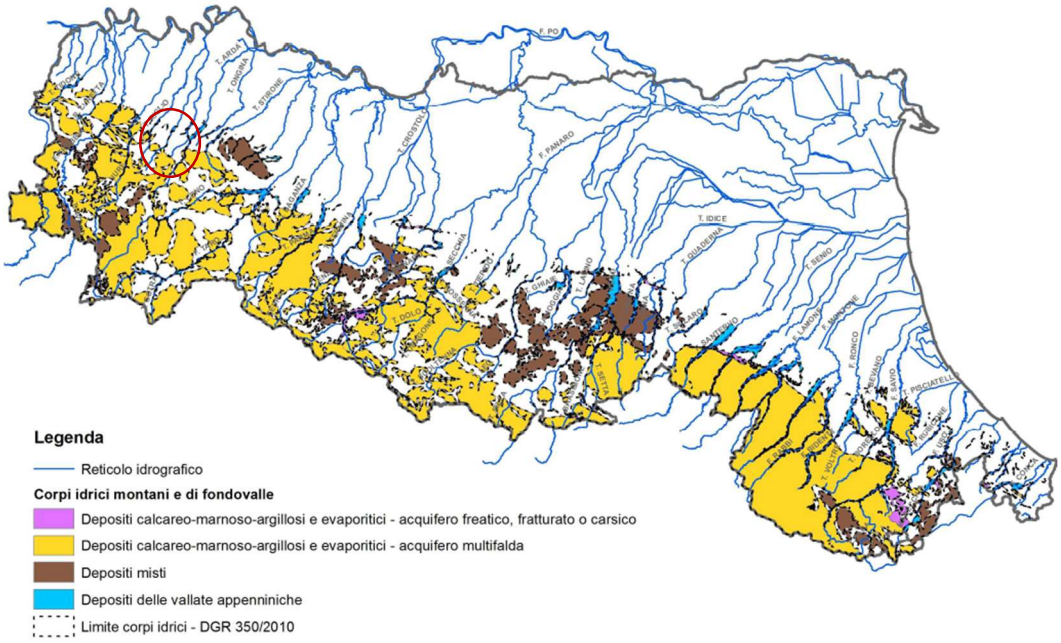


Figura 6-36 Corpi idrici sotterranei

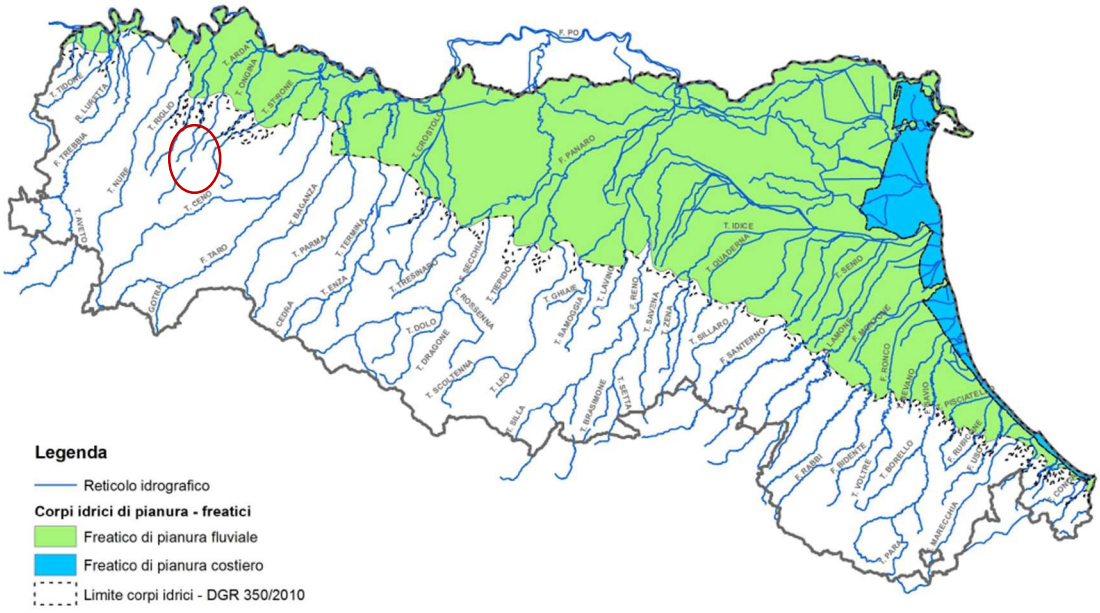


Figura 6-37 Corpi idrici sotterranei freatici di pianura

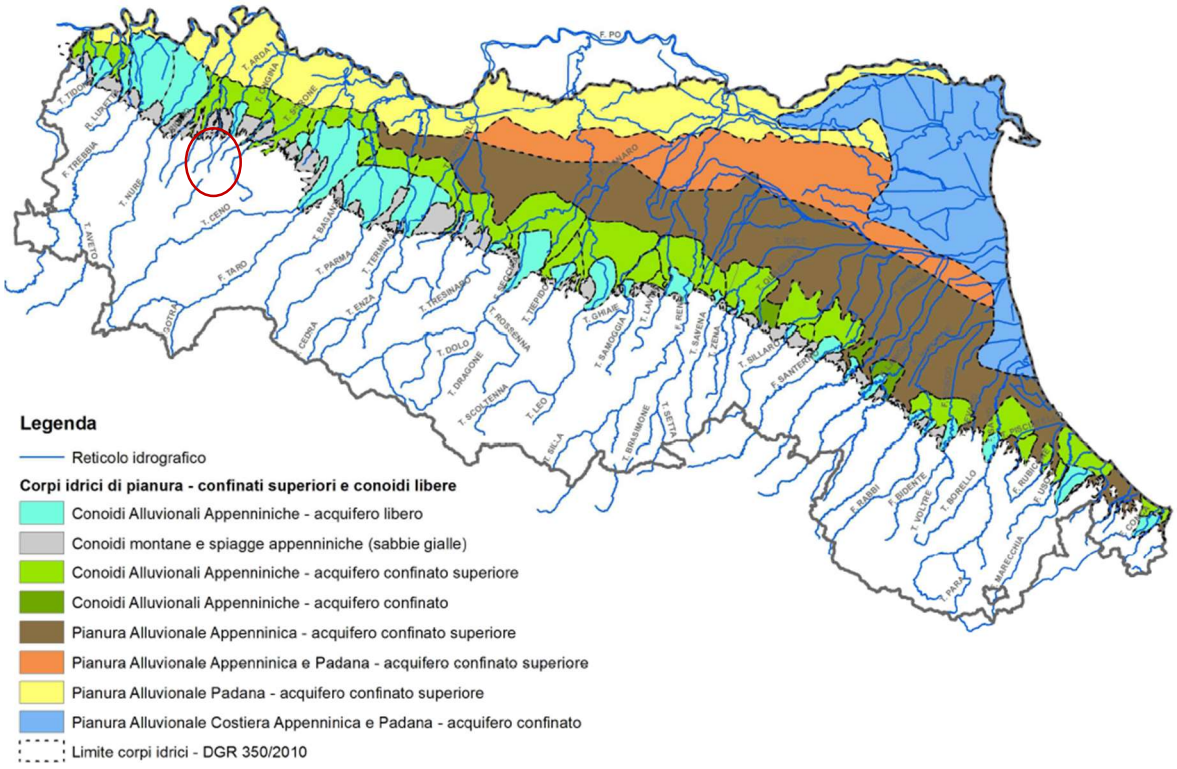


Figura 6-38 Corpi idrici sotterranei di pianura liberi e confinati superiori (acquiferi A1 e A2)

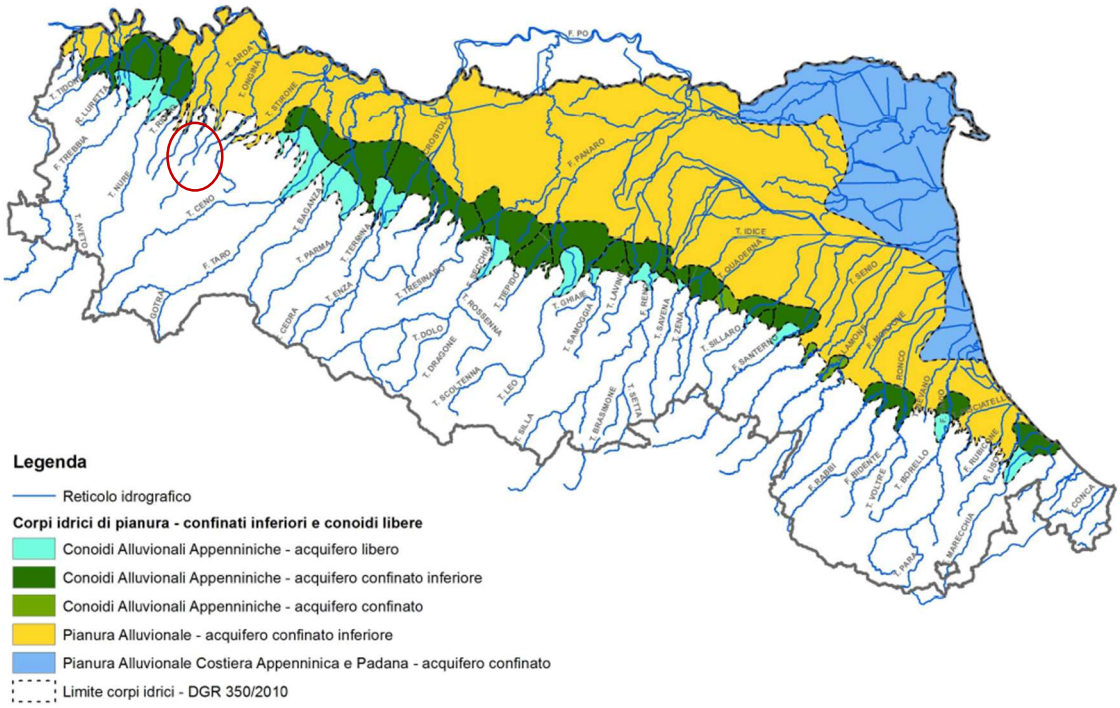


Figura 6-39 Corpi idrici sotterranei di pianura confinati inferiori (acquiferi A3, A4, B e C)

Nelle tabelle seguenti vengono riportati i risultati del monitoraggio effettuato dall'ARPA in riferimento allo Stato Quantitativo, Stato Chimico e Stato Complessivo dei corpi idrici di interesse.

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei deriva dalle misure di livello delle falde, che rappresenta la sommatoria nel tempo degli effetti antropici e naturali sul sistema idrico sotterraneo in termini quantitativi, ovvero prelievo di acque e ricarica naturale delle falde medesime.

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei è stato attribuito utilizzando i dati di monitoraggio del sessennio 2014-2019, utilizzando la metodologia individuata dal D. Lgs. 30/2009, dalla Linea Guida Ispra 116/2014 e dal recente DM 6/7/2016.

La valutazione dello stato chimico prevede, per ciascuna stazione di monitoraggio, il confronto delle concentrazioni medie annue delle sostanze chimiche con i relativi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale (tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3 del D. Lgs. 30/2009 come aggiornate dal DM 6/7/2016). Il superamento dei valori di riferimento (standard e soglia), anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere lo stato di "buono" e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato come in stato chimico "buono".

Lo stato complessivo dei corpi idrici sotterranei è stato attributo per intersezione dello stato quantitativo e dello stato chimico di ciascun corpo idrico. Come previsto dalla Direttiva 2000/60/CE, un "buono" stato dei corpi idrici sotterranei è raggiunto quando è "buono" sia lo stato quantitativo che quello chimico. Risulta che un corpo idrico sotterraneo è in stato "scarso" quando uno o entrambi gli stati chimico e quantitativo sono in classe "scarso".

Tabella 6-5 Stato quantitativo delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio (2014-2019); Fonte: Report ARPAE

Codice Corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Nome Corpo idrico sotterraneo	Provincia	Comune	Codice stazione	SQUAS 2016	SQUAS 2019
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda - libero	PC	Fiorenzuola D'Arda	PC27-02	Scarso	Scarso
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda - libero	PC	Alseno	PC34-00	Scarso	Scarso
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda - libero	PC	Castell'Arquato	PC99-00	-	Buono
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Fiorenzuola D'Arda	PC20-00	Scarso	Scarso
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Alseno	PC28-00	Buono	Buono
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Alseno	PC33-01	Buono	Buono

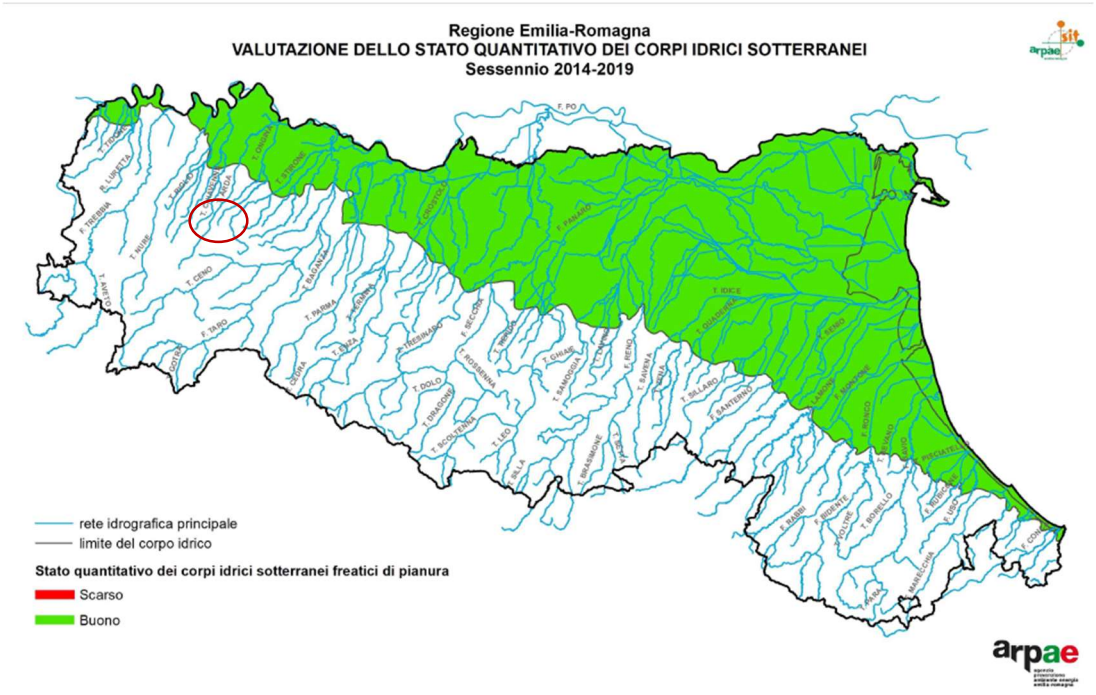


Figura 6-40 Valutazione SQUAS dei corpi idrici freatici di pianura (2014-2019)

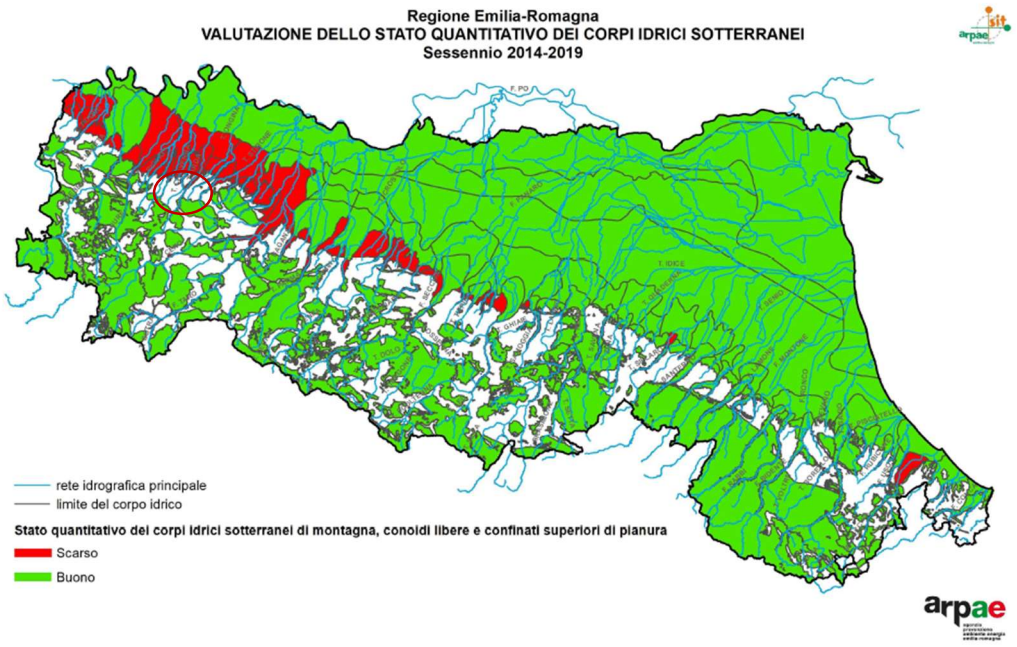


Figura 6-41 Valutazione SQUAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019)

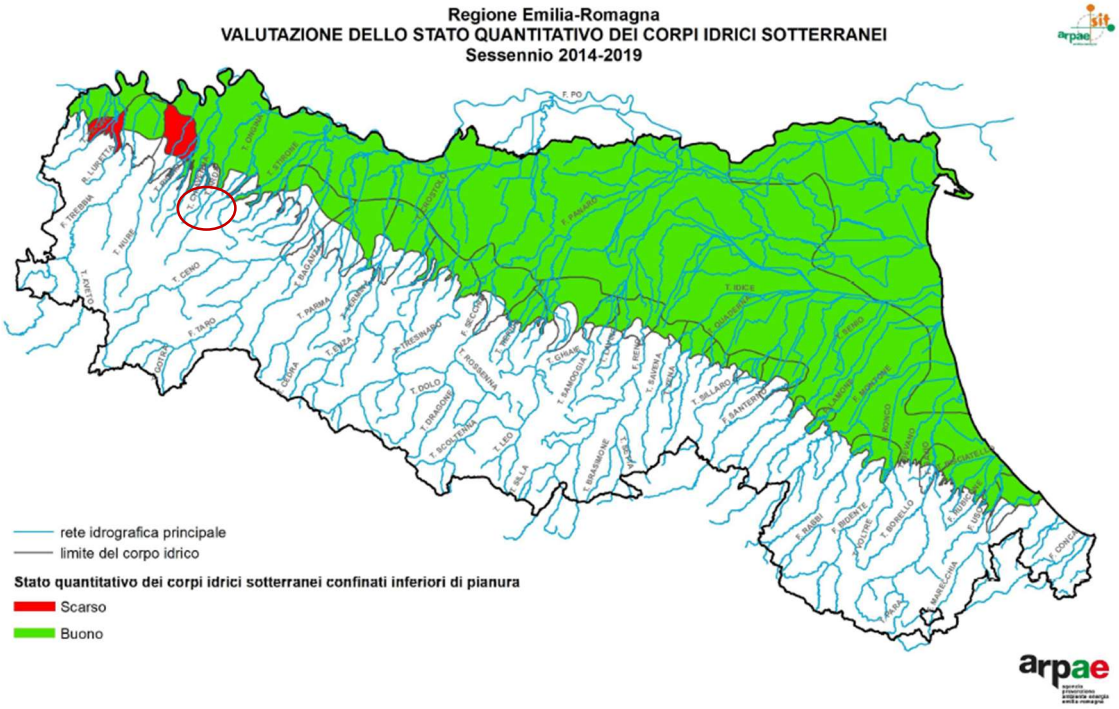


Figura 6-42 Valutazione SQUAS dei corpi idrici confinati inferiori di pianura (2014-2019)

Tabella 6-6 Stato chimico delle acque sotterranee per singola stazione di monitoraggio (2014-2019); Fonte: Report ARPAE

Codice Corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	**Nome Corpo idrico sotterraneo**	**Provincia**	**Comune**	**Codice stazione**	**SCAS 2014**	**SCAS 2019**	Parametri critici **SCAS (2014-2019)**	Parametri critici non persistenti **(2014-2019)**	Superamenti valori soglia per fondo naturale **(Si/No)**
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda – libero	PC	Fiorenzuola D'Arda	PC27-02	Buono	Buono	-	-	No
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda – libero	PC	Alseno	PC34-00	Scarso	Scarso	Nitrati	-	No
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda – libero	PC	Castell'Arquato	PC99-00	Buono	Buono	-	-	No
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Fiorenzuola D'Arda	PC20-00	Buono	Buono	-	-	No
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Alseno	PC28-00	Scarso	Scarso	Nitrati	-	No
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	PC	Alseno	PC33-01	Scarso	Scarso	Nitrati	-	No
6340ER-LOC1-CIM	Bardi - Monte Carameto	PC	Vernasca	PC-M02-00	Buono	Buono	-	-	No

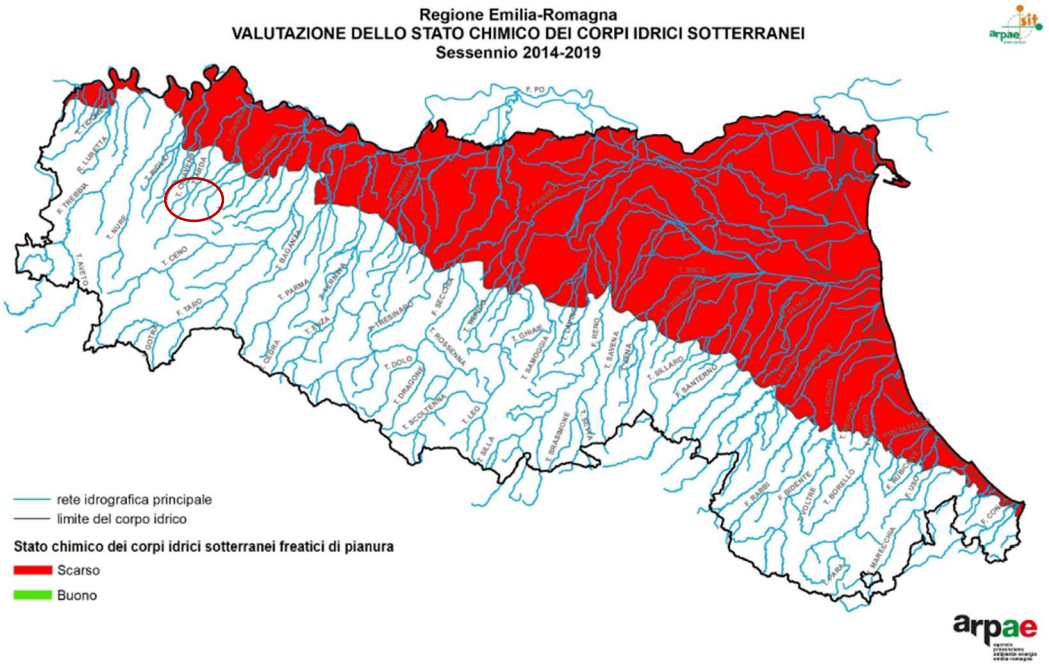


Figura 6-43 Valutazione SCAS dei corpi idrici freatici di pianura (2014-2019)

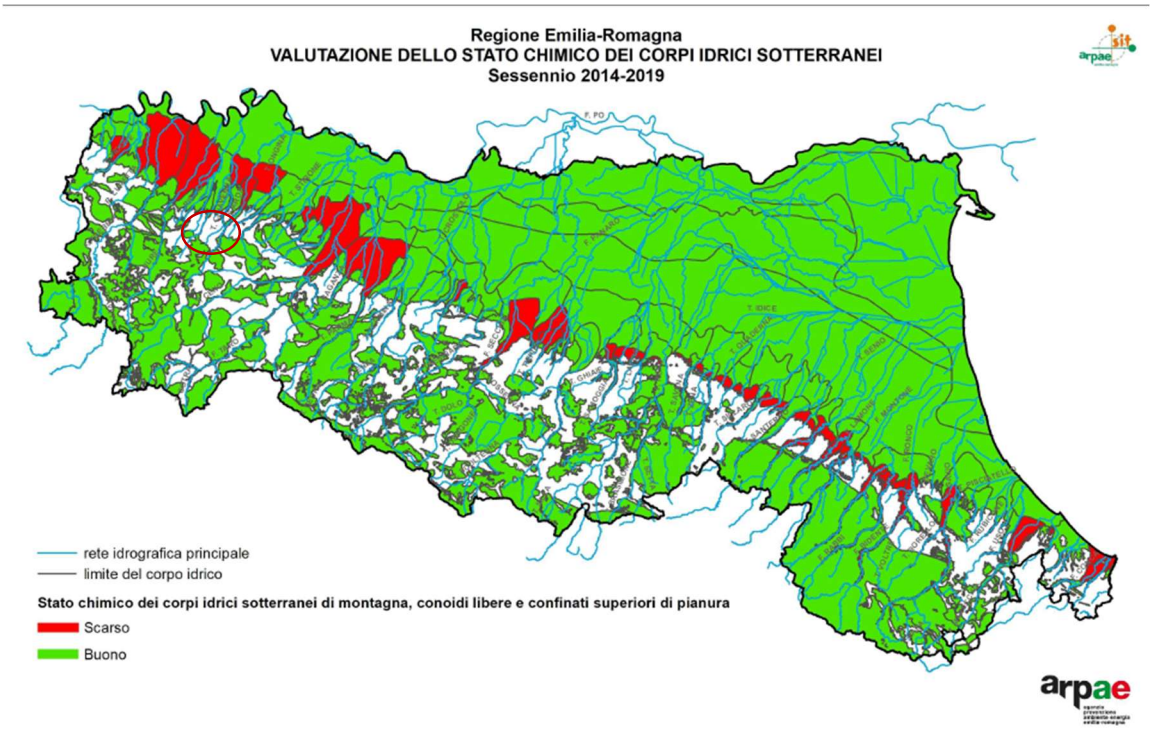


Figura 6-44 Valutazione SCAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019)

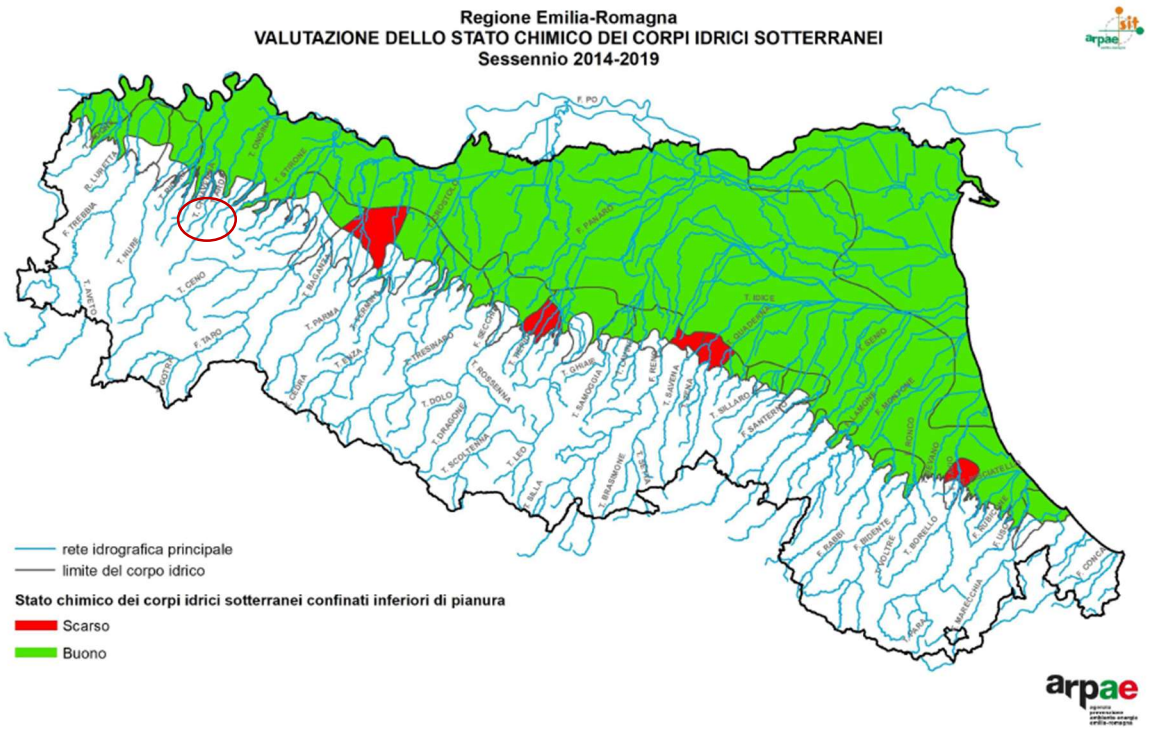


Figura 6-45 Valutazione SCAS dei corpi idrici confinati inferiori di pianura (2014-2019)

Tabella 6-7 Stato complessivo dei corpi idrici sotterranei (2014-2019); Fonte: Report ARPAE

Codice Corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	**Nome Corpo idrico sotterraneo**	**SQUAS 2014-2019**	**SCAS 2014-2019**	**Analisi di rischio SCAS (PdG 2015)**	Parametri critici **SCAS (2014-2019)**	Parametri critici Locali SCAS **(2014-2019)**	Stato Complessivo **(2014-2019)**
0050ER-DQ1-CL	Conoide Arda – libero	Scarso	Scarso	A rischio	Nitrati	-	Scarso
0330ER-DQ2-CCS	Conoide Arda - confinato superiore	Scarso	Scarso	A rischio	Nitrati	-	Scarso
5020ER-AV2-VA	Depositi vallate App. Trebbia-Nure-Arda	Scarso	Buono	Non a rischio	-	-	Scarso
6340ER-LOC1-CIM	Bardi - Monte Carameto	Buono	Buono	Non a rischio	-	-	Buono

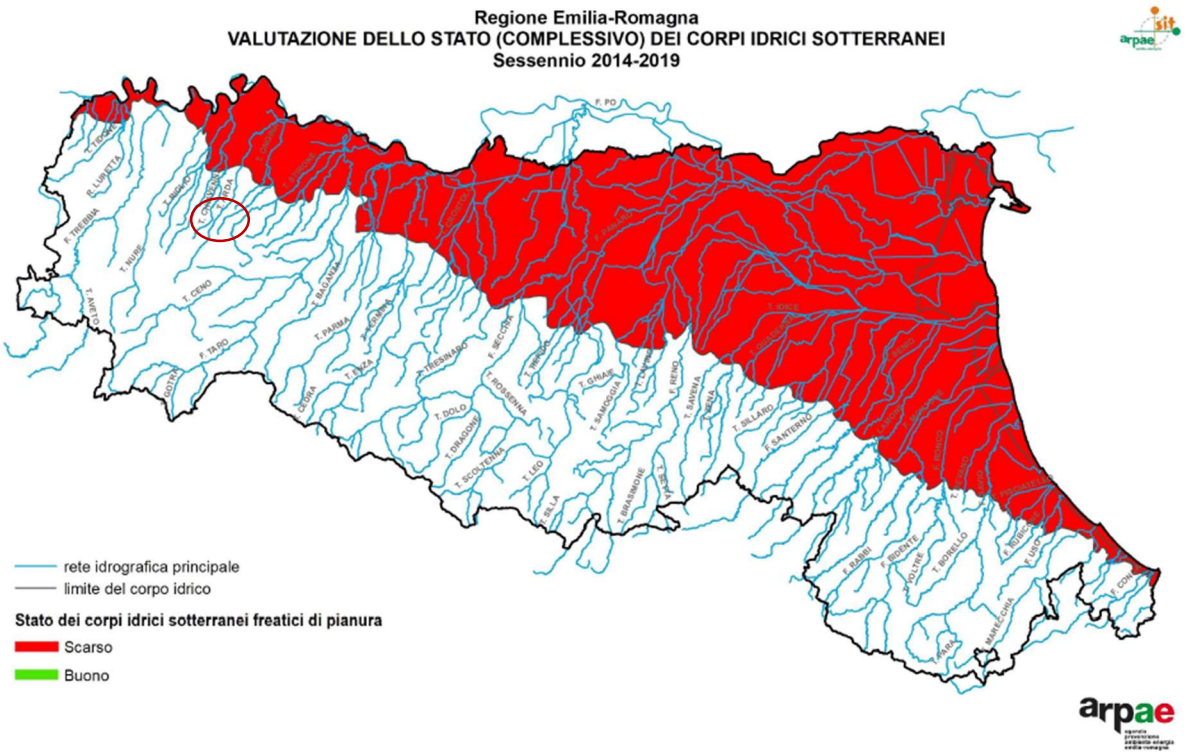


Figura 6-46 Valutazione stato complessivo dei corpi idrici freatici di pianura (2014-2019)

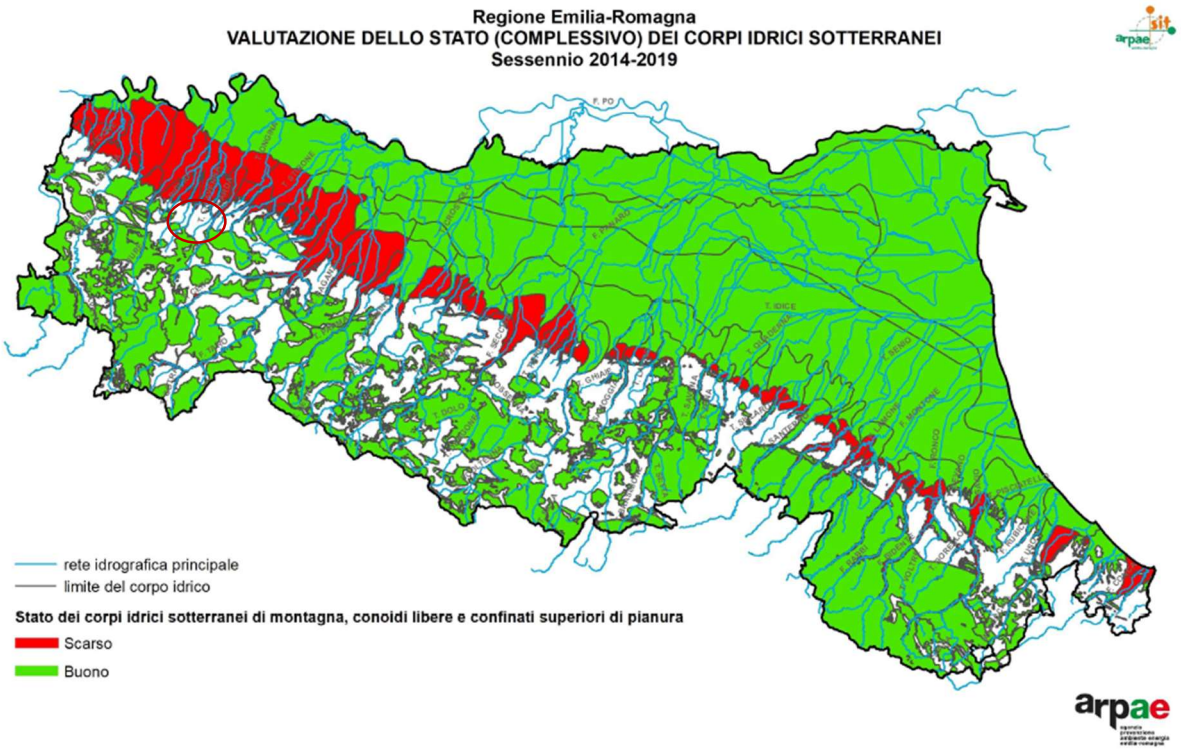


Figura 6-47 Valutazione stato complessivo dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019)

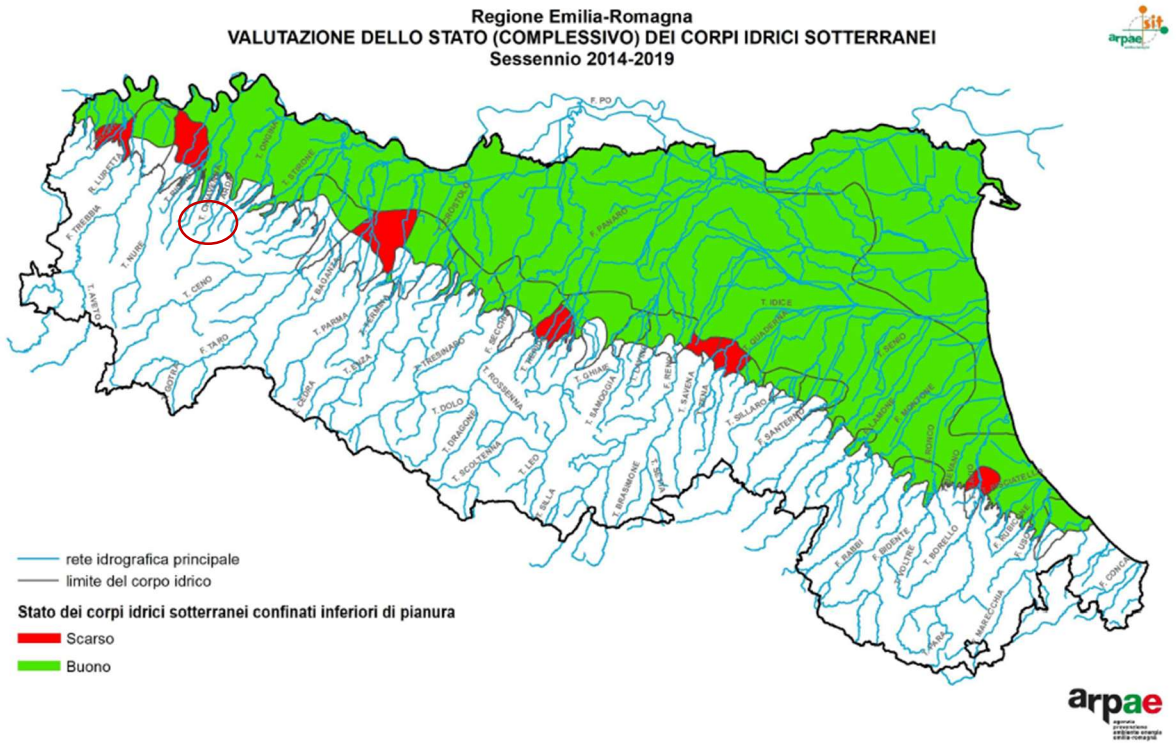


Figura 6-48 Valutazione stato complessivo dei corpi idrici confinati inferiori di pianura (2014-2019)

Concentrazione di nitrati

La concentrazione nelle acque sotterranee dell'azoto nitrico dipende dall'entità delle pressioni antropiche sia di tipo diffuso, come l'uso di fertilizzanti azotati in agricoltura o lo spandimento di reflui zootecnici, sia di tipo puntuale, come le potenziali perdite da reti fognarie, ma anche gli scarichi puntuali di reflui urbani e industriali. La presenza di nitrati nelle acque sotterranee, ma soprattutto la loro eventuale tendenza all'aumento nel tempo, costituisce uno degli aspetti più preoccupanti dell'inquinamento delle acque sotterranee.

Nel 2019, il monitoraggio dei nitrati nelle acque sotterranee ha riguardato 501 stazioni, di cui il 91,8% ha una concentrazione media al di sotto del limite dei 50 mg/l, mentre le restanti 6,4% e 1,8% sono rispettivamente comprese nella classe 50-80 mg/l e in quella maggiore di 80 mg/l.

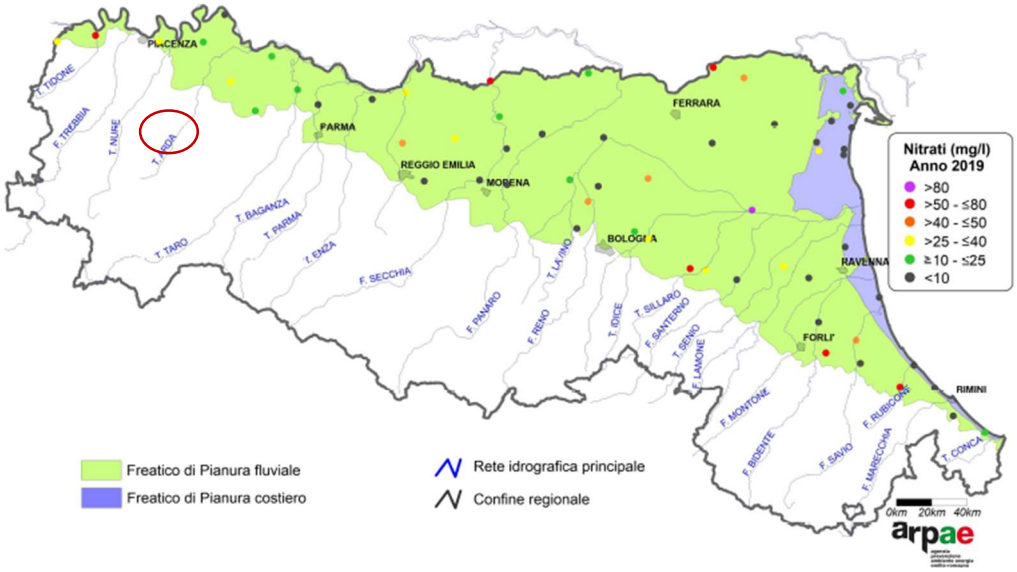


Figura 6-49 Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici freatici di pianura (2019)

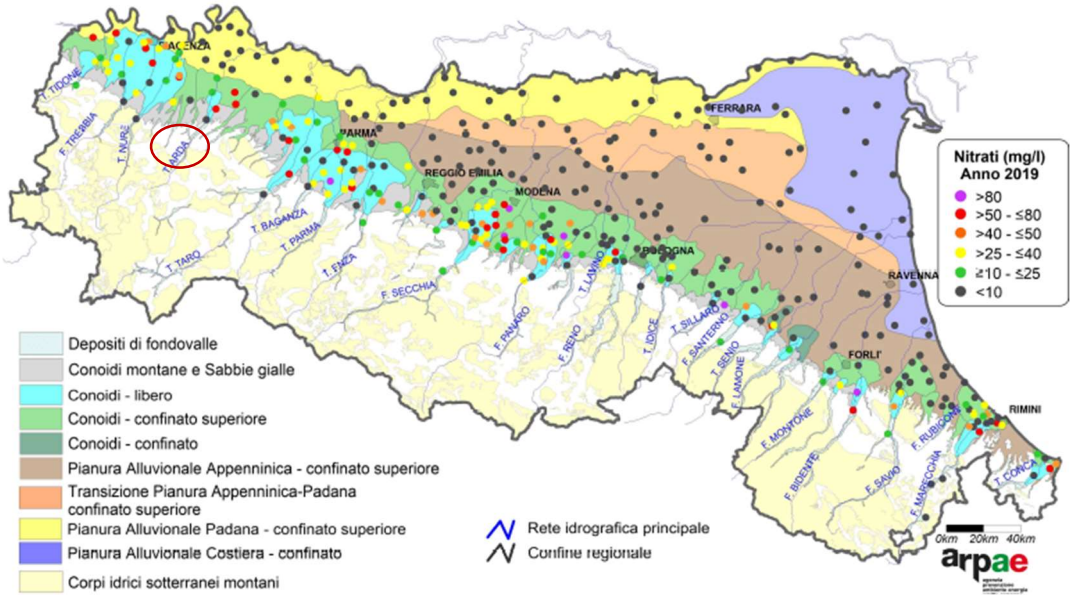


Figura 6-50 Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati superiori di pianura (2019)

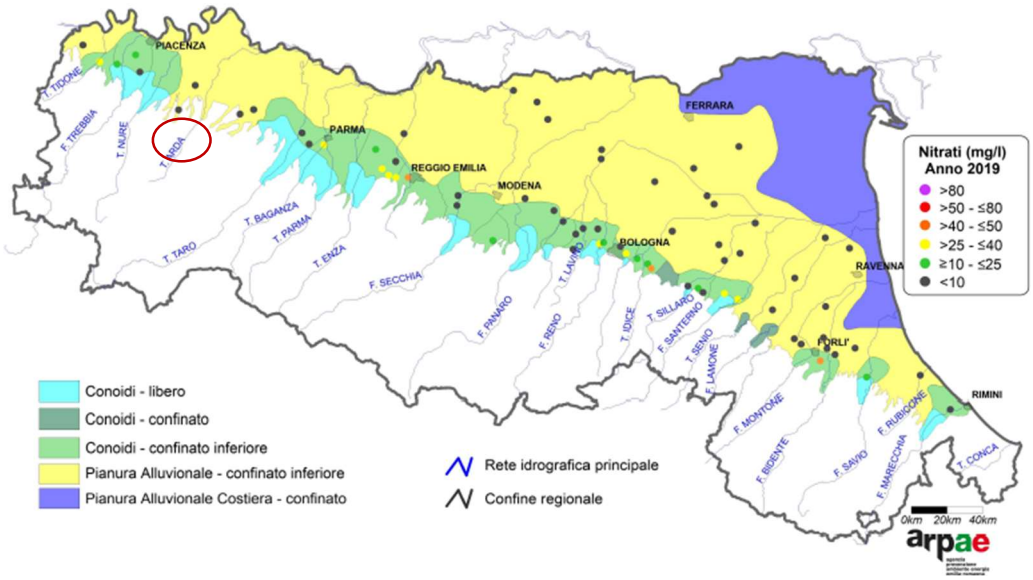


Figura 6-51 Concentrazione media annua di nitrati nei corpi idrici liberi e confinati inferiori di pianura (2019)

Dal monitoraggio effettuato dall'ARPA emergono le seguenti altre considerazioni:

- le conoidi maggiormente impattate dalla presenza di nitrati, nel 2019, sono quelle emiliane, tra le quali Trebbia, Nure, Arda, Taro, Parma Tiepido;
- Lo stato quantitativo dei corpi idrici montani risulta in classe "buono", mentre nell'ultimo periodo si osserva lo scadimento dello stato quantitativo in 2 corpi idrici di fondovalle, tra cui Trebbia-Nure-Arda.

Composti organoalogenati

I composti organoalogenati non sono presenti in natura e sono caratterizzati da tossicità acuta e cronica, e cancerogenicità variabile a seconda dei singoli composti. Il loro utilizzo è di tipo industriale e domestico; alcuni di essi si possono anche formare come sottoprodotti a seguito di processi di disinfezione delle acque. Il limite nazionale sulla presenza di tali composti nelle acque sotterranee, come sommatoria media annua, definito dal D.Lgs. 30/09, è pari a 10 ug/L.

Oltre il limite di sommatoria, il D.Lgs. 30/09 ha introdotto anche un limite – valore soglia - per ciascuna delle singole sostanze che concorrono alla sommatoria, che viene riportato nell'elenco di seguito:

· Triclorometano (0,15 ug/L)

· Cloruro di vinile (0,5 ug/L)

· 1,2 Dicloroetano (3 ug/L)

· Tricloroetilene (1,5 ug/L)

· Tetracloroetilene (1,1 ug/L)

· Esaclorobutadiene (0,15 ug/L)

Le sostanze 1,2 Dicloroetilene, Dibromoclorometano e Bromodiclorometano non sono, pertanto, conteggiate nella sommatoria degli organoalogenati ma hanno un proprio valore soglia.

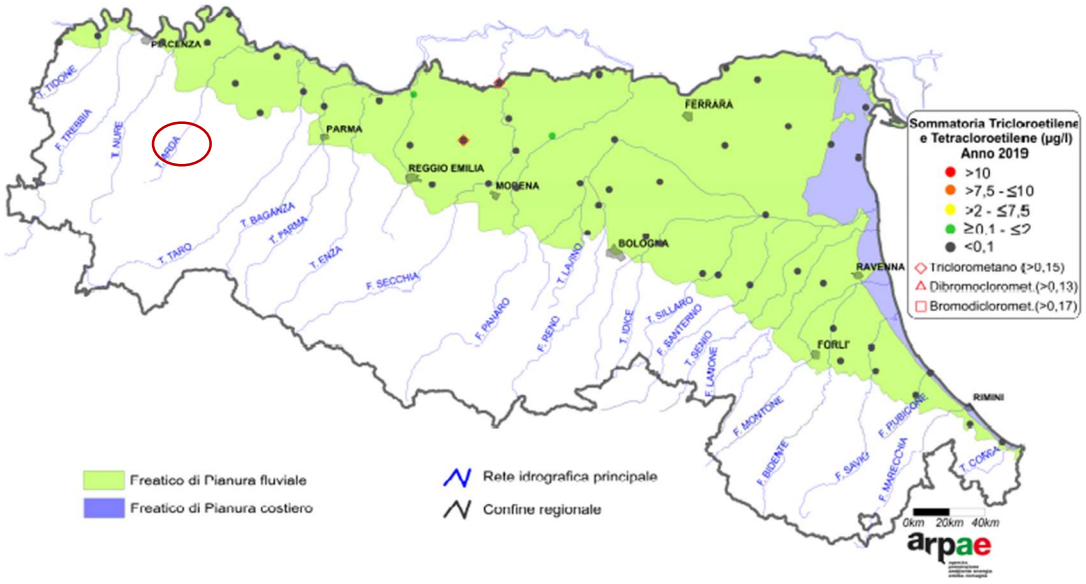


Figura 6-52 Concentrazione media annua di composti organoalogenati nei corpi idrici freatici di pianura (2019)

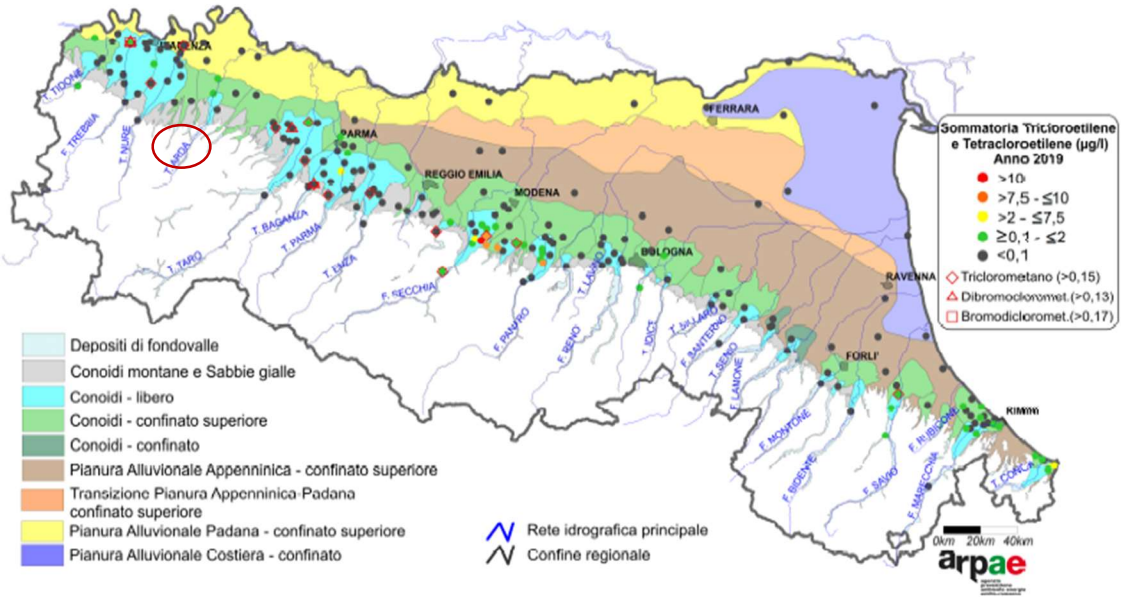


Figura 6-53 Concentrazione media annua di composti organoalogenati nei corpi idrici liberi e confinati superiori (2019)

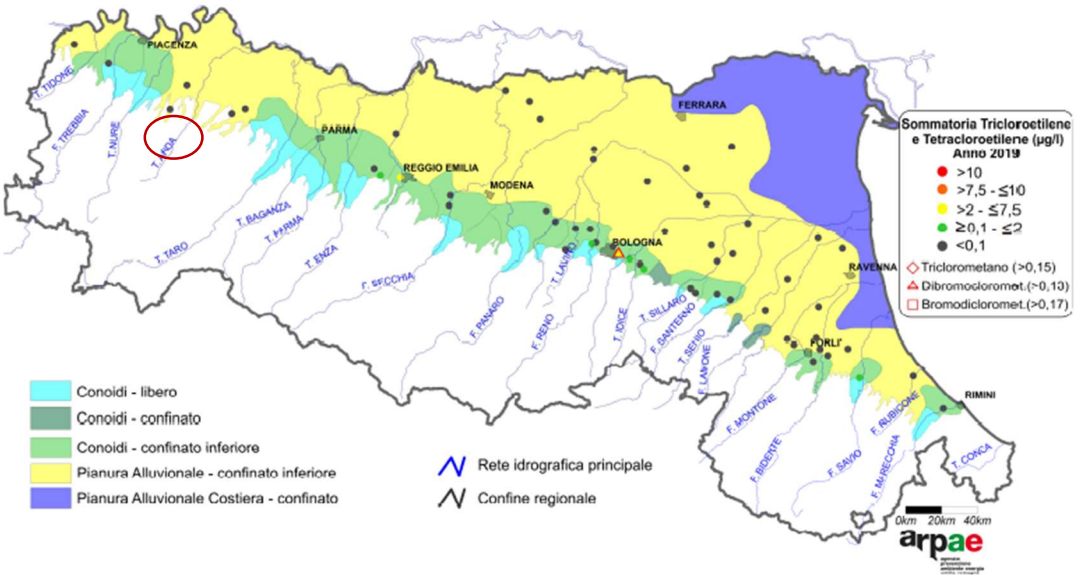


Figura 6-54 Concentrazione media annua di composti organoalogenati nei corpi idrici di conoide liberi e confinati inferiori (2019)

Siccità e cambiamenti climatici

La Regione Emilia-Romagna ha adottato con delibera di Giunta n. 1256 del 30 Luglio 2018 e delibera di Assemblea Legislativa n. 187 del 20 Dicembre 2018 "*la Strategia unitaria di Mitigazione e Adattamento per i Cambiamenti Climatici*". Ha inoltre promosso e costituito l'Osservatorio Regionale degli Scenari di Cambiamento Climatico (costituito presso ARPAE con DGR n.707 del 31/05/2017, in coordinamento con l'Osservatorio energia), il Presidio Organizzativo Cambiamento Climatico e un Forum Regionale sui Cambiamenti Climatici. Nell'ambito dell'aggiornamento dei piani e programmi regionali di settore la Regione si prefigge l'obiettivo di introdurre e rafforzare le azioni di mitigazione e di

adattamento delle varie politiche. Tra le misure relative ai sistemi insediativi ed aree urbane prevede inoltre la possibilità di sviluppare dei Piani di Adattamento urbani come piani autonomi o parti di strumenti urbanistici e di governo del territorio.

Il segnale più omogeneo del cambiamento climatico in atto riguarda la temperatura. Per quanto riguarda l'Emilia-Romagna, nel periodo 1961-2016, in Emilia-Romagna è stato riscontrato un aumento significativo delle temperature minime e massime sia a livello annuale che stagionale. Il trend annuo è più marcato per le massime (0.4°C per decade) che per le minime (0.2°C per decade).

Inoltre, a partire dal 1950 è aumentata anche la variabilità decennale e interannuale delle temperature, nonché la frequenza e l'intensità degli eventi estremi (ultimo rapporto dell'Intergovernmental Panel on Climate Change, *www.ipcc.ch).*

Anche a livello nazionale, secondo l'indicatore "temperatura media" della banca dati indicatori ambientali di ISPRA, l'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni risulta essere spesso superiore a quello medio globale sulla terraferma.

Il bacino del Mediterraneo è infatti identificato come un "punto caldo" per il cambiamento climatico, un bacino con tendenze a livello annuo a essere più caldo e con una marcata riduzione del numero di giorni piovosi.

Per quanto riguarda le precipitazioni cumulate annue e stagionali, per l'Emilia-Romagna, l'andamento è di lieve diminuzione, eccetto l'autunno dove si mantiene una tendenza positiva. Anche se non esiste una tendenza significativa nella cumulata di precipitazioni è importante sottolineare la presenza di annate con anomalie intense, negative o positive, soprattutto dopo il 1980. Nei valori estremi di precipitazione, è stato osservato un trend positivo del numero massimo consecutivo di giorni senza precipitazioni, soprattutto durante l'estate. Localmente in pianura e in alcune stazioni dell'Appennino centrale si è invece notato un aumento della frequenza degli eventi di pioggia intensa.

L'Atlante climatico ARPAE documenta i cambiamenti del periodo 1991-2015 confrontandoli con il trentennio scorso preso a riferimento (1961-1990) e aggiorna il precedente Atlante Idroclimatico contenente dati fino al 2008 (Marletto et al., 2010).

In particolare, per l'Emilia-Romagna si nota che le temperature medie regionali sono aumentate di 1,1 °C (+1,4 °C le massime, +0,8 °C le minime) mentre le precipitazioni annuali sono diminuite complessivamente di soli 22 mm (-2%) ma con notevoli cambiamenti stagionali (estati più aride e autunni più piovosi).

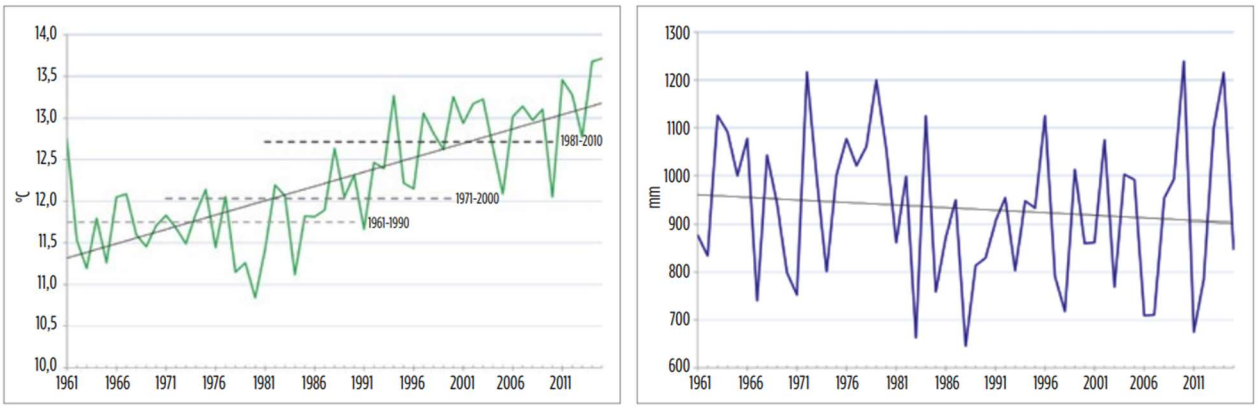


Figura 6-55 Andamenti storici e tendenze della temperatura media (a sinistra) e precipitazioni annuali (a sinistra) tra il 1961 e il 2015 in E-R (Atlante climatico 1961-2015 ARPAE).

Dal punto di vista pluviometrico, per quanto riguarda il trend delle precipitazioni medie, a livello comunale, si evince un decremento dei valori medi annuali e stagionali registrati per il comune di Vernasca nei periodi di riferimento 1961-1990 e 1991-2015 (*Portale Cartografico ARPAE – Dati Clima*). Molto evidente è anche la differenza (in netta diminuzione) nel periodo estivo delle medie dei valori di precipitazione registrate nei due periodi di riferimento.

Le precipitazioni totali medie regionali del 2023 hanno raggiunto un valore di 891 mm, molto vicino alla media del periodo di riferimento 1991-2020, pari a 889 mm. Nel corso dell'anno, le precipitazioni hanno mostrato un andamento temporale molto intermittente, con conseguenti periodi critici sia in termini di abbondanza sia di scarsità delle risorse.

Il 2023 è iniziato in condizioni di siccità, che si sono instaurate a partire dal 2021, e questo lungo periodo di siccità si è concluso con le eccezionali piogge nel maggio 2023, pari a 3,3 volte il valore climatico mensile a livello regionale, e con picchi locali sull'Appennino romagnolo superiori alla metà del valore atteso annuo (*Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna - DATI 2023*). Successivamente, le abbondanti, per quanto spazialmente poco omogenee, precipitazioni di giugno hanno consolidato le risorse idriche regionali, a eccezione delle aree occidentali della regione, dove hanno continuato a persistere condizioni di moderata siccità. Nonostante le cumulate annue medie regionali siano risultate prossime alla norma climatica, più della metà delle precipitazioni del 2023 sono da attribuire unicamente ai mesi di gennaio, maggio e ottobre, mentre nel resto dell'anno sono risultate generalmente inferiori alle attese, spesso molto scarse, e frequentemente concentrate in limitate aree della regione. In sintesi, nel 2023 la distribuzione delle precipitazioni durante i mesi dell'anno ha mostrato un andamento molto altalenante, con l'alternarsi di periodi di abbondanza idrica e periodi di forte deficit. Stagionalmente, le precipitazioni sono state superiori alla norma durante l'inverno meteorologico (da dicembre 2022 a febbraio 2023). Anche in primavera (marzo-maggio) le precipitazioni sono state superiori alla norma, dovute agli eventi eccezionali di maggio, che hanno interessato in particolare le colline e i rilievi tra le province di Bologna, Forlì-Cesena e Ravenna. Maggio 2023 è stato infatti il mese più piovoso dal 1961 (+230% di anomalia media regionale mensile). Durante l'estate (giugno-agosto) la cumulata regionale delle precipitazioni è rimasta leggermente inferiore al valore climatico, con un andamento che è andato ad accentuarsi durante l'autunno, fino alla fine dell'anno.

Le anomalie termiche osservate nella seconda metà dell'anno, in un contesto di precipitazioni confrontabili ai valori

climatici, hanno portato, a fine 2023, a valori di bilancio idroclimatico complessivamente negativi, con un valore medio regionale pari a **-143 mm**. Il valore conferma la presenza di un trend negativo di lungo periodo, senza però avvicinarsi agli estremi osservati negli anni precedenti. Valori annui locali particolarmente bassi, inferiori a -550 mm, sono stati stimati in varie aree della pianura, in particolare nel piacentino e nel parmense.

Per quanto riguarda gli eventi rilevanti, nel 2023, il numero è aumentato rispetto agli anni precedenti, sia perché si è concluso un lungo periodo di siccità, con un esiguo numero di eventi precipitativi sia per il verificarsi di intense anomalie meteoclimatiche. Alcuni di questi eventi hanno provocato forti impatti sulla popolazione e sul territorio.

Il 2023 è stato caratterizzato da una scarsità degli accumuli totali e della massima altezza totale del manto nevoso soprattutto a quote più basse, le cui cause vanno ricercate nella variabilità termica invernale, che ha portato al frequente alternarsi di precipitazioni anche nevose e periodi con temperature superiori alla norma, durante i quali lo zero termico ha raggiunto quote alte, del tutto inusuali per la stagione, con conseguente consistente fusione del manto; è quanto si è verificato in particolare a febbraio e marzo, oltre che negli ultimi mesi dell'anno.

Nel mese di maggio si sono verificati due impulsi pluviometrici di due giorni ciascuno e a distanza ravvicinata, che hanno scaricato sulla Romagna e sulle aree centrali della regione un quantitativo di precipitazioni tra un quarto e metà del valore atteso per l'intero anno (secondo il clima 1991-2020); i totali di precipitazioni cumulate su 17 giorni hanno raggiunto valori fino a 609,8 mm nella stazione di Trebbio (FC, 570 m s.l.m.) e 563,4 mm a Le Taverne (BO, 486 m s.l.m.). Nonostante l'evoluzione meteorologica sia stata prevista con buona accuratezza, l'eccezionale intensità ed estensione degli eventi ha provocato 17 decessi e devastanti impatti sul territorio. La commissione incaricata dalla Regione Emilia-Romagna per valutare l'eccezionalità di quanto avvenuto ha stimato tempi di ritorno per i singoli eventi tra 100 e 500 anni, a seconda della località considerata, mentre per la probabilità che due eventi di tale intensità si verificassero così ravvicinati nel tempo sono stati stimati tempi di ritorno superiori a 1000 anni.

In agosto si sono osservate nuove persistenti ondate di calore e la temperatura media regionale ha superato i record massimi rilevati dal 1961, con scarti che hanno raggiunto un valore massimo di +0,7 °C. È durante questo evento che è stato raggiunto il valore massimo di temperatura annuale, con 40,7 °C registrati sia a Marzaglia (MO) sia a Sant'Agata Bolognese (BO).

Per il fiume Po, il 2023 è stato un anno al di sotto della norma, anche in conseguenza delle condizioni di magra record dell'anno precedente. Dopo i mesi invernali caratterizzati da portate decrescenti, confrontabili con i minimi storici, in primavera è stato raggiunto il minimo storico per il mese di aprile degli ultimi 100 anni, pari a 380 m3/s; successivamente, nonostante la piena di maggio, con portata al colmo pari a 2900 m3/s a Pontelagoscuro, le portate mensili si sono mantenute sempre al di sotto della media del periodo; fa eccezione novembre, quando le portate sono risultate leggermente superiori alla media, in concomitanza di una piena caratterizzata da una portata al colmo pari a 4600 m3/s a Pontelagoscuro. Le portate dei fiumi regionali nel 2023 sono risultate superiori o confrontabili con la norma, con andamento dei deflussi estremamente variabile nel corso dell'anno e disomogeneo sul territorio, che ha visto il rapido alternarsi di periodi di scarsità idrica con periodi di deflussi eccezionali. I valori più bassi dei deflussi mensili, confrontabili con i minimi storici degli ultimi 20 anni, sono stati rilevati anche in questo caso ad aprile. Valori estremamente elevati dei deflussi, superiori ai massimi storici del periodo, sono stati rilevati in occasione dell'evento

alluvionale di maggio, che ha colpito la parte centro-orientale della regione e a ottobre, nella parte centro-occidentale della regione.

Figura 6-56 A sinistra: Fiume Po, sezione idrometrica di Pontelagoscuro (bacino sotteso di 70.091 km2) - Andamento temporale delle portate medie mensili del 2023 (in giallo); A destra: Fiume Po, sezione idrometrica di Pontelagoscuro (bacino sotteso di 70.091 km2) - Andamento temporale della portata media annuale dal 2001 al 2023 (in giallo) a confronto con la media poliennale 2001-2022

I livelli delle acque sotterranee nel 2023 sono risultati a scala regionale lievemente superiori a quelli misurati nel 2022, pur rimanendo più profondi rispetto ai valori medi sul periodo di riferimento 2010-2020. In particolare, nelle prime falde freatiche di pianura si è registrato un abbassamento medio del livello di 0,37 m rispetto alla media del periodo 2010-2020, un dato che rappresenta un netto miglioramento rispetto ai livelli dell'anno precedente, a seguito delle cospicue precipitazioni primaverili. In questi acquiferi si è registrato un miglioramento delle condizioni della falda sia in primavera sia in autunno.

Per i grandi acquiferi freatici pedecollinari di conoide, dove avviene la ricarica degli acquiferi più profondi e confinati di pianura, si è registrato un aumento dei livelli di falda rispetto all'anno precedente. La profondità media annua per questi acquiferi è stata comunque maggiore di 0,10 m rispetto ai valori medi 2010-2020. Il contributo delle estreme precipitazioni ha permesso un recupero sia dei valori primaverili sia di quelli autunnali, invertendo la tendenza all'abbassamento registrata negli ultimi anni per quest'ultima stagione.

I livelli di falda nel 2023 sono risultati per il 57,3% delle stazioni di monitoraggio complessivamente in condizioni stazionarie, per il 21,5% delle stazioni meno profondi della norma e per il restante 21,2% delle stazioni più profondi della norma.

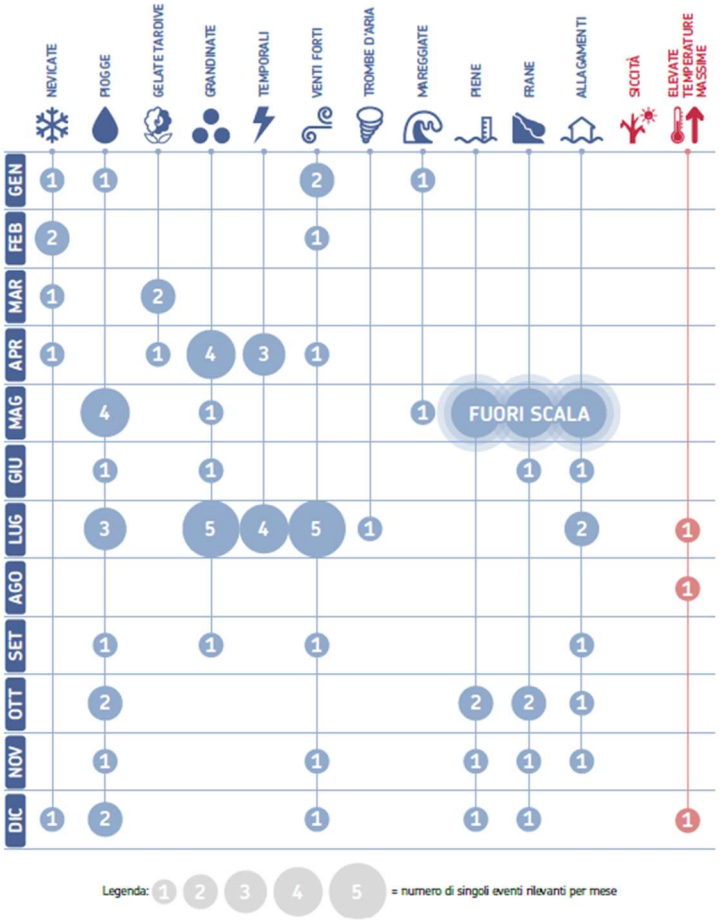


Figura 6-57 Cronologia eventi rilevanti - dettaglio degli eventi rilevanti nel 2023 (Rapporto IdroMeteoClima Emilia-Romagna)

Per quanto riguarda ancora la siccità, di seguito si riporta lo stralcio della mappa dello Stress Idrico "Water Stress" (Fonte: *Aqueduct Water Risk Atlas del World Resources Institute*), da cui si evince che il comune di Vernasca e di conseguenza lo stabilimento in esame ricadono in un'area soggetta a Stress Idrico basso (< 10 %).

Lo stress idrico attuale (Water Stress) misura il rapporto tra la domanda totale di acqua e le risorse idriche rinnovabili disponibili. La domanda di acqua comprende usi domestici, industriali, irrigui e zootecnici. Le risorse idriche rinnovabili disponibili sono costituite dall'impatto dei consumatori di acqua a monte e delle grandi dighe sulla disponibilità di acqua a valle. Valori più alti indicano una maggiore concorrenza tra gli utenti.

Unitamente alla mappa dello Stress idrico, di seguito si riporta anche lo stralcio della mappa del "Water Depletion", o scarsità d'acqua, (Fonte: *Aqueduct Water Risk Atlas del World Resources Institute*), da cui si evince che il comune di Vernasca e lo stabilimento in esame ricadono in un'area soggetta a Water Depletion Alto (maggiore del 75%).

L'esaurimento o scarsità dell'acqua indica il rapporto tra il consumo totale di acqua e le risorse idriche rinnovabili disponibili. Il consumo totale di acqua comprende usi domestici, industriali, di irrigazione e di consumo di bestiame. Le risorse idriche rinnovabili disponibili comprendono l'impatto dei consumatori di acqua a monte e delle grandi dighe sulla disponibilità di acqua a valle. Valori più elevati indicano un impatto maggiore sulle risorse idriche locali e una

minore disponibilità di acqua per gli utenti a valle.

Tale indicatore è simile allo Stress Idrico ma invece di considerare la domanda totale di acqua (consumo più non consumo), esso viene calcolato utilizzando solo i prelievi per i consumi.

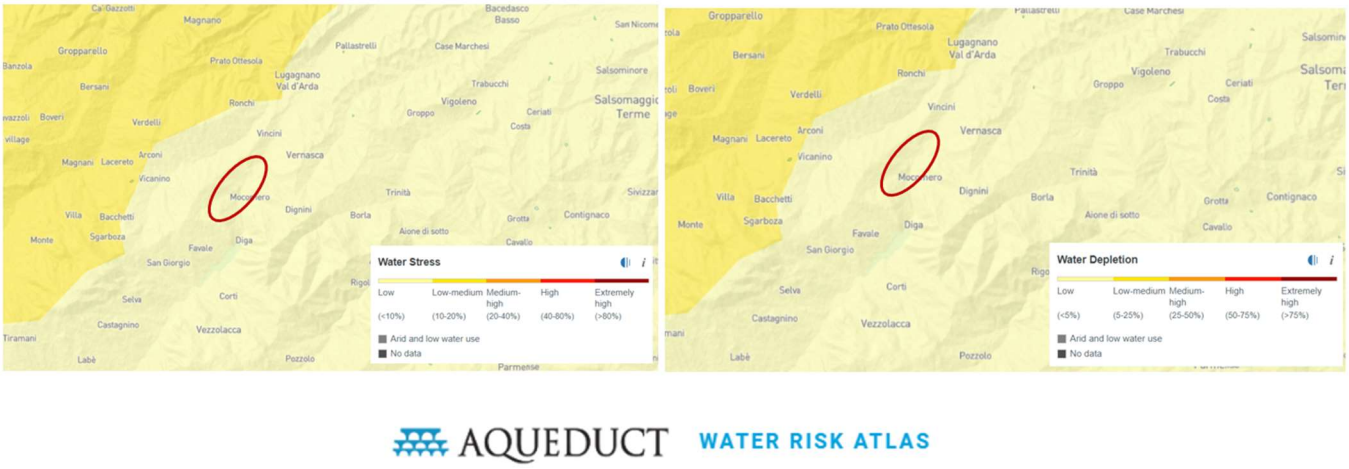


Figura 6-58 Indice “Water Stress” a sinistra e “Water Depletion” a destra per il comune di Vernasca (Aqueduct Tool)

Gli strumenti di Aqueduct utilizzano dati open-source e peer reviewed per mappare i rischi idrici come inondazioni, siccità e stress idrico.

Infine, si riporta uno stralcio della mappa del Rischio Siccità, elaborata sempre dal World Resources Institute, la quale mostra una mappatura delle aree a rischio di siccità laddove è probabile che tale fenomeno si verifichi, in relazione anche alla vulnerabilità e all’esposizione della popolazione e dei beni agli effetti negativi. Valori più elevati indicano un rischio maggiore di siccità. Da tale mappa si evince che lo stabilimento in esame ricade in un’area soggetta a rischio medio-alto (probabilità dal 60% all’80% che si verifichino fenomeni di siccità).

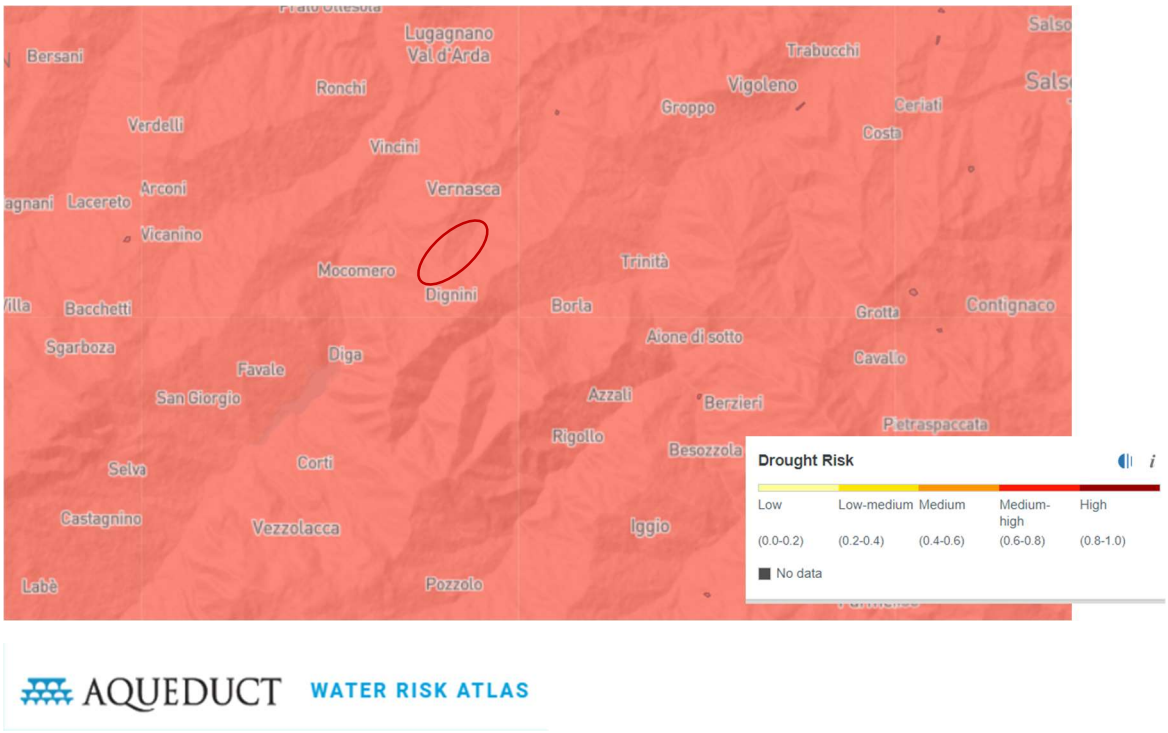


Figura 6-59 Indice “Drought Risk” per il comune di Vernasca (Aqueduct Tool)

6.3 Suolo e sottosuolo

Premessa

Gli obiettivi dell'analisi delle componenti suolo e sottosuolo sono la loro caratterizzazione e l'individuazione delle eventuali modifiche che l'intervento in progetto potrebbe indurre nell'evoluzione dei processi geodinamici. Per la valutazione di tali componenti sono stati analizzati:

- la geologia, che ha considerato prima un'area vasta e successivamente la zona oggetto d'indagine;
- la sismicità, per dare indicazioni riguardo l'attuale riclassificazione del territorio;
- il rischio idrogeologico, analizzando i Piani di Assetto Idrogeologico (PAI);
- l'uso del suolo, che ha analizzato nel dettaglio la vocazione del territorio in un buffer di 5 km dall'impianto.

Al fine di integrare l'analisi delle caratteristiche geologiche/geomorfologiche dell'area in esame, per maggiori dettagli tecnici si rimanda alla "*Relazione geologico-sismica a corredo del progetto denominato "WHR" (impianto di conversione energia termica in eccesso)*" (cfr. Relaz. n.2) redatta da professionisti appositamente per l'intervento in esame. Il suddetto studio, che ha comportato l'effettuazione di indagini geognostiche in situ nell'ambito del comparto produttivo di proprietà della Buzzi Unicem sito in località Molino Teodoro nel Comune di Vernasca, si è reso necessario al fine di:

- accertare lo stato d'uso del territorio;
- illustrare lo stato d'alterazione, fratturazione e degradibilità dei litotipi presenti, i lineamenti geomorfologici della zona, gli eventuali progressi morfologici ed i dissesti in atto o potenziali;
- definire le locali condizioni litologiche, la presenza d'acque sotterranee e valutare "preliminarmente" le proprietà fisico-meccaniche dei terreni;
- suggerire eventuali opere di salvaguardia al fine di assicurare la stabilità del complesso costruzione-terreno e limitare gli impatti esercitati dall'edificazione.

Tale studio, inoltre, riporta alcuni accorgimenti di tipo tecnico-costruttivo da adottare in fase di costruzione dell'opera, che riguardano essenzialmente tipologia, periodo e modalità di costruzione delle fondazioni, anche per garantire l'integrità strutturale degli impianti adiacenti l'opera in progetto e un buon svolgimento delle fasi di lavoro per la compatibilità ambientale.

Inquadramento idrogeologico e morfologico dell'area

L'area in esame, ubicata all'interno dell'unità produttiva "Buzzi Unicem" di Vernasca, si trova ad altitudine media di circa 257 m s.l.m., in una zona morfologicamente identificata come "alta collina". La superficie oggetto del presente studio si colloca nella porzione terminale del versante, il quale degrada rapidamente fino alla sponda destra del Torrente Arda.
Nello specifico l'area oggetto d'intervento risulta sub-pianeggiante in quanto impostata su di un ripiano alluvionale in parte modificato da riporti antropici. Il ripiano esaminato risulta sopraelevato di circa 3 m rispetto all'alveo attivo del T. Arda. La sua superficie, piuttosto regolare, si raccorda in modo alquanto brusco con il versante retrostante, specie dove il piede del pendio è costituito dalle parti terminali di alcuni (ridotti) corpi di frana, che interessano la parte terminale del pendio stesso.

Figura 6-60 Curve di livello ***nei*** pressi dello stabilimento (Database Topografico Emilia-Romagna)

Il drenaggio delle acque meteoriche è favorito dalla pendenza della superficie verso valle e verso l'impluvio naturale costituito canale Rio Ripugnino. L'ambito di intervento corrisponde ad un ripiano terrazzato di origine alluvionale, costituito iri prevalenza da ciottoli e ghiaie grossolane, dotate di una sensibile quantità di matrice limoso - sabbiosa. La natura dei clasti è alquanto varia e rispecchia la situazione delle rocce affiorarti, infatti nell'ambito del bacino del T. Arda si rinvengono in prevalenza calcari marnosi e arenarie, nonché serpentiniti e diaspri (in subordine); i clasti si presentarlo eterometrici, scarsamente arrotondati, coni tendenza all'appiattimento.

Il sottosuolo ospita una ricca falda idrica, direttamente collegata alle acque dell'alveo e del subalveo del T. Arda, che presenta un livello piezometrico e una potenzialità variabili in funzione del fluttuare delle portate del torrente.

Si tratta di una falda di significato strettamente locale; data la sua normale profondità (circa 5÷7 m dal piano campagna) e l'abbondanza della matrice limosa che caratterizza i depositi ghiaiosi interposti tra la superficie topografica e quella freatica, essa risulta già attualmente "relativamente" protetta da eventuali inquinamenti provenienti dalla superficie.

L'ambito di nuovo intervento nella zona collinare corrisponde ad un ripiano di origine antropica, costituito alla base da argilliti marnose e celate superficialmente da spessori variabili di terreni di riporto sovrastanti una coltre di argille limose prevalenti.

Inquadramento geologico e geomorfologico dell'area vasta

La struttura geologica dell'Emilia-Romagna è una delle più complesse al mondo. Le conoscenze maturate, utilizzate come base nella pianificazione territoriale, partono dai due grandi ambiti naturali che riflettono la struttura geologica della regione, la Pianura Padana e l'Appennino emiliano-romagnolo.

La gran parte dei sedimenti che affiorano sulla superficie della pianura emiliano-romagnola sono recenti (età olocenica, meno di 10.000 anni), molti dei quali si sono depositati negli ultimi duemila anni. Essi derivano dalla complessa relazione fra il fiume Po, a nord, i fiumi appenninici, a sud e il Mare Adriatico, a est. Per questo motivo la nostra pianura contiene una grande varietà di depositi comprendenti: le conoidi e le piane alluvionali dei fiumi appenninici, la piana a meandri del Po, la piana costiera, il delta e le fronti deltizie.

La sua configurazione attuale dipende anche dalla storia geologica dell'intera regione nord-italiana. Le catene montuose delle Alpi e degli Appennini, sollevandosi per le spinte tettoniche che le hanno generate, hanno progressivamente allontanato il mare dall'antico golfo padano. Questo braccio di mare, ad oggi scomparso, si è riempito di sedimenti portati dai fiumi (le "alluvioni") a partire da circa 600.000 anni fa fino a formare la pianura alluvionale attuale.

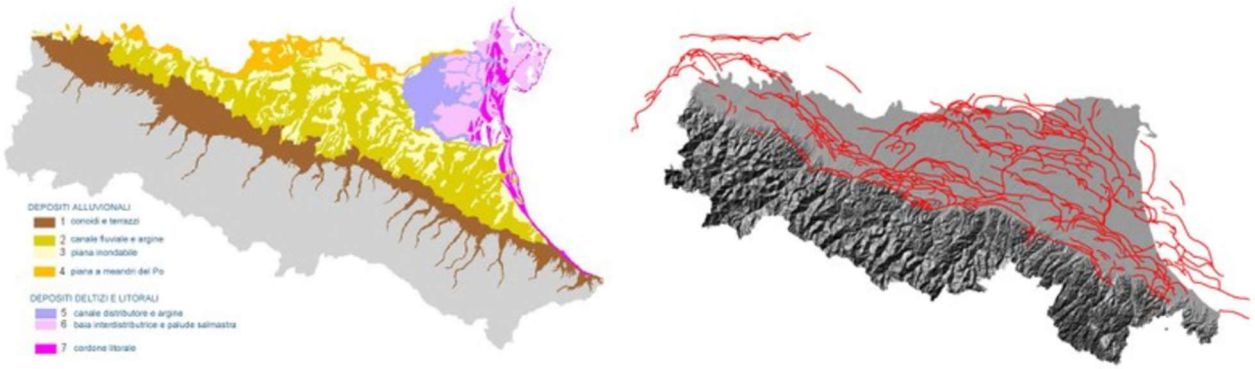
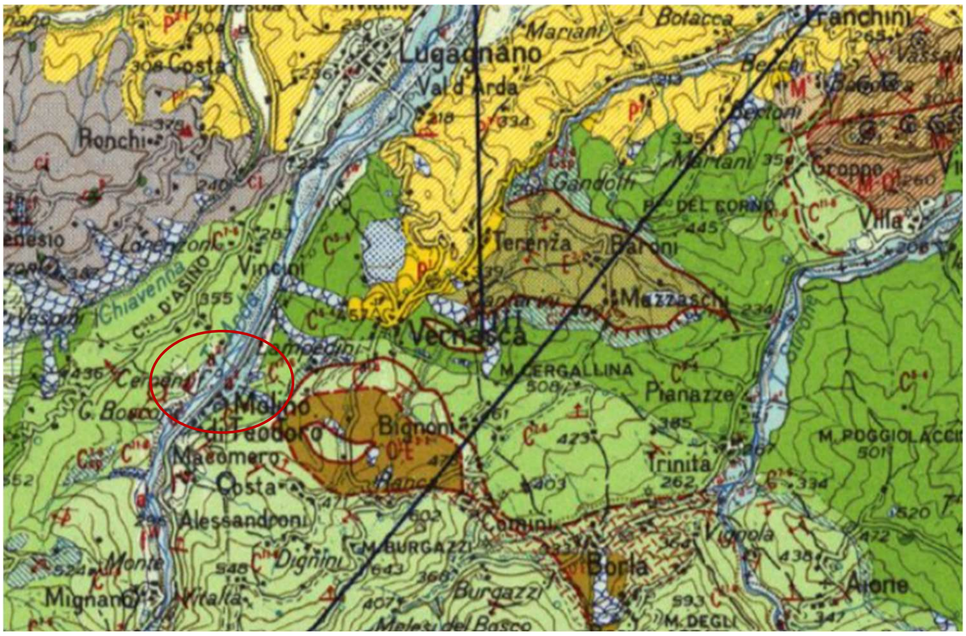


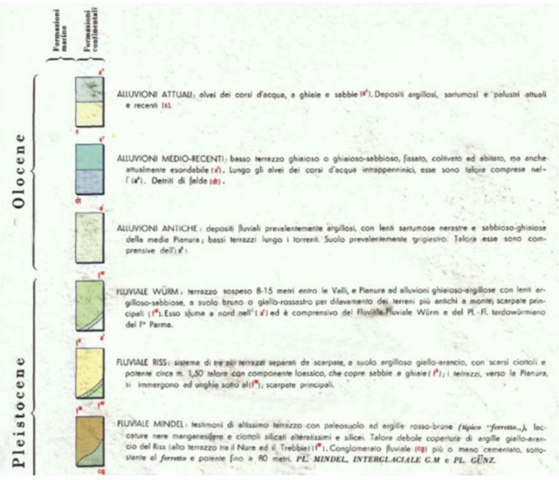
Figura 6-61 Stralcio della carta geologica di pianura (sistemi deposizionali) a sinistra e principali strutture tettoniche a destra.

La Regione Emilia-Romagna, pur essendo caratterizzata da un territorio estremamente diversificato, può essere suddivisa in tre grandi "ambiti territoriali" omogenei, l'area appenninica, la pianura padana e la fascia costiera adriatica. In ognuno di questi ambiti i lineamenti principali del paesaggio, ove l'opera dell'uomo non lo abbia profondamente modificato, si possono sempre ricondurre alla natura geologica del substrato.

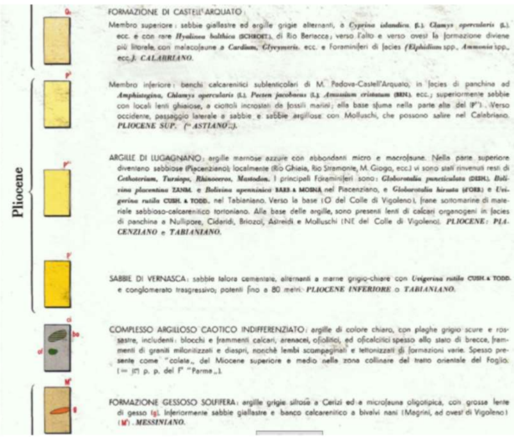
Dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia 1:100.000, Piacenza Foglio 60 del Dipartimento per il servizio geologico d'Italia (*Fiorenzuola D'Arda* Foglio 72 della Carta dell'IGM 1:100.000), si evince che lo stabilimento in esame è situato su terreni caratterizzati da Alluvioni attuali (alvei dei corsi d'acqua e ghiaie e sabbie, depositi argillosi, sartumosi e palustri attuali e recenti) e medio recenti (basso terrazzo ghiaioso o ghiaioso-sabbioso, fissato, coltivato ed abitato, ma anche attualmente esondabile. Detriti di falda).



Lugagnano
Val d'Arda
Costa
Ronchi
Botacca
Mariani
Franchini
Vinciti
Vernasca
Terenza
Baroni
Mazzaschi
M. CERGALLINA
Pianazze
Bignoni
Trinità
Costa
Alessandroni
Dignini
M. BURGAZZI
Burgazzi
Borla
Viagnola
Aione
Mignano
Vitalta
Chiavenna
M. POGGIOLACCI
Villa
M. DEGLI
Maleri del Bosco

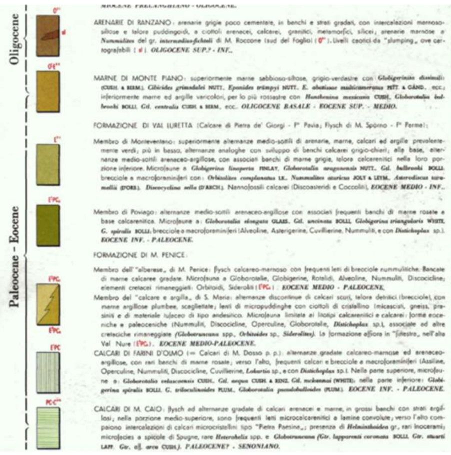


Formazioni marine
Formazioni continentali
Olocene
Pleistocene
ALLUVIONI ATTUALI: alvei dei corsi d'acqua, a ghiaie e sabbie. Depositi argillosi, sartumosi e palustri attuali e recenti (s).
ALLUVIONI MEDIO-RECENTI: basso terrazzo ghiaioso o ghiaioso-sabbioso, fissato, coltivato ed abitato, ma anche attualmente esondabile. Lungo gli alvei dei corsi d'acqua intrappenninici, esse sono talora comprese nel-l'. Detriti di falda (dt).
ALLUVIONI ANTICHE: depositi fluviali prevalentemente argillosi, con lenti sartumose nerastre e sabbioso-ghiaiose della media Pianura; bassi terrazzi lungo i torrenti. Suolo prevalentemente grigiastro. Talora esse sono comprensive dell'.
FLUVIALE WÜRM: terrazzo sospeso 8-15 metri entro le Valli, e Pianura ad alluvioni ghiaioso-argillose con lenti argilloso-sabbiose, a suolo bruno o giallo-rossastro per dilavamento dei terreni più antichi a monte; scarpate principali. Esso sfuma a nord nell' ed è comprensivo del Fluviale Würm e del Pl.-Fl. tardowürmiano del F° Parma.
FLUVIALE RISS: sistema di tre o più terrazzi separati da scarpate, a suolo argilloso giallo-arancio, con scarsi ciottoli e potente circa m. 1,50 talora con componente loessica, che copre sabbie e ghiaie; i terrazzi, verso la Pianura, si immergono ad unghie sotto al; scarpate principali.
FLUVIALE MINDEL: testimoni di altissimo terrazzo con paleosuolo ad argille rosso-brune (tipico "ferretto"), leccature nere manganesifere e ciottoli silicati alteratissimi e silicei. Talora debole copertura di argille giallo-arancio del Riss (alto terrazzo tra il Nure ed il Trebbia). Conglomerato fluviale (cg) più o meno cementato, sottostante al ferretto e potente fino a 80 metri. PL. MINDEL, INTERGLACIALE G.M e PL. GÜNZ.



Pliocene
FORMAZIONE DI CASTELL'ARQUATO:
Membro superiore: sabbie giallastre ed argille grigie alternanti, a Cyprina islandica (L.), Clamys opercularis (L.) ecc. e con rare Hyalinea balthica (SCHROET.), di Rio Beriacca; verso l'alto e verso ovest la formazione diviene più litorale, con malacofaune a Cardium, Glycymeris, ecc. e Foraminiferi di facies (Elphidium spp., Ammonia spp., ecc.). CALABRIANO.
Membro inferiore: banchi calcarenitici sublenticolari di M. Padova-Castell'Arquato, in facies di panchina ad Amphistegina, Chlamys opercularis (L.), Pecten jacobaeus (L.), Amussium cristatum (BRN.), ecc.; superiormente sabbie con locali lenti ghiaiose, a ciottoli incrostati da fossili marini; alla base sfuma nella parte alta del. Verso occidente, passaggio laterale a sabbie e sabbie argillose con Molluschi, che possono salire nel Calabriano. PLIOCENE SUP. ("ASTIANO").
ARGILLE DI LUGAGNANO: argille marnose azzurre con abbondanti micro e macrofaune. Nella parte superiore diventano sabbiose (Piacenziano); localmente (Rio Ghiaia, Rio Stramonte, M. Giogo, ecc.) vi sono stati rinvenuti resti di Cethoterium, Tursiops, Rhinoceros, Mastodon. I principali Foraminiferi sono: Globorotalia puncticulata (DESH.), Bolivina placentina ZANM. e Bolivina apenninica BARB. & MOSNA nel Piacenziano, e Globorotalia hirsuta (d'ORB.) e Uvigerina rutila CUSH. & TODD. nel Tabianiano. Verso la base (O del Colle di Vigoleno), frane sottomarine di materiale sabbioso-calcarenitico tortoniano. Alla base delle argille, sono presenti lenti di calcari organogeni in facies di panchina a Nullipore, Cidaridi, Briozoi, Astreidi e Molluschi (NE del Colle di Vigoleno). PLIOCENE: PIACENZIANO e TABIANIANO.
SABBIE DI VERNASCA: sabbie talora cementate, alternanti a marne grigio-chiare con Uvigerina rutila CUSH. & TODD. e conglomerato trasgressivo; potenti fino a 80 metri. PLIOCENE INFERIORE o TABIANIANO.
COMPLESSO ARGILLOSO CAOTICO INDIFFERENZIATO: argille di colore chiaro, con plaghe grigio scure e rossastre, includenti: blocchi e frammenti calcari, arenacei, ofiolitici, ed oficalcitici spesso allo stato di brecce, frammenti di graniti milonitizzati e diaspri, nonchè lembi scompaginati e tettonizzati di formazioni varie. Spesso presente come "colate" del Miocene superiore e medio nella zona collinare del tratto orientale del Foglio. (= p. p. del F° "Parma").
FORMAZIONE GESSOSO SOLFIFERA: argille grigie siltose a Cerizi ed a microfauna oligotipica, con grosse lente di gesso (g). Inferiormente sabbie giallastre e banco calcarenitico a bivalvi nani (Magrini, ad ovest di Vigoleno). MESSINIANO.

Miocene
FORMAZIONE DI VIGOLENO:
Membro superiore: banconi arenacei e calcarenitici alternanti, a Cardium, Clausinella, Ostrea, Pecten vigolenensis, SIM., ecc.; intercalazioni di argille sabbiose a Clavatule, Nasse, Veneridi, Pettinidi, Arche, ecc. TORTONIANO.
Membro inferiore: grosso bancone calcarenitico a Cardium spp., Pecten aduncus EICHW., Pecten vigolenensis SIM., Arca spp., Tapes vetulus BAST., ecc.; inferiormente sabbie argillose grigie (Vigoleno e T. Lisone): a Vigoleno contengono, verso l'alto Cardium spp., Venus spp., Pecten vigolenensis SIM., verso il basso Ostree e Cerizi; microfaune con Uvigerina barbatula MCFAD. e Neoalveolina bradyi SILV. TORTONIANO INF..
COMPLESSO DI COLI (piccoli affioramenti strutturalmente ricollegabili alla "finestra" di Bobbio): marne siltose grigio-cineree, con locali interstrati siltoso-arenacei (Passo a O di M. Piatello); ripetute intercalazioni di "calcare e argilla" (ca), del tutto simili al corrispondente membro della "formazione di M. Penice" talora con aspetto caotico. Microfauna (rimaneggiata?) a: Chrysalogonium tenuicostatum CUSH. & BERM., Cyclammina latidorsata (BORN.), Eponides crebbsi HEDB., E. trümpyi NUTT., Uvigerina rustica CUSH. & EDW., Globigerina venezuelana HEDB. LANGHIANO?
TRIPOLI DI CONTIGNACO: marne biancastre a Diatomee, Radiolari e Foraminiferi planctonici, con bancate diatomitiche lenticolari, livelli siliciferi grigi, scheggiosi e livelli siliceo-pomicei. MIOCENE INF. - OLIGOCENE SUP..
MARNE DI ANTOGNOLA: marne grigie finemente sabbiose, per lo più a stratificazione indistinta, con rare intercalazioni di straterelli siltoso-arenacei; localmente lenti di puddinga poligenica minuta. Microfauna a: Globorotalia mayeri CUSH. & ELL., Uvigerina havanensis CUSH. & BERM., Globigerinita dissimilis (CUSH. & BERM.), Globigerina sellii (BORS.), ecc.. MIOCENE INF. - OLIGOCENE SUP..
COMPLESSO DI SANGUINETO (nelle piccole "finestre" dell'alta Val Nure): argilliti grigie compatte, passanti ad arenarie siltose e, localmente, a microconglomerati poligenici; intercalazioni di masse di "calcare e argilla" (ca) e subordinatamente di "alberese" del tutto simili ai membri della "formazione di M. Penice" spesso con assetto caotico (olistostromi). Nelle argilliti, microfauna a: Spiroplectammina apenninica EMIL., Haplophragmoides periferoexcavatus SUBB., Dorothia brevis CUSH. & STAIN., Globigerinita dissimilis (CUSH. & BERM.). Nel contiguo foglio 83 Rapallo, in alcuni campioni sono stati rinvenuti Globigerinoides trilobus (REUSS) e Globorotalia mayeri CUSH. & ELL. MIOCENE PRELANGHIANO - OLIGOCENE.



Oligocene
Paleocene - Eocene
ARENARIE DI RANZANO: arenarie grigie poco cementate, in banchi e strati gradati, con intercalazioni marnoso-siltose e talora puddingoidi, a ciottoli arenacei, calcarei, granitici, metamorfici, silicei; arenarie marnose a Nummulites del gr. intermedius-fichteli di M. Roccone (sud del Foglio). Livelli caotici da "slumping" ove cartografabili. OLIGOCENE SUP.? - INF..
MARNE DI MONTE PIANO: superiormente marne sabbioso-siltose, grigio-verdastre con Globigerinita dissimilis (CUSH. & BERM.), Cibicides grimsdalei NUTT., Eponides trümpyi NUTT., E. abatissae multicameratus NUTT. & GAND., ecc.; inferiormente marne ed argille varicolori, per lo più rossastre con Hantkenina mexicana CUSH., Globorotalia bolbrooki BOLLI, Gl. centralis CUSH. & BERM., ecc.. OLIGOCENE BASALE - EOCENE SUP. - MEDIO.
FORMAZIONE DI VAL LURETTA (Calcare di Pietra de' Giorgi - F° Pavia; Flysch di M. Sporno - F° Parma):
Membro di Monteventano: superiormente alternanze medio-sottili di arenarie, marne, calcari ed argille prevalentemente verdi; più in basso, alternanze analoghe con sviluppo di banchi calcarei grigio-chiari; alla base, alternanze medio-sottili arenaceo-argillose, con associati banchi di marne grigie, talora calcarenitici nella loro porzione inferiore. Microfaune a Globigerina linaperta FINLAY, Globorotalia aragonensis NUTT., Gl. bolbrooki BOLLI, brecciole a macroforaminiferi con: Orbitolites complanatus LK., Nummulites atacicus JOLY & LEYM., Asterodiscus taramellii (D'ORB.), Discocyclina sella (D'ARCH.). Nannofossili calcarei (Discoasteridi e Coccoliti). EOCENE MEDIO - INF..
Membro di Poviago: alternanze medio-sottili arenaceo-argillose con associati frequenti banchi di marne rosate a base calcarenitica. Microfaune a: Globorotalia elongata GLAES., Gl. uncinata BOLLI, Globigerina triangularis WHITE, G. spiralis BOLLI; brecciole a macroforaminiferi (Alveoline, Asterigerine, Cuvillierine, Nummuliti, e con Distichoplax sp.). EOCENE INF. - PALEOCENE.
FORMAZIONE DI M. PENICE:
Membro dell'"alberese" di M. Penice: flysch calcareo-marnoso con frequenti letti di brecciole nummulitiche. Bancate di marne calcaree gradate. Microfauna a Globorotalie, Globigerine, Rotalidi, Alveoline, Nummuliti, Discocicline; elementi cretacei rimaneggiati: Orbitoidi, Sideroliti. EOCENE MEDIO - PALEOCENE.
Membro del "calcare e argilla" di S. Maria: alternanze discontinue di calcari scuri, talora detritici (brecciole), con marne argillose plumbee, scagliettate; lenti di micropuddinghe con ciottoli di cristallino (micascisti, gneiss, prasiniti e di materiale tufaceo di tipo andesitico. Microfauna limitata ai litotipi calcarenitici e calcarei: forme eoceniche e paleoceniche (Nummuliti, Discocicline, Operculine, Globorotalie, Distichoplax sp.), associate ad altre cretaciche rimaneggiate (Globotruncana spp., Orbitoides sp., Siderolites). La formazione affiora in "finestra" nell'alta Val Nure. EOCENE MEDIO-PALEOCENE.
CALCARI DI FARINI D'OLMO (= Calcari di M. Dosso p. p.): alternanze gradate calcareo-marnose ed arenaceo-argillose, con rari banchi di marne rosate; verso l'alto, frequenti calcari e brecciole a macroforaminiferi (Assiline, Operculine, Nummuliti, Discocicline, Cuvillierine, Lokartia sp., e con Distichoplax sp.). Nella parte superiore, microfaune a: Globorotalia velascoensis CUSH., Gl. aequa CUSH. & RENZ, Gl. mckannai (WHITE); nella parte inferiore: Globigerina spiralis BOLLI, G. triloculinoides PLUM., Globorotalia pseudobulloides (PLUM.). EOCENE INF. - PALEOCENE.
CALCARI DI M. CAIO: flysch ad alternanze gradate di calcari arenacei e marne, in grossi banchi con strati argillosi; nella porzione medio-superiore, sono frequenti letti microcalcarenitici a lamine convolute; verso l'alto compaiono intercalazioni di calcari microcristallini tipo "Pietra Paesina"; presenza di Helminthoidea gr., rari Inocerami; microfacies a spicole di Spugne, rare Heterohelix spp. e Globotruncana (Gtr. lapparenti coronata BOLLI, Gtr. stuarti LAPP., Gtr. aff. arca CUSH.). PALEOCENE? - SENONIANO.

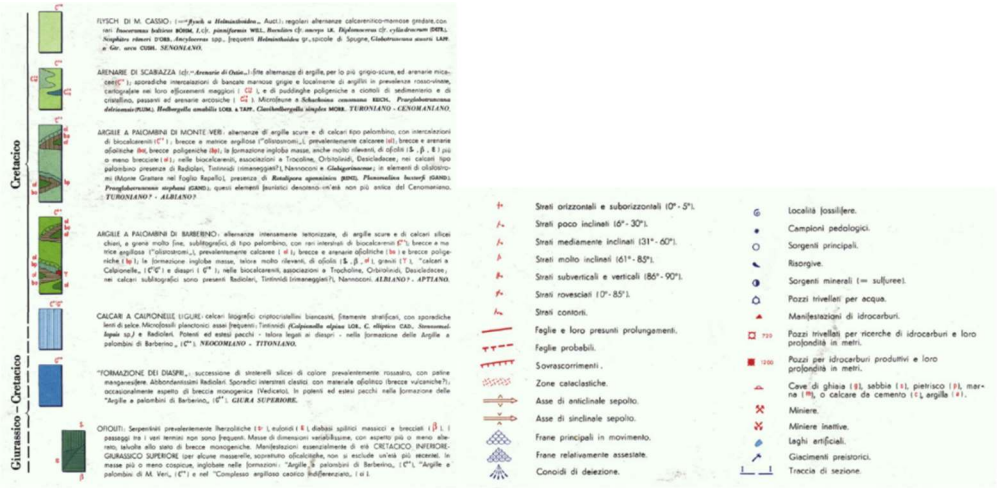


Figura 6-62 Stralcio della Carta Geologica d'Italia 1:100.000 (Dipartimento per il servizio geologico d'Italia) foglio 72

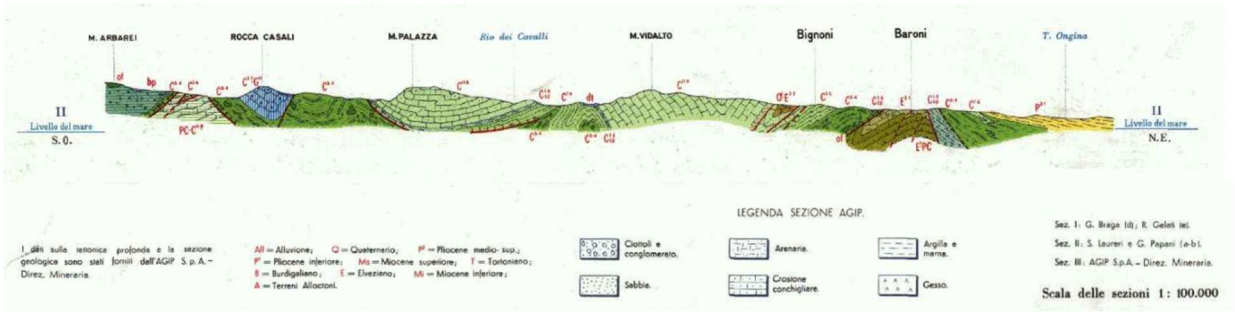


Figura 6-63 Sezione geologica e stratigrafica del territorio in esame (Carta Geologica d'Italia 1:100.000)

Dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia 1:50.000 di ISPRA, Salsomaggiore Terme Foglio 180 (Bardi Foglio 198 della Carta dell'IGM 1: 50.000), si evince che lo stabilimento in esame si trova su un territorio caratterizzato da *Depositi alluvionali in evoluzione* (ghiaie, sabbie e locali blocchi, occupanti l'alveo attuale e i tratti recentemente abbandonati), *Depositi alluvionali terrazzati* e *Detriti di falda* (accumuli per gravità di elementi litoidi spigolosi, privi di matrice, alla base di ripidi versanti). Dalla carta, risultano evidenti anche le *Frane in evoluzione* (accumuli caotici di elementi litoidi in matrice pelitica). L'area su cui sorgerà il nuovo impianto di conversione dell'energia termica in elettrica, nonché l'impianto di depurazione delle acque meteoriche, è situata su una porzione di terreno caratterizzata da *Arenarie di Scabiazza* (torbiditi arenaceo-pelitiche costituite da litareniti fini grigio-nocciola e peliti siltoso-marnose grigio scure, in strati da molto sottili a medi, localmente spessi) ed *Argille varicolori di Cassio*.

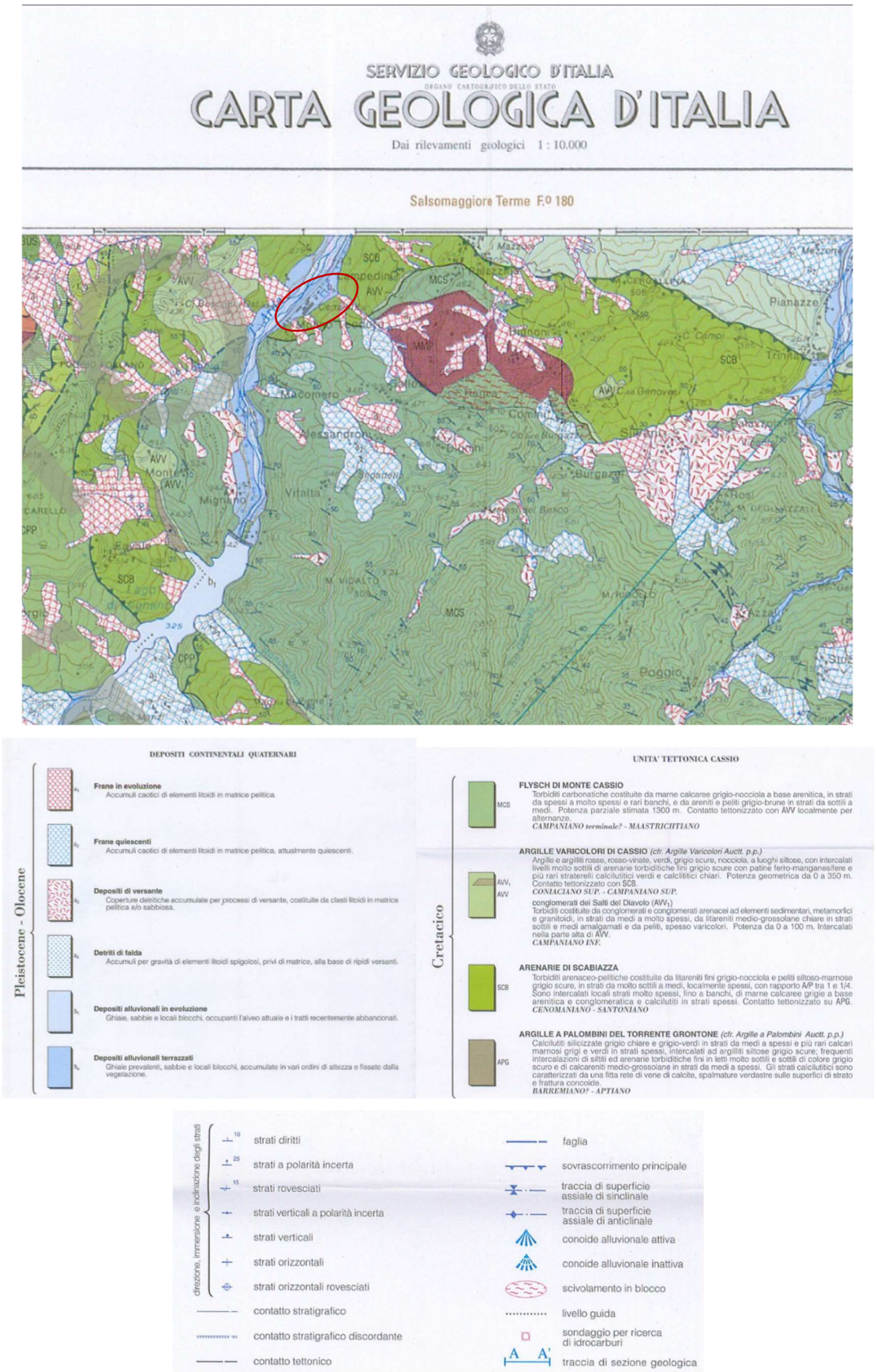


Figura 6-64 Carta Geologica d'Italia 1:50.000 di ISPRA (Bardi Foglio 198 della Carta I.G.M. 1:50.000)

Di seguito, si riporta per completezza anche lo schema tettonico di inquadramento e di dettaglio dell'area in esame.

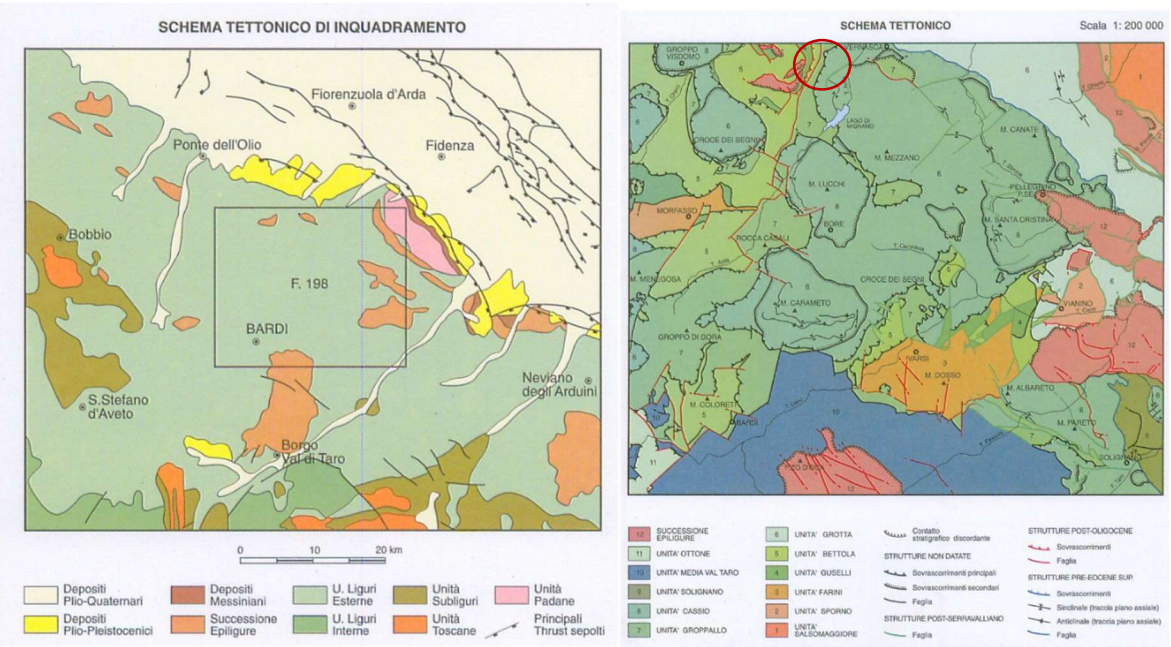


Figura 6-65 Schema tettonico di inquadramento a sinistra e Schema tettonico di dettaglio scala 1:200.000 a destra

Inquadramento geologico, geomorfologico e litostratigrafico dell'area in esame

Il territorio su cui sorge lo stabilimento in esame ricade nell'Ambito Fisiografico "ambito appenninico" (consultazione della Tav.2 III Ambiti Fisiografici – cartografia del PAI.

Per quanto riguarda l'aspetto geolitologico, è stata consultata la Tav.4.III Geolitologia della cartografia del PAI, dalla quale si evince che lo stabilimento è ubicato su un territorio caratterizzato in prevalenza da depositi legati ad alluvioni fluviali (sabbie, ghiaie e limi - AFL), e alternanza di litotipi eterogenei a diverso comportamento meccanico (calcari/marne, arenarie/argilliti, etc - ADM).

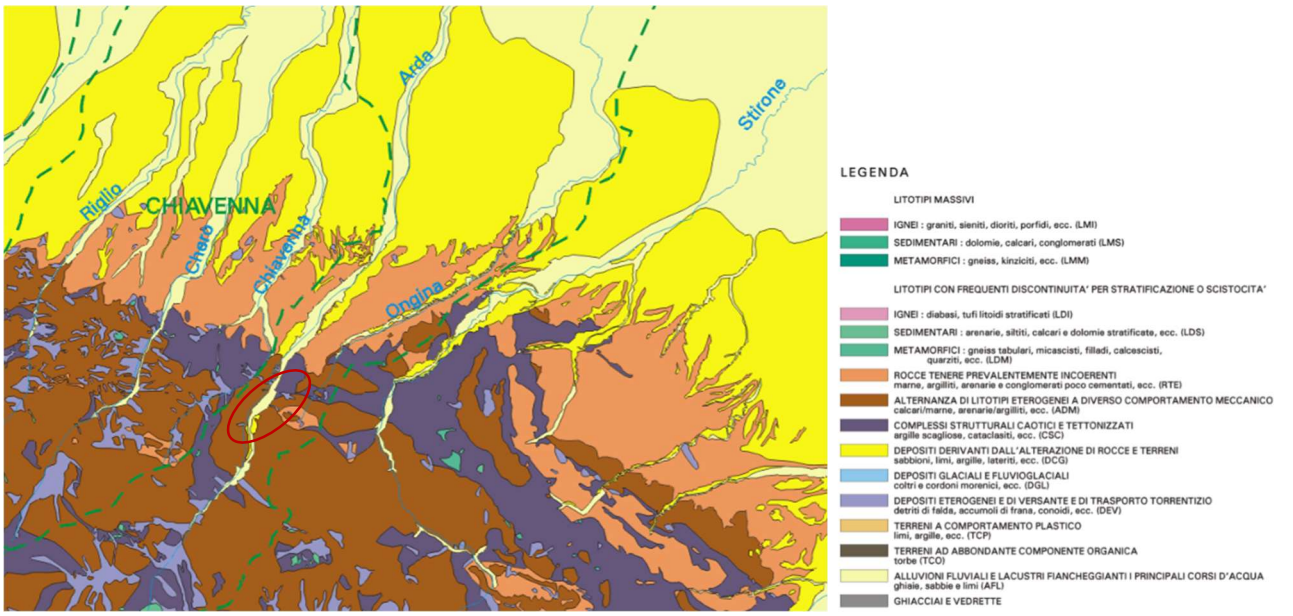


Figura 6-66 Stralcio della Tav.4.III Geolitologia della cartografia del PAI

Per quanto riguarda gli aspetti stratigrafici dell'area in esame, dalle indagini geognostiche effettuate in situ nell'ambito dello studio geologico-sismico effettuato appositamente per l'intervento in esame (Realzione geologica sismica 2024), si riscontra la presenza, salvo "limitati" spessori in superficie di terreno rimaneggiato (strato S0) sovrastante i depositi limo sabbio argillosi (strato B1), del banco di ghiaia alluvionale a modeste profondità. Il deposito prevalentemente ghiaioso è relativamente sottile presso il margine lato monte del terrazzo e si ispessisce notevolmente procedendo verso l'alveo del torrente. Il sondaggio a carotaggio continuo realizzato nell'ambito "torre ciclone", ha attraversato circa 11 metri di ghiaia. Il banco alluvionale è generalmente costituito da ghiaia assortita mista a sabbia fine limosa. I valori di S.P.T. sempre alti indicano una relativamente elevata densità del deposito, che poggia direttamente sul substrato di "argilla scagliosa" consistente. L'argilla che costituisce il substrato locale si presenta in genere leggermente allentata nei primi metri, poi diviene rapidamente molto dura spesso con consistenza lapidea (strato C1). Oltre ad argilla dura minutamente caotica di elevato indice di plasticità, è presente argilla scura molto consistente, minutamente fessurata, ed argilla marnosa grigia sempre molto consistente fessurata con vene di calcite e con intercalati livelli arenacei.

Nello specifico, nell'area di nuovo intervento, sono stati riscontrati depositi di argille limose frammiste a pezzame lapideo (a matrice coerente "poco consistenti") e depositi di argille marnose grigie dai 7m di profondità in poi (deposito coesivo dotato di "buona consistenza"), oltre alla superficiale coltre di riporto.

Per la caratterizzazione geologica dell'area in esame, è stata consultata la Carta geologica 1:25.000 disponibile nel Geoportale Emilia Romagna, dalla quale si evince che lo stabilimento esistente Buzzi di Vernasca ricade nel complesso denominato "AES8a - unità di Modena", Oleocene: unità costituita da ghiaie e ghiaie sabbiose o da sabbie con livelli e lenti di ghiaie ricoperte da una coltre limoso argillosa discontinua, in contesti di conoide alluvionale, canale fluviale e piana alluvionale intravalliva; da argille e limi, in contesti di piana inondabile; da alternanze di sabbie, limi ed argille, in contesti di piana deltizia; da sabbie prevalenti passanti ad argille e limi e localmente a sabbie ghiaiose, in contesti di piana litorale. Al tetto l'unità presenta localmente un suolo calcareo poco sviluppato di colore grigio-giallastro.

L'area di nuovo intervento che ospiterà l'impianto di conversione dell'energia termica in elettrica, nonché il nuovo impianto di depurazione delle acque meteoriche, ricade nel complesso "SCB - Arenarie di Scabiazza", come mostrato nella figura seguente.

Nei pressi dello stabilimento sono presenti "Accumuli gravitativi caotici di materiale eterogeneo ed eterometrico con evidenze di movimento in atto" (a1 - Frana in evoluzione).

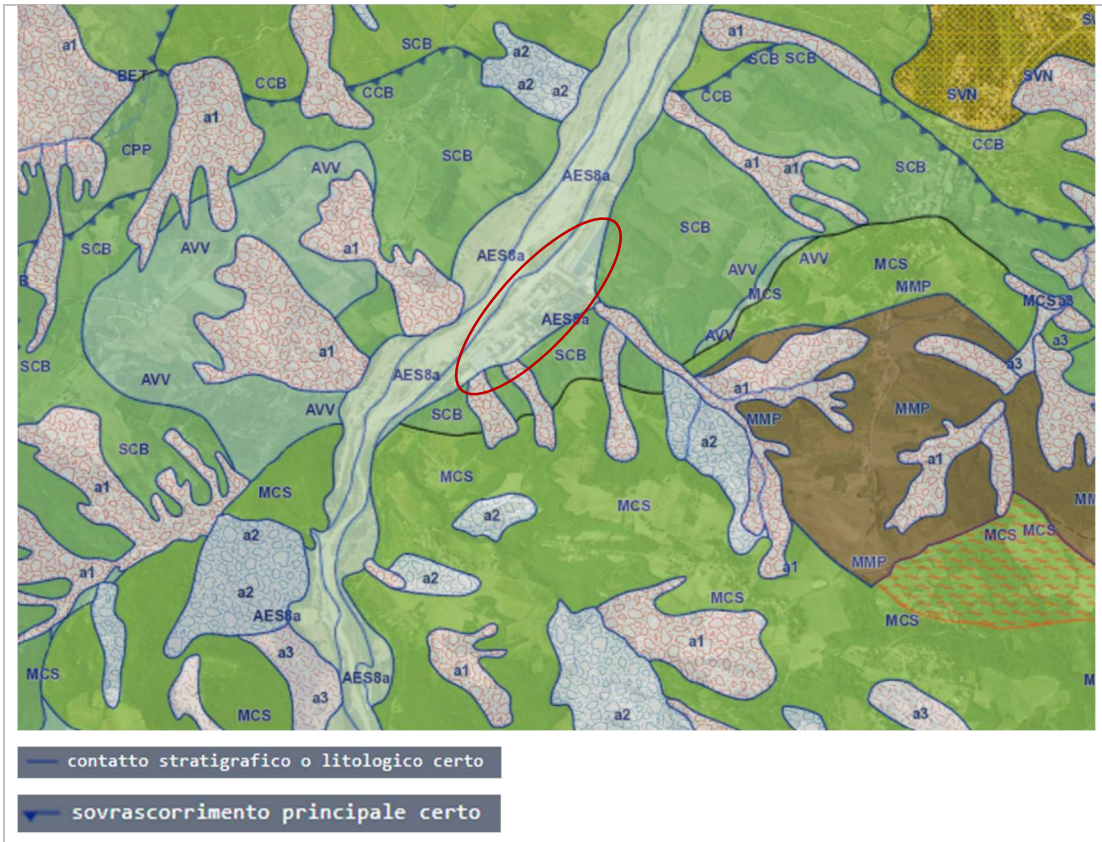


Figura 6-67 Carta geologica 1:25.000 Elementi geomorfologici ed antropici

Inoltre, la figura seguente mostra le aree di esposizione delle rocce costituenti il substrato, relative alla parte collinare e montana del territorio regionale.

Figura 6-68 Banca dati geologica 1:10.000 Affioramenti substrato

Infine, gli acquiferi presenti nella regione Emilia-Romagna si possono classificare secondo una scala di permeabilità relativa ricavata come segue:

• Karst, acquiferi per dissoluzione, categoria (a);

• Acquiferi per fratturazione, categorie da (b) a (g) sulla base dei seguenti criteri:

- Rapporto tra livelli lapidei (in prevalenza arenarie, calcareniti, calcilutiti) e livelli pelitici (in prevalenza argille, argille marnose e marne);
- Abbondanza delle emergenze sorgentizie per unità areale.

Con il termine aquitardo (h) si indica un gruppo di rocce a prevalente composizione fine in grado di sviluppare condizioni di barriere di permeabilità. In figura sono rappresentate le uniche sorgenti di classe (3°) e (4°) presenti nel territorio regionale.

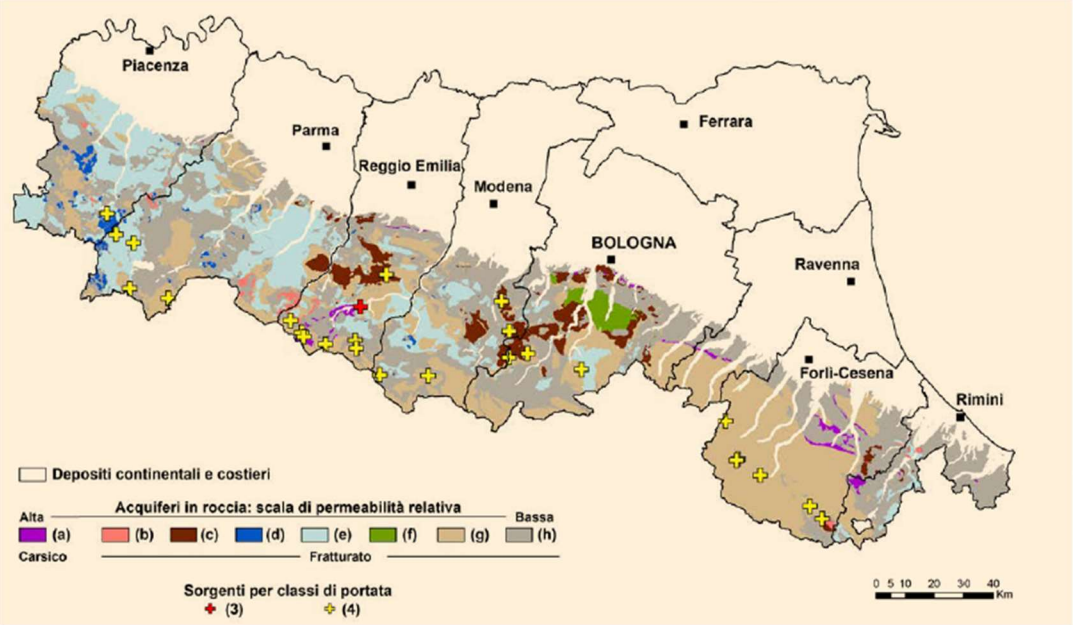


Figura 6-69 Acquiferi presenti nella regione Emilia-Romagna: (a) Carsico (Triassico-Messiniano); (b) Calcare (Tardo Giurassico-Eocene Medio); (c) Calcarenite della Formazione di Pantano (Burdigaliano superiore-Serravalliano inferiore); (d) Ofiolite (rocce magmatiche del Giurassico terminale); (e) Torbiditi calcareo-marnose (Tardo Cretacico-Primo Eocene); (f) Conglomerati e arenarie del Pliocene Medio- Primo Pleistocene; (g) Torbiditi pelitico-arenacee-grossolane del Tardo Cretacico-Tardo Miocene (approfondimento in Report IdroMeteoClima ARPAE)

Nelle categorie (b), (c), (e) rientrano acquiferi montani predisposti, per caratteristiche litologiche (prevalente composizione carbonatica) e strutturali, allo sviluppo di sorgenti con deposizione di carbonato di calcio a temperatura ambiente, codice habitat 7220* secondo la Direttiva "Habitat" 92/43/CEE, le uniche tutelate a livello europeo. Queste sorgenti sono un ottimo esempio di espressione dei principali ecosistemi dipendenti quantitativamente e qualitativamente dalle acque sotterranee (*Groundwater Dependent Ecosystems*, GDEs) alla scala della regione Emilia-Romagna. Gli acquiferi delle categorie (b), (d), (e), (f), (g) hanno una produttività media, per unità areale, non elevata. Alimentano sorgenti di portata esigua, che vanno dalla classe 4° alla classe 8° di Meinzer e corrispondono alle classi più comuni nella fascia dell'Appennino settentrionale (*Gargini et al*., 2008). Solo occasionalmente, in compresenza di fattori predisponenti locali ben definiti, si osservano sorgenti con valori di portata significativa (classe 4° e 5° di Meinzer).

Sismicità del territorio

Per mitigare gli effetti del terremoto, l'azione dello Stato si è concentrata sulla classificazione del territorio, in base all'intensità e frequenza dei terremoti del passato, e sull'applicazione di speciali norme per le costruzioni nelle zone classificate sismiche. La legislazione antisismica italiana, allineata alle più moderne normative a livello internazionale prescrive norme tecniche in base alle quali un edificio debba sopportare senza gravi danni i terremoti meno forti e senza crollare i terremoti più forti, salvaguardando prima di tutto le vite umane.

Sino al 2003 il territorio nazionale era classificato in tre categorie sismiche a diversa severità. I Decreti Ministeriali emanati dal Ministero dei Lavori Pubblici tra il 1981 ed il 1984 avevano classificato complessivamente 2.965 comuni italiani su di un totale di 8.102, che corrispondono al 45% della superficie del territorio nazionale, nel quale risiede il 40% della popolazione. Nel 2003 sono stati emanati i criteri di nuova classificazione sismica del territorio nazionale, basati sugli studi e le elaborazioni più recenti relative alla pericolosità sismica del territorio, ossia sull'analisi della probabilità che il territorio venga interessato in un certo intervallo di tempo (generalmente 50 anni) da un evento che superi una determinata soglia di intensità o magnitudo. A tal fine è stata pubblicata l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274 del 20 marzo 2003, sulla Gazzetta Ufficiale n. 105 dell'8 maggio 2003.

Il provvedimento detta i principi generali sulla base dei quali le Regioni, a cui lo Stato ha delegato l'adozione della classificazione sismica del territorio (Decreto Legislativo n. 112 del 1998 e Decreto del Presidente della Repubblica n. 380 del 2001 - "Testo Unico delle Norme per l'Edilizia"), hanno compilato l'elenco dei comuni con la relativa attribuzione ad una delle quattro zone, a pericolosità decrescente, nelle quali è stato riclassificato il territorio nazionale.

- **Zona 1** - È la zona più pericolosa. La probabilità che capiti un forte terremoto è alta
- **Zona 2** - In questa zona forti terremoti sono possibili
- **Zona 3** - In questa zona i forti terremoti sono meno probabili rispetto alla zona 1 e 2
- **Zona 4** - È la zona meno pericolosa: la probabilità che capiti un terremoto è molto bassa

Di fatto, sparisce il territorio "non classificato", e viene introdotta la zona 4, nella quale è facoltà delle Regioni prescrivere l'obbligo della progettazione antisismica. A ciascuna zona, inoltre, viene attribuito un valore dell'azione sismica utile per la progettazione, espresso in termini di accelerazione massima su roccia (Accelerazione orizzontale massima convenzionale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico: zona 1=0.35 g, zona 2=0.25 g. zona 3=0.15 g, zona 4=0.05 g). L'attuazione dell'ordinanza n.3274 del 2003 ha permesso di ridurre notevolmente la distanza fra la conoscenza scientifica consolidata e la sua traduzione in strumenti normativi e ha portato a progettare e realizzare costruzioni nuove, più sicure ed aperte all'uso di tecnologie innovative.

Le novità introdotte con l'ordinanza sono state pienamente recepite e ulteriormente affinate, grazie anche agli studi svolti dai centri di competenza (Ingv, Reluis, Eucentre). Un aggiornamento dello studio di pericolosità di riferimento nazionale (Gruppo di Lavoro, 2004), previsto dall'opcm 3274/03, è stato adottato con l'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3519 del 28 aprile 2006. Il nuovo studio di pericolosità, allegato all'Opcm n. 3519, ha fornito alle Regioni uno strumento aggiornato per la classificazione del proprio territorio, introducendo degli intervalli di accelerazione (ag), con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, da attribuire alle 4 zone sismiche.

Nel rispetto degli indirizzi e criteri stabiliti a livello nazionale, alcune Regioni hanno classificato il territorio nelle quattro zone proposte, altre Regioni hanno classificato diversamente il proprio territorio, ad esempio adottando solo tre zone

(zona 1, 2 e 3) e introducendo, in alcuni casi, delle sottozone per meglio adattare le norme alle caratteristiche di sismicità. Inoltre, qualunque sia stata la scelta regionale, a ciascuna zona o sottozone è attribuito un valore di pericolosità di base, espressa in termini di accelerazione massima su suolo rigido (ag).

Tale valore di pericolosità di base non ha però influenza sulla progettazione. Le attuali Norme Tecniche per le Costruzioni (2018), hanno modificato il ruolo che la classificazione sismica aveva ai fini progettuali: per ciascuna zona – e quindi territorio comunale – precedentemente veniva fornito un valore di accelerazione di picco e quindi di spettro di risposta elastico da utilizzare per il calcolo delle azioni sismiche. Per ogni costruzione ci si deve riferire ad una accelerazione di riferimento "propria" individuata sulla base delle coordinate geografiche dell'area di progetto e in funzione della vita nominale dell'opera. Un valore di pericolosità di base, dunque, definito per ogni punto del territorio nazionale, su una maglia quadrata di 5 km di lato, indipendentemente dai confini amministrativi comunali.

Il comune di Vernasca si trova in **zona sismica 3** secondo la classificazione sismica al 31 marzo 2023 (*Classificazione sismica | Dipartimento della Protezione Civile).*

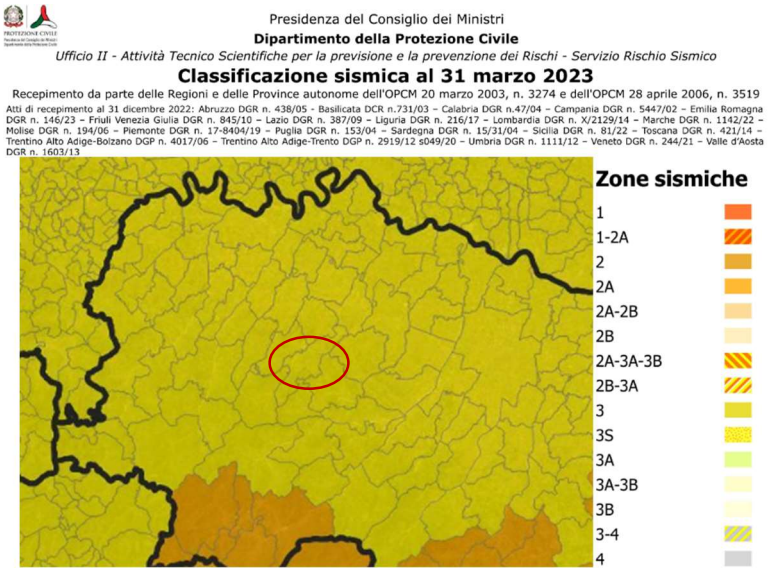


Figura 6-70 Zone sismiche di Italia (Fonte: Mappa del Dipartimento della Protezione Civile)

Di seguito si riporta la mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale dell'INGV (basato sul Modello di pericolosità sismica MPS04-S1), prevista dall'Ordinanza PCM 3274, espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni riferita a suoli rigidi che assegna al territorio comunale di Vernasca un'accelerazione massima al suolo tra 0,125g e 0,15g (*Gruppo di Lavoro MPS (2004) - redazione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20 marzo 2003. Rapporto Conclusivo per il Dipartimento della Protezione Civile, INGV, Milano-Roma, aprile 2004, 65 pp. + 5 appendici*).

La pericolosità sismica di base è funzione delle caratteristiche sismologiche dell'area, ad esempio dimensioni, tipo e profondità delle sorgenti sismiche o energia e frequenza dei terremoti, e fornisce per una data regione e per un determinato periodo di tempo i valori dei parametri associati a prefissate probabilità di eccedenza. Tali parametri, come velocità, accelerazione, intensità e ordinate spettrali, descrivono lo scuotimento generato dal sisma in condizioni di suolo rigido e senza irregolarità morfologiche.

La pericolosità sismica di base di un territorio è definita in termini di accelerazione orizzontale massima attesa ag, anche detta PGA Peak Ground Acceleration, in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido (bedrock) con superficie topografica orizzontale (categoria A come definita al § 3.2.2 delle N.T.C. 2018, aggiornate con decreto del 9 marzo 2023 "Modifiche ed integrazioni al decreto 17 gennaio 2018 recante: «Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni»").

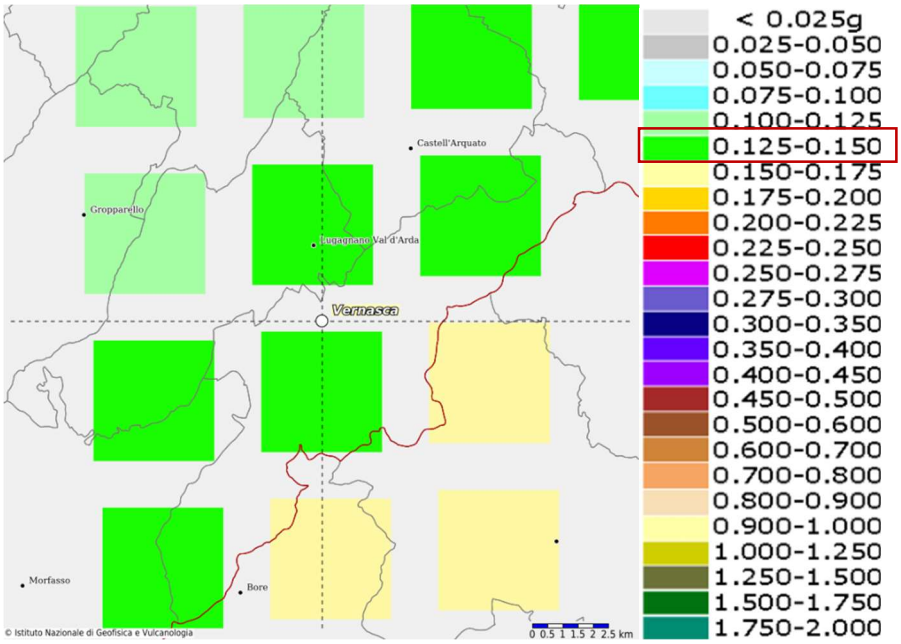


Figura 6-71 Mappa di pericolosità sismica del territorio nazionale – Comune di Vernasca (ingv.it) - Modello di pericolosità sismica MPS04-S1

Per la contestualizzazione territoriale in termini di sismicità del sito in esame, sono stati presi in considerazione anche i seguenti database:

-DISS (Database of Individual Seismogenic Sources) 3.3.0;

-Progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults) del Servizio Geologico d'Italia-ISPRA.

Il database DISS Database of Individual Seismogenic Sources dell'INGV rappresenta una raccolta di potenziali sorgenti per terremoti superiori a M=5.5 in Italia e nelle aree circostanti (*DISS Working Group (2021). Database of Individual Seismogenic Sources (DISS), Version 3.3.0: A compilation of potential sources for earthquakes larger than M 5.5 in Italy and surrounding areas. Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). https://doi.org/10.13127/diss3.3.0).*

Dalla consultazione di tale database, si evince che il sito in esame risulta molto prossimo alla sorgente composita sismogenetica (CSS) "San Giorgio Piacentino-Fornovo di Taro" (ITCS045), di cui si riportano le informazioni parametriche:

PARAMETRIC INFORMATION

Parameter	Quality	Evidence	
Min depth [km]	2.0	OD	Based on geological data from various authors.
Max depth [km]	10.0	OD	Based on geological data from various authors.
Strike [deg] min... max	110...150	OD	Based on geological data from various authors.
Dip [deg] min... max	20...40	OD	Based on geological data from various authors.
Rake [deg] min... max	80...100	EJ	Inferred from regional geological data.
Slip Rate [mm/y] min... max	0.2400... 0.6300	EJ	Inferred from geological data by Ponza et al. (2010) and Gunderson et al. (2013)
Max Magnitude [Mw]	7.2	ER	Estimated from Leonard's (2014) scaling relations.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement

Figura 6-72 Parametri sorgente composita sismogenetica (CSS) "San Giorgio Piacentino-Fornovo di Taro" (ITCS045)

Le sorgenti sismogeniche composite (precedentemente denominate aree sismiche) sono basate su dati geologici e geofisici e sono caratterizzate da parametri geometrici (direzione azimutale "strike", verso di immersione "dip", larghezza, profondità) e cinematici (rake). Una sorgente sismogenica composita è essenzialmente una struttura inferita basata su dati geologici regionali di superficie e sotterranei che vengono sfruttati ben oltre la semplice identificazione di faglie attive o di caratteristiche tettoniche giovanili. Tuttavia, la lunghezza delle rotture sismiche previste è poco definita o sconosciuta. Quindi, una sorgente sismica composita tipica si estende su un numero non specificato di singole sorgenti sismiche. Di conseguenza, non si presume che le sorgenti di questa categoria siano capaci di un terremoto di dimensioni specifiche, ma l'analisi della variazione di momento tettonico e dei cataloghi sismici possono aiutare a stimare il loro potenziale sismico.

Rispetto alle singole sorgenti sismogeniche, questa categoria di sorgenti è stata concepita per ottenere la completezza dell'elenco delle sorgenti sismiche potenziali, anche se ciò può implicare una minore accuratezza nella loro descrizione.

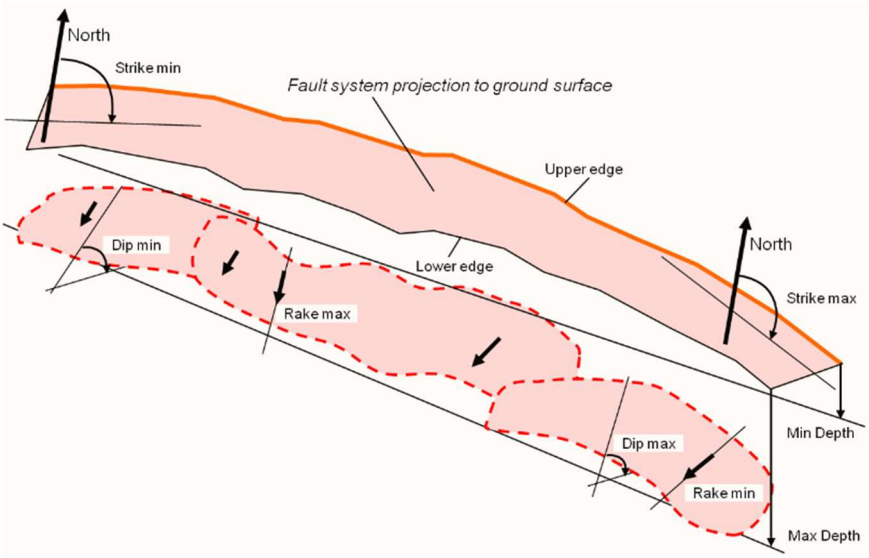


Figura 6-73 Sorgente sismogenetica composita

Inoltre, si nota anche che evince che il sito in esame risulta all'interno della sorgente di subduzione (SDS) " Northern Apennines Arc" (ITSD002), di cui si riportano i parametri:

PARAMETRIC INFORMATION

Parameter		Quality	Evidence
Min Seismogenic Depth [km]	12.0	LD	Based on various published geological profiles
Max Seismogenic Depth [km]	20.0	LD	Based on rheological profiles from Carafa et al. (2015).
Dip direction	SW	LD	Based on geophysical and geological data from various authors
Convergence azimuth [deg CW from North]	30...70	LD	Based on geodetic data from various authors.
Convergence Rate [mm/y]	0.5...1.5	LD	Based on geodetic data from various authors.
Max Magnitude [Mw]	8.1	ER	Estimated from the scaling relation by Allen & Hayes (2017) applied to the area of the largest rupture area that fits inside the seismic interface.

LD=Literature Data; OD=Original Data; ER=Empirical Relationship; AR=Analytical Relationship; EJ=Expert Judgement

Figura 6-74 Sorgente di subduzione (SDS) " Northern Apennines Arc" (ITSD002)

Nella tectonica delle placche, una zona di subduzione è una regione in cui una placca (slab) si muove sotto un'altra (la placca superiore) e affonda nel mantello sottostante. Questo processo provoca un movimento convergente delle due piastre coinvolte, generando rotture sismiche di tipo diverso. Queste rotture sono classificate in base alla parte della zona di subduzione in cui si verificano. La subduzione può quindi provocare rotture sismiche al contatto delle due

placche, rotture sismiche interne e esterne della placca e rotture di faglie megasplay, che si propagano dall'interfaccia della placca nella placca superiore (*Satake e Tanioka*, 1999). I processi tettonici che agiscono in una zona di subduzione possono generare diversi tipi di terremoti. Tuttavia, il verificarsi dei terremoti di intensità maggiore è previsto all'interfaccia della placca.

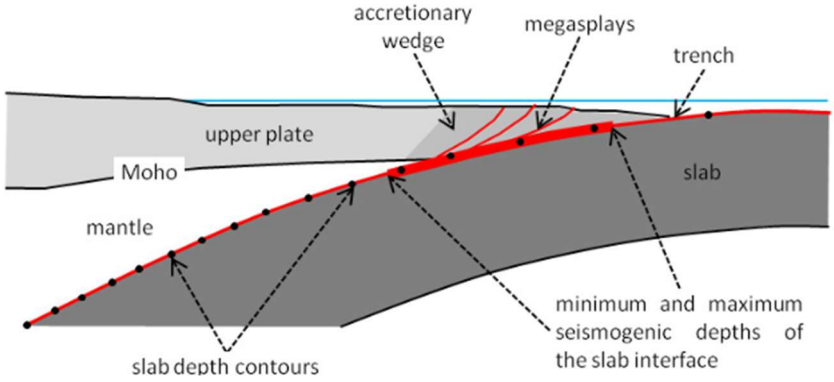


Figura 6-75 Schema delle sorgenti sismiche di subduzione

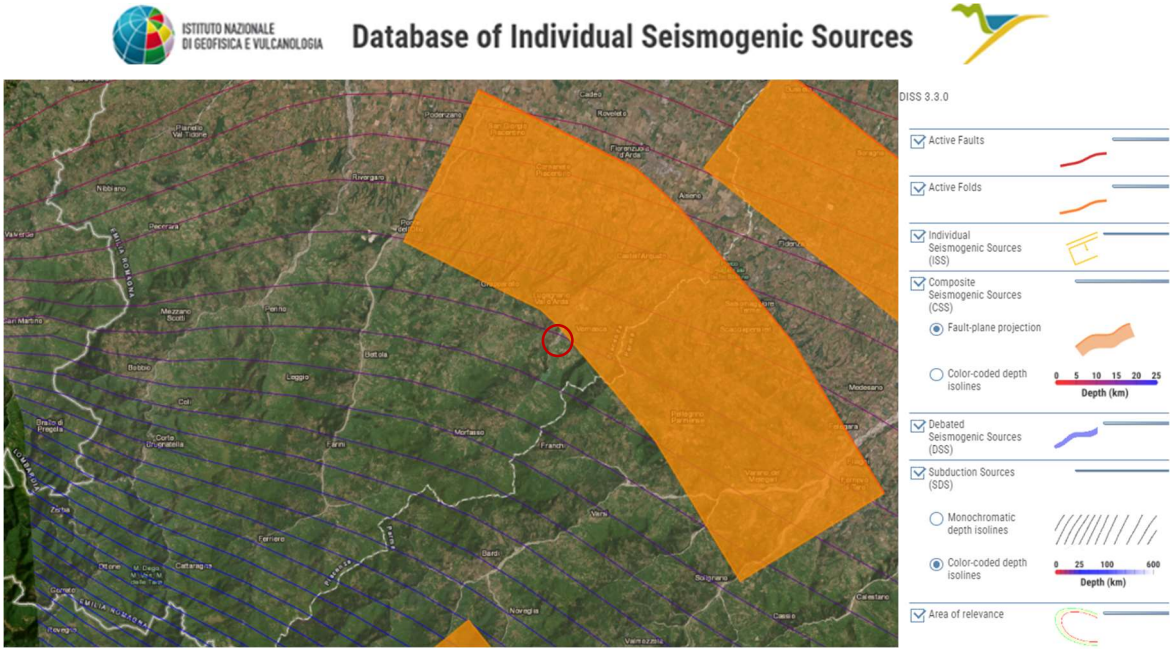


Figura 6-76 Inquadramento dello stabilimento in relazione alle Sorgenti sismogenetiche

(Fonte: database DISS)

La fagliazione superficiale può indurre seri danni agli edifici ed infrastrutture e rappresentare dunque una rilevante fonte di pericolosità. Di conseguenza, la conoscenza approfondita e la precisa collocazione spaziale delle faglie in grado di produrre una significativa deformazione tettonica permanente in superficie (faglie capaci), assume un ruolo chiave per la mitigazione del rischio. L'importanza di valutare la pericolosità in termini di *ground rupture* viene indicata anche

nell'Eurocodice 8. Per tali motivi, il Servizio Geologico d'Italia - ISPRA ha sviluppato il progetto ITHACA (ITaly HAzard from CApable faults), che sintetizza le informazioni disponibili sulle faglie capaci che interessano il territorio italiano.
Come mostrato in figura seguente, lo stabilimento in esame non è direttamente attraversato dal sistema di faglie, ma dista qualche decina di metri dalla faglia Inversa 90536 "M. Castellone – Piacenza".

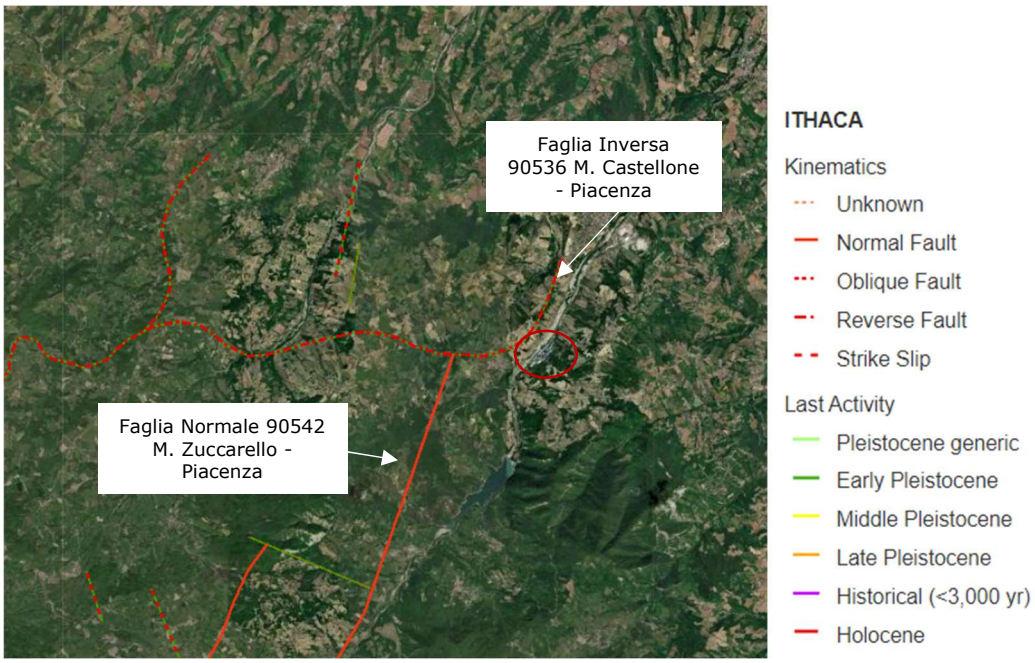


Figura 6-77 Inquadramento dello stabilimento in relazione al sistema di faglie capaci

(Fonte: Catalogo delle faglie capaci ITHACA di ISPRA)

Per concludere l'analisi sulla sismicità, viene fornita una breve panoramica dello storico degli eventi sismici accaduti in passato attraverso la consultazione del Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani 2015 (CPTI).
Il CPTI15 è stato realizzato nell'ambito delle attività dell'Allegato A dell'Accordo quadro tra il Dipartimento di Protezione Civile e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia 2012-2021. Il catalogo copre l'intero territorio italiano con porzioni delle aree e dei mari confinanti e contiene 4894 terremoti nella finestra temporale 1000-2020. La magnitudo utilizzata è la magnitudo momento (Mw) e in tutti i casi è riportata la relativa incertezza. Tale catalogo comprende il database macrosismico di riferimento (DBMI15 versione 4.0 che aggiorna e sostituisce la precedente versione; Locati et al., 2022), che fornisce dati parametrici omogenei sia macrosismici sia strumentali relativi a terremoti con intensità massima o epicentrale maggiore o uguale a 5, insieme a quelli con magnitudo strumentale equivalente a Mw ≥ 4.0.
L'attuale versione del catalogo CPTI15 v4.0 consiste nell'estensione della copertura temporale della precedente versione 3.0 dalla fine 2019 al 31 dicembre 2020 e nell'aggiornamento dei parametri di alcuni terremoti nel periodo settembre 2018 – dicembre 2019 conseguente alla pubblicazione e inserimento del Bollettino Rivisto dell'ISC (International Seismological Centre) per quel periodo.

Per la determinazione degli eventi sismici passati, si è fatto riferimento ad un'area di ricerca avente un raggio di 30km e centro in prossimità dello stabilimento in esame. Di seguito si riporta uno stralcio dei sismi del CPTI15 ricadenti nelle selezioni descritte. La ricerca ha dato evidenza di 23 eventi sismici, occorsi dal 1586 al 2018, il più elevato con una Mw = 5.10.

In base alla ricerca selezionata tramite tale database, i terremoti più prossimi al sito di interesse si sono verificati nel Piacentino, con una Mw che va da 4.1 a 4.57, occorsi nel 2009 e nel 1980 (Fonte: CPTI15 e Camassi et al.,2011b, catalogo EPICAv1.1).

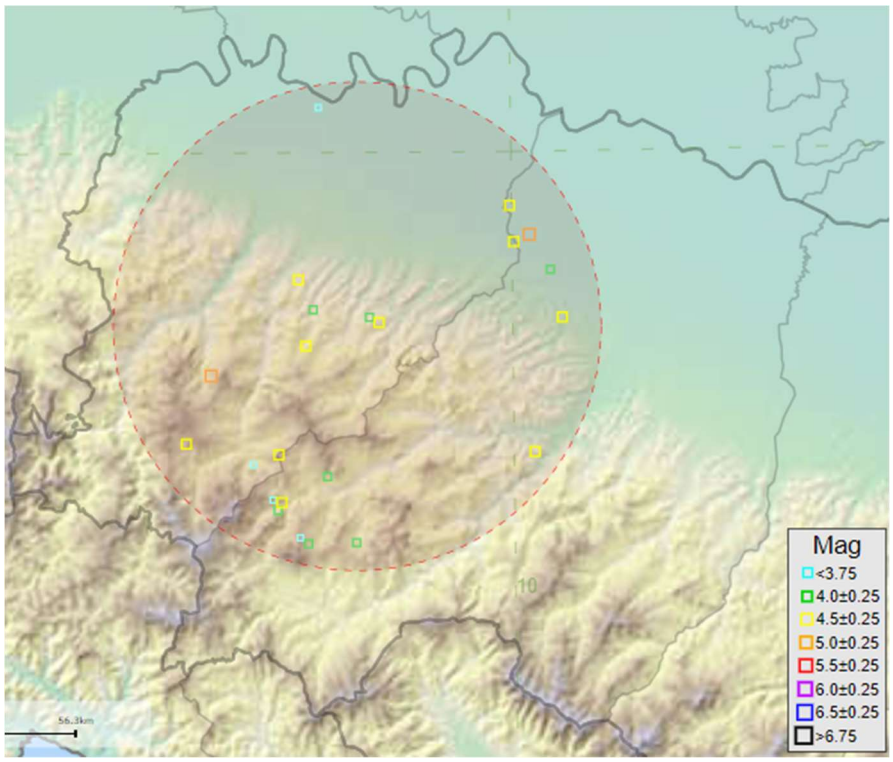


Figura 6-78 CPTI15 Catalogo parametrico dei terremoti italiani – selezione con raggio di 30 km

(Fonte https://emidius.mi.ingv.it/CPTI15-DBMI15/)

Rischio idrogeologico

Per la caratterizzazione del territorio in esame sotto il punto di vista del rischio alluvioni, è stato consultato il Piano di Gestione del Rischio di Alluvione – II ciclo (2021-2027), tramite il sito ufficiale dell'Autorità di bacino Distrettuale del Po, il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico PAI e relazioni ed elaborati connessi, in particolar modo l' Allegato 2.1 *"Torrente Arda dall'invaso di Mignano alla confluenza in Po*", del documento *Aggiornamento e revisione del Piano di Gestione del Rischio di Alluvione redatto ai sensi dell'art. 7 del D.Lgs. 49/2010 attuativo della Dir. 2007/60/CE – II ciclo di gestione*.

In data 16 dicembre 2021 la Conferenza Operativa ha espresso parere positivo sull'Aggiornamento e revisione del Piano di gestione del rischio alluvioni che è quindi pubblicato il 22 dicembre 2021, nel rispetto delle scadenze fissate dalla Direttiva 2007/60/CE. In data 20 dicembre 2021 con Delibera_5/2021_PGRA Po, la Conferenza Istituzionale Permanente ha adottato l'aggiornamento del PGRA ai sensi degli art.65 e 66 del D.Lgs 152/2006. La Direttiva Alluvioni pone la

necessità di individuare unità territoriali di gestione del rischio, dette Aree a Rischio potenziale Significativo di Alluvioni (APSFR), laddove le condizioni di rischio potenziale sono significativamente ed è necessario attuare politiche e misure specifiche e coordinate (art. 5 Direttiva 2007/60/CE e art. 5 D.Lgs. 49/2010).

Nel distretto del fiume Po, le APSFR si articolano in aree di livello distrettuale e regionale. Le APSFR Distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione, per le quali si rende necessario un coordinamento delle politiche e delle scelte a livello di distretto e di più regioni. Le APSFR di livello regionale sono individuate, invece, laddove si riscontrano situazioni di pericolosità media ed elevata, conseguenti a portate di piena tali da generare criticità di tipo torrentizio e fluviale e coinvolgere aree inondabili di estensione medio/grande, che, pur richiedendo complessi interventi di mitigazione del rischio che comportano effetti alla scala di intero bacino idrografico o di ampi settori del reticolo idrografico, possono essere gestite a livello di singola Regione.

Le attività di elaborazione del PGRA 2021, come quelle del PGRA 2015, vedono il territorio della Regione Emilia-Romagna ricadente nel distretto del fiume Po, suddiviso in 4 Unità di Gestione (Unit of Management-UoM):

- UoM ITN008, coincidente con il bacino del fiume Po;
- UoM ITI021, coincidente con il bacino del fiume Reno;
- UoM ITR081, coincidente con i bacini dei fiumi romagnoli;
- UoM ITI01319 coincidente con i bacini dei fiumi Conca, Uso e Marecchia e bacini minori afferenti alla costa.

Lo stabilimento in esame ricade nell'UoM ITN008, coincidente con il bacino del fiume Po.

Nell'UoM del fiume Po, la rilevante estensione del bacino e la peculiarità e diversità dei processi alluvionali che avvengono lungo il suo reticolo idrografico, hanno reso necessario effettuare la mappatura della pericolosità secondo approcci metodologici differenziati per i diversi ambiti territoriali. Tali ambiti sono di seguito brevemente descritti:

• Reticolo principale (RP): costituito dall'asta principale del fiume Po e dai suoi maggiori affluenti nei tratti di pianura e nei principali fondivalle montani e collinari (lunghezza complessiva pari a circa 5.000 km).

• Reticolo secondario collinare e montano (RSCM): costituito dai corsi d'acqua secondari nei bacini collinari e montani e dai tratti montani dei fiumi principali.

• Reticolo secondario di pianura (RSP): costituito dai corsi d'acqua secondari di pianura gestiti dai Consorzi di bonifica e irrigui nella medio-bassa pianura padana.

• Aree costiere marine (ACM): sono le aree costiere del mare Adriatico in prossimità del delta del fiume Po.

• Aree costiere lacuali (ACL): sono le aree costiere dei grandi laghi alpini (Maggiore, Como, Garda, ecc.)

Il Territorio della Unit of Management ITN008 (bacino del fiume Po) ricadente in Regione Emilia-Romagna è interessato complessivamente da 44 APSFR, di cui 37 APSFR regionali e 7 APSFR distrettuali (Asta Po, Panaro, Secchia, Parma-Baganza, Arda, Enza, ambito costiero marino).

Le APSFR Distrettuali corrispondono a nodi critici di rilevanza strategica in cui le condizioni di rischio elevato o molto elevato coinvolgono insediamenti abitativi e produttivi di grande importanza, numerose infrastrutture di servizio e le principali vie di comunicazione.

L'APSFR che interessa l'intervento in esame è il seguente: **ITN008_ITBABD_APSFR_2019_RP_FD0016** "Torrente Arda dall'invaso di Mignano alla confluenza in Po**".

Lo stabilimento Buzzi di Vernasca ricade all'interno dell'area del Bacino Idrografico "Arda-Ongina", come mostrato nella figura seguente.

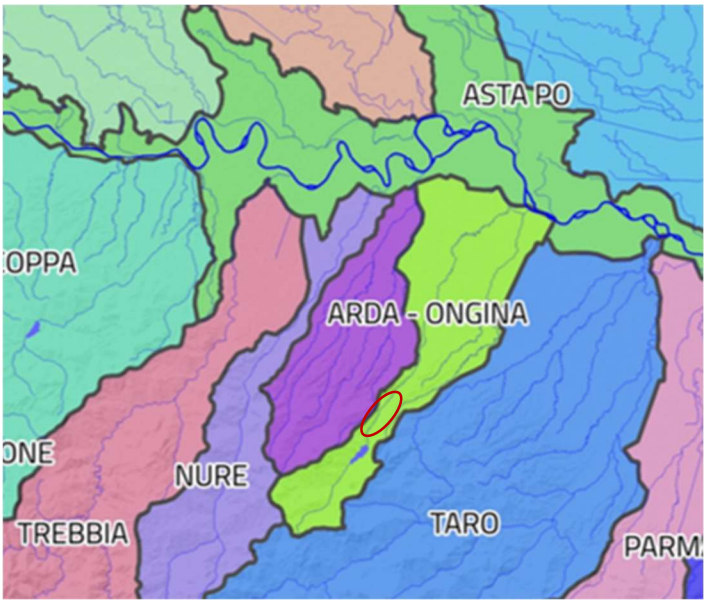


Figura 6-79 Stralcio della Tav.8 Bacini Idrografici (Valutazione Globale Provvisoria 2019 – ADBPO)

Dalla consultazione delle mappe delle aree allagabili rese disponibili dall'ADBPO, predisposte nell'ambito del Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (2024-04-23) per il Distretto idrografico del fiume Po che mostrano gli scenari di scarsa probabilità L (Pericolosità P1), Media probabilità M (Pericolosità P2), Elevata probabilità H (Pericolosità P3), si evince che lo stabilimento in esame ricade totalmente all'interno di un'area allagabile caratterizzata da pericolosità di alluvione bassa L "Low" (P1 eventi meno frequenti ma di intensità ed estensione maggiore). L'area interessata dal nuovo intervento oggetto del presente studio ricade parzialmente in questo scenario di pericolosità.

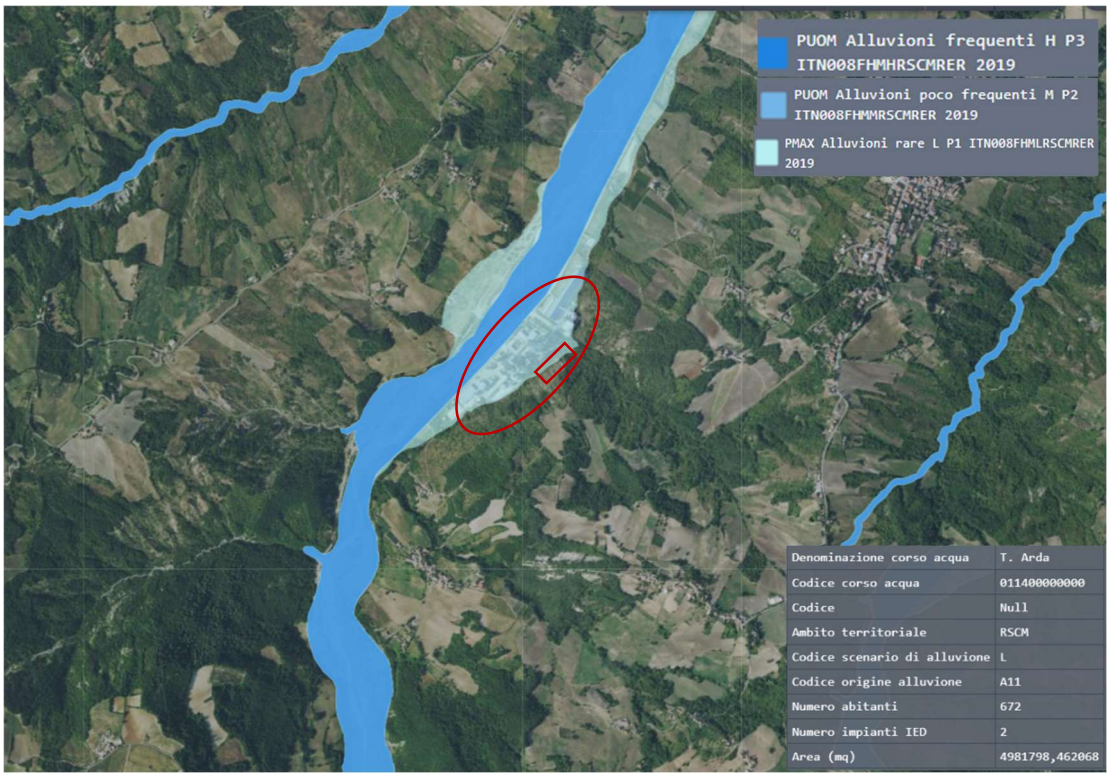


Figura 6-80 Aree soggette a pericolosità da alluvione

(Fonte: ADBPO e Geoportale Emilia-Romagna)

Per ogni scenario si riportano di seguito le caratteristiche idrauliche modellate che caratterizzano lo scenario di pericolosità P1-L L'altezza che l'acqua raggiungerebbe durante l'evento alluvionale simulato corrispondente allo scenario a bassa probabilità di accadimento (P1-L) rimane al di sotto di 0.5m per l'area oggetto del nuovo intervento interessata parzialmente, come mostrato nella figura seguente.

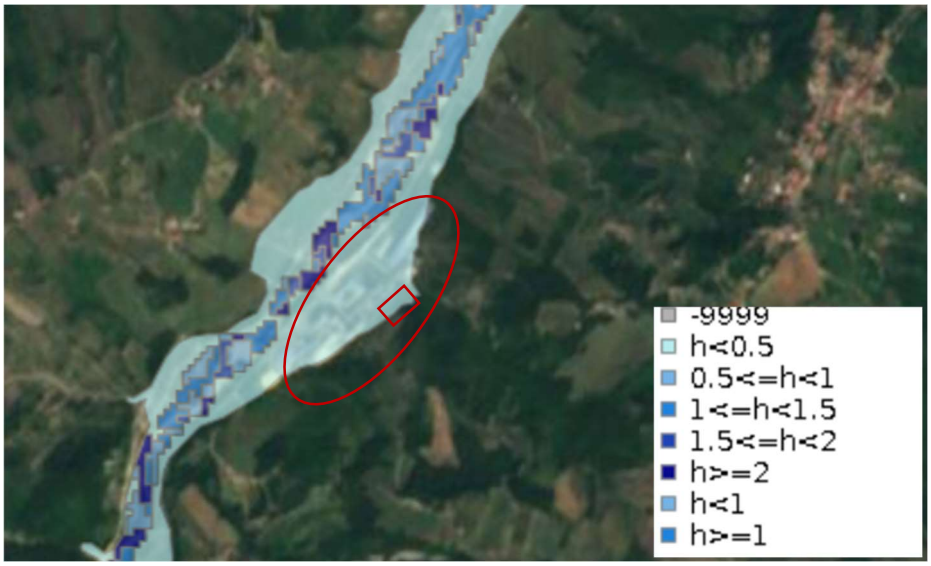


Figura 6-81 Altezza idrica scenario P1 (2020) Cartografia online ADBPO

Si riporta per completezza anche la mappa delle aree a rischio alluvione messe a disposizione dall'ADBPO, la quale mostra che lo stabilimento ricade in un'area classificata a Rischio R2 medio, e per una piccola porzione in prossimità del torrente Arda a Rischio R4 molto elevato.

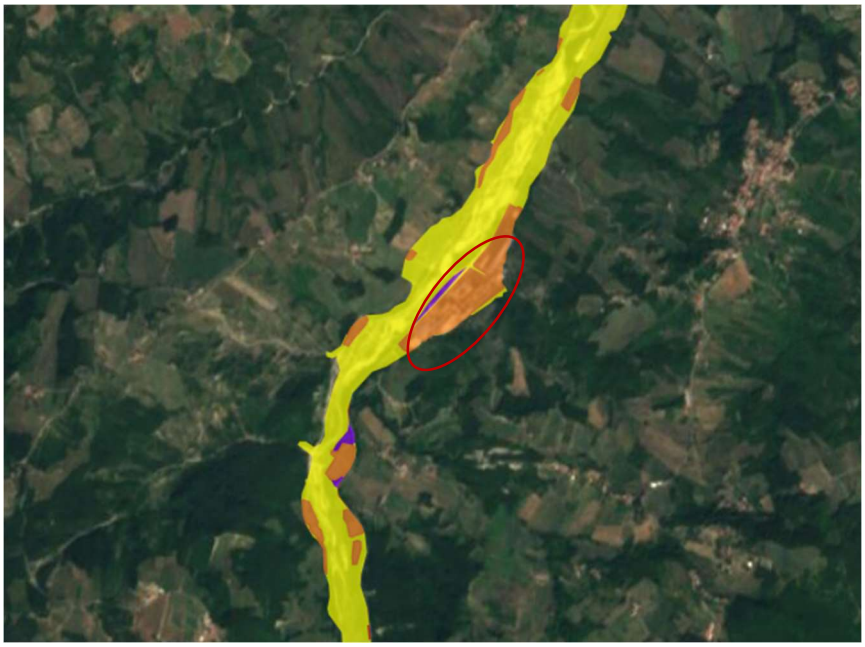


Figura 6-82 Classi di Rischio idraulico

(Fonte: ADBPO 2020)

L'area a potenziale rischio significativo del torrente Arda interessa tutto il tratto dall'invaso di Mignano, situato in comune di Vernasca, alla confluenza in Po e racchiude il territorio di Pianura Padana delimitato dal perimetro delle aree inondabili nello scenario di piena di scarsa probabilità chiuse a monte alla diga di Mignano e, a valle, alla confluenza dell'Arda in Po e sul tracciato dell'argine maestro destro del Po nonché, a Est, dell'Ongina, con un'estensione di circa 130 km2. Essa comprende tutte le aree potenzialmente inondabili in seguito a scenari di rottura dei rilevati arginali e interessa diversi Comuni della Provincia di Piacenza. Tale territorio è ricco di centri abitati e abitazioni sparse, servizi di primaria importanza, zone industriali, infrastrutture viarie di rilevanza nazionale, attività produttive e agricole. Una parte di esso si trova in condizioni altimetriche tali da essere potenzialmente inondabile anche per eventi di rottura del sistema arginale del Po, del Chiavenna e dell'Ongina, oltre che per esondazioni dal reticolo di bonifica che lo serve.

Il sistema difensivo è composto dal lago di Mignano, di cui una specifica quota del volume di invaso (1,55 milioni di m3) è attualmente destinata alla laminazione delle piene, e da arginature locali a difesa dei centri abitati rivieraschi. L'invaso di Mignano, la cui diga si trova ad una quota di circa 294 m s.l.m., realizzato a fini irrigui, è originato da uno sbarramento artificiale costituito da una diga del tipo a gravità in calcestruzzo, costruita nel periodo 1926-1934 e situata a circa 50 km dalla confluenza in Po.

Le portate di piena di riferimento per l'asta dell'Arda definite nel PAI, per il tempo di ritorno di 200 anni, di 510 m3/s a Lugagnano val d'Arda e a Fiorenzuola d'Arda, sono state oggetto di revisione che ha portato ad una prima riduzione a 268 m3/s, come riportato nel PTCP di Piacenza, e alla successiva, effettuata nel corso delle attività di mappatura della

pericolosità nell'ambito del precedente ciclo di pianificazione, in base alla quale sono stati assunti i valori di portata al colmo di 310 m3/s a valle della diga e 360 m3/s a Fiorenzuola.

Si precisa che la mappatura della pericolosità e del rischio attualmente di riferimento per l'APSFR in questione è quella effettuata nel dicembre 2019 ed oggetto di reporting alla Commissione europea.

La strategia di gestione del rischio di alluvione per l'area è incentrata da un lato sul miglioramento locale delle performance del sistema difensivo, al fine di garantire un omogeneo ed adeguato livello di sicurezza ai centri abitati e dall'altro sul potenziamento della capacità di laminazione delle piene a monte di Fiorenzuola d'Arda, sull'aumento della capacità di deflusso attraverso una gestione adeguata della vegetazione in alveo e sul mantenimento della capacità di laminazione complessiva a valle di Fiorenzuola d'Arda, affidando la riduzione del rischio delle frazioni, delle borgate e delle aree artigianali e produttive all'azione combinata di riduzione della vulnerabilità e riduzione della frequenza di allagamento anche tramite riorganizzazione del territorio con compartimentazione idraulica. Inoltre, tra le azioni prioritarie, deve essere prevista la predisposizione del Piano di laminazione della diga di Mignano (codici delle misure: ITN008-DI-110, ITN008-DI-129, ITN008_ITBABD_FRMP2021A_068, ITN008_ITBABD_FRMP2021A_069).

Measure Code	Measure Name	WFD
ITN008-DI-110	Predisporre, comunicare ed attuare il programma di gestione della vegetazione ripariale dell'alveo finalizzata a garantire una adeguata capacità di deflusso o di espansione delle piene e migliorare la funzionalità ecologica e la qualità paesaggistica	Dir 2000/60/CE - KTM06-P4-a020
ITN008-DI-129	Definire il piano di laminazione dell'invaso di Mignano	
ITN008_ITBABD_FRMP2021A_068	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di completamento dei sistemi difensivi	
ITN008_ITBABD_FRMP2021A_069	Predisporre la progettazione per il finanziamento e l'attuazione degli interventi di completamento dei sistemi difensivi	

Figura 6-83 Elenco misure di prevenzione e protezione (PGRA Schede monografiche APSFR Distrettuali - Torrente Arda dall'invaso di Mignano alla confluenza in Po)

Come detto in precedenza, il Torrente Arda è interrotto da uno sbarramento artificiale, ossia la Diga di Mignano, ad uso essenzialmente irriguo ed idropotabile con capacità di circa 15 mln di m3. Il bacino sotteso dalla Diga si estende per 87,2 km2, sviluppandosi tra la quota massima di 1.356 m s.l.m. (Monte Menegosa) e quella minima di 294 m s.l.m. (diga di Mignano). A valle della Diga di Mignano, il torrente Arda scorre tra le colline passando per Lugagnano fino a poco oltre l'abitato di Castell'Arquato, per poi iniziare il suo percorso in pianura.

La Diga di Mignano è una struttura a gravità massiccia di tipo triangolare castigliano, costruita in calcestruzzo ciclopico con blocchi di pietrame annegati, ad andamento arcuato (arco di cerchio con raggio di 500 m) tracimabile nella parte

mediana, con un'altezza dal fondo di 64 m ed un'altezza dall'alveo di 54 m, spessore in fondazione di 55 m; il coronamento è lungo 340 m con una larghezza di 6 m e forma un lago che, al massimo invaso, misura ca 3 km di lunghezza con una superficie di 810.000 mq circa. La diga è dotata di dispositivi atti ad ottenere lo svaso completo consistenti in due scaricatori manovrabili (di fondo e di mezzofondo).

Dal momento che tra gli "Indirizzi operativi inerenti all'attività di protezione civile nell'ambito dei bacini in cui siano presenti grandi dighe", emanati con direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 8 luglio 2014, vi è la predisposizione e l'approvazione, da parte di ciascuna regione (in raccordo con le Prefetture - UTG territorialmente interessate) di un piano di emergenza su base regionale (denominato PED) per ciascuna grande diga, si riporta di seguito una sintetica analisi di quello che viene chiamato "Rischio Diga" relativamente agli scenari attesi (scenari riguardanti le aree potenzialmente interessate dall'onda di piena, originata sia da manovre degli organi di scarico sia dal collasso della diga). A tale scopo, si riportano gli stralci della cartografia riguardante le massime profondità idriche, le massime velocità e tempi di arrivo del fronte di allagamento per lo scenario di ipotetico collasso.

I rischi connessi alla presenza di uno sbarramento idrico derivano da due tipologie d'evento:

- rilascio in alveo di quantitativi consistenti d'acqua contenuti nell'invaso (rischio idraulico a valle)
- cedimento della struttura di sbarramento (rischio diga).

Tali eventi possono verificarsi a seguito di condizioni meteo avverse, di scosse sismiche, movimenti franosi o altre cause. Il gestore della diga, al presentarsi o in previsione di un rischio idraulico a valle della diga o di una fragilità strutturale della stessa, è tenuto ad attivare un'allerta. Le fasi di allerta, descritte nel Documento di Protezione Civile della diga, si diversificano in base al fenomeno in atto, al rilascio degli scarichi (in atto o programmato), al livello dell'acqua contenuta nell'invaso e ad altre eventuali criticità che rappresentino un pericolo per il territorio.

Si riportano di seguito le varie fasi considerate nel Piano.

RISCHIO DIGA		
FASE ALLERTA	**EVENTO**	**SCENARIO**
PREALLERTA	PIENA	h > 337,80 m s.l.m. Livello d'acqua nel serbatoio superiore alla quota autorizzata
	SISMA	Sisma che, per magnitudo e distanza epicentrale (fonte dati: INGV - Istituto nazionale di geofisica e vulcanologia) comporta la necessità di effettuazione degli specifici controlli secondo la procedura stabilita dai F.C.E.M. o, in via generale, dalla DG Dighe.
VIGILANZA RINFORZATA	METEO	Si teme o presume il superamento di h = 340,50 m s.l.m. Quota di massimo invaso
	SISMA	I controlli attivati a seguito di un evento sismico evidenziano: 1. Anomali comportamenti di cui sotto 2. Danni c.d. «lievi o riparabili» che non comportino: • pericolo di rilascio incontrollato di acqua • pericolo di compromissione delle funzioni di tenuta idraulica o di regolazione o della stabilità delle opere o delle sponde
	OSSERVAZIONI	Insorgere di anomali comportamenti dello sbarramento (ivi compresa la fondazione) o delle opere complementari e accessorie o delle sponde del serbatoio o di significativi malfunzionamenti degli organi di scarico
	DIFESA	Ragioni previste nel piano dell'organizzazione della difesa militare o su disposizione del prefetto per esigenze di ordine pubblico o di difesa civile
	ALTRI EVENTI	Altri eventi anche di origine antropica, aventi conseguenze, anche potenziali, sulla sicurezza della diga
PERICOLO	METEO	h > 340,50 m s.l.m. Livello d'acqua nel serbatoio superiore alla quota di massimo invaso
	SISMA	Quando i controlli attivati nelle fasi precedenti, anche a seguito di sisma, evidenzino danni c.d. «severi o non riparabili» che, pur allo stato senza rilascio incontrollato di acqua, facciano temere, anche a causa della loro eventuale progressione, la compromissione delle funzioni di regolazione dei livelli di invaso
	MOVIMENTI FRANOSI interessanti le sponde	Movimenti franosi interessanti le sponde dell'invaso, ivi compresi i versanti sovrastanti, che possano preludere a formazioni di onde con repentini innalzamenti del livello d'invaso
	ALTRI EVENTI	Filtrazioni, spostamenti, lesioni o movimenti franosi o di ogni altra manifestazione interessante lo sbarramento (ivi comprese le fondazioni), gli organi di scarico od altre parti dell'impianto di ritenuta che facciano temere la compromissione della tenuta idraulica o della stabilità delle opere stesse, o comunque la compromissione delle funzioni di regolazione dei livelli di invaso
COLLASSO	RILASCIO IN-CONTROLLATO DI ACQUA	Al manifestarsi di **fenomeni di collasso**, anche parziali, o comunque alla **comparsa di danni all'impianto di ritenuta** o di **dissesto** interessanti gli argini e/o l'alveo (sifonamenti nel terreno di fondazione) che determinino il rilascio incontrollato di acqua o che inducano ragionevolmente ad ipotizzare l'accadimento di un **evento catastrofico, con rischio di perdite di vite umane o di ingenti danni.**

Figura 6-84 Rischio Diga (Piano di emergenza Diga Mignano - Regione Emilia-Romagna Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile, 2023)

RISCHIO IDRAULICO A VALLE		
FASE ALLERTA	**EVENTO**	**SCENARIO**
PREALLERTA	METEO	$Q_s > 35\ m^3/s$ o Quota Invaso (h) ≥ 335,80 m s.l.m. In previsione o comunque all'inizio di operazioni di scarico effettuate tramite apertura di paratoie a comando volontario o automatico, in condizioni di piena prevista o in atto o livello d'acqua nel serbatoio pari o superiore alla quota autorizzata ai fini della laminazione.
ALLERTA	METEO	$Q_{tot} \geq 50\ m^3/s$ Portata complessivamente scaricata maggiore della "portata di attenzione scarico diga" (Q_{min})

Figura 6-85 Rischio idrico a valle (Piano di emergenza Diga Mignano - Regione Emilia-Romagna Agenzia per la sicurezza territoriale e la protezione civile, 2023)

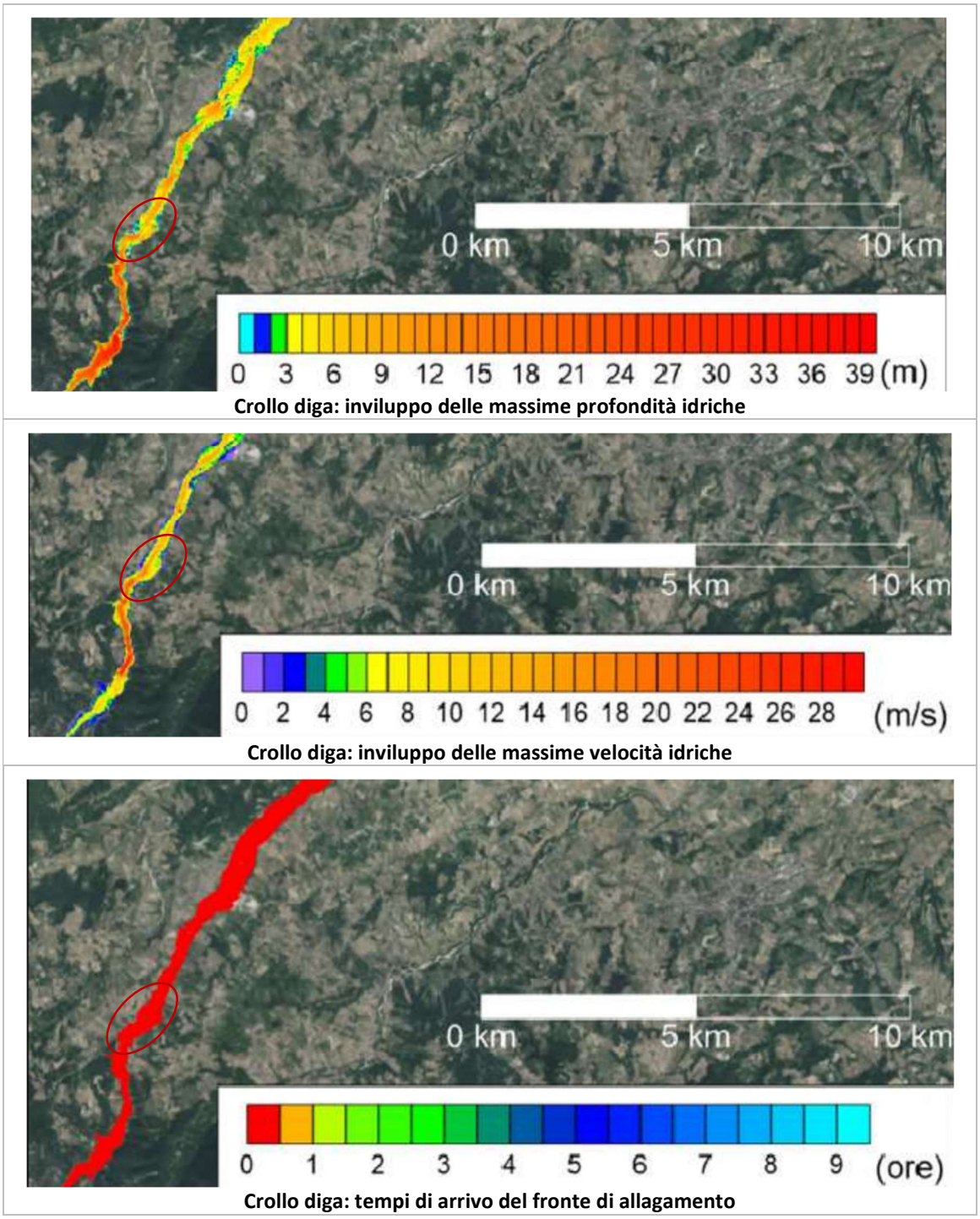
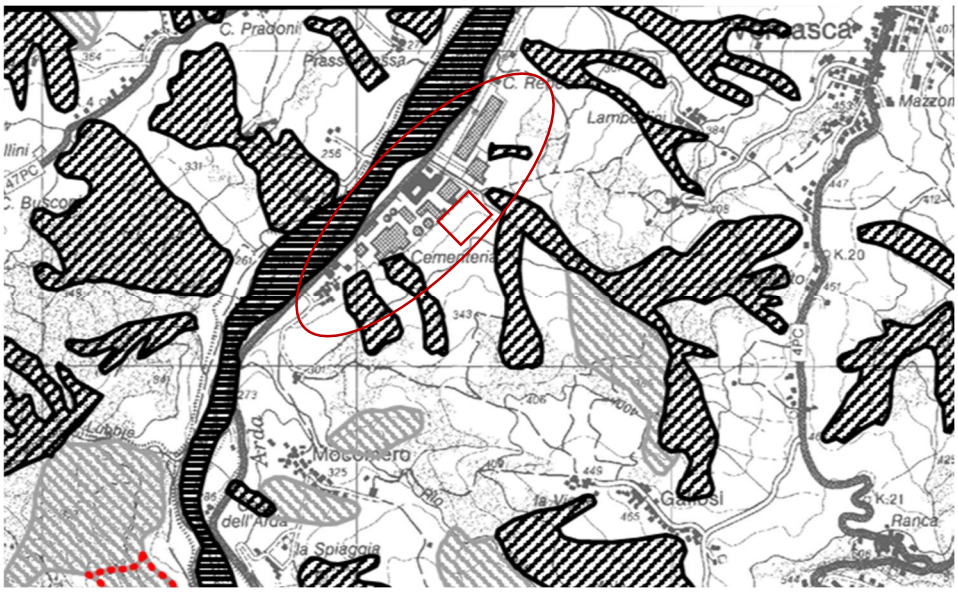


Figura 6-86 Massime profondità idriche, massime velocità e tempi di arrivo del fronte di allagamento per lo scenario di ipotetico collasso

Per la caratterizzazione del territorio in esame dal punto di vista dei dissesti morfologici e rischio frane è stato consultato il PAI del Po (sito ufficiale dell'ADBPO), ed altra cartografia della pianificazione urbanistica comunale a cui le Norme del PAI (art. 18) demandano per i successivi approfondimenti sui fenomeni di dissesto e le eventuali integrazioni e modificazioni ai vincoli corrispondenti, in attuazione del PAI stesso.

Il "Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico" rappresenta l'atto di pianificazione, per la difesa del suolo dal rischio idraulico e idrogeologico.



Delimitazione delle aree in dissesto

FRANE	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area di frana attiva (Fa)			
Area di frana quiescente (Fq)			
Area di frana stabilizzata (Fs)			
Area di frana attiva non perimetrata (Fa)			
Area di frana quiescente non perimetrata (Fq)			
Area di frana stabilizzata non perimetrata (Fs)			

ESONDAZIONI E DISSESTI MORFOLOGICI DI CARATTERE TORRENTIZIO	A. Delimitazione PAI	B. Modifiche e integrazioni	C. Aree a rischio idrogeologico molto elevato
Area a pericolosità molto elevata (Ee)			
Area a pericolosità elevata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata (Em)			
Area a pericolosità molto elevata non perimetrata (Ee)			
Area a pericolosità elevata non perimetrata (Eb)			
Area a pericolosità media o moderata non perimetrata (Em)			

Figura 6-87 Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici – delimitazione delle aree in dissesto (FOGLIO 198 SEZ. IV – Morfasso - PAI Po)

L'area di intervento risulta prossima ad *aree di frana attiva*, associate ad una pericolosità molto elevata, come si evince anche dalla cartografia presente nel Geoportale Nazionale.

Dalla consultazione della tavola 6.III della cartografia di Piano del PAI "Rischio idraulico ed idrogeologico", 1:250.000, si evince che lo stabilimento in esame ricade in un'area a rischio R3 elevato.

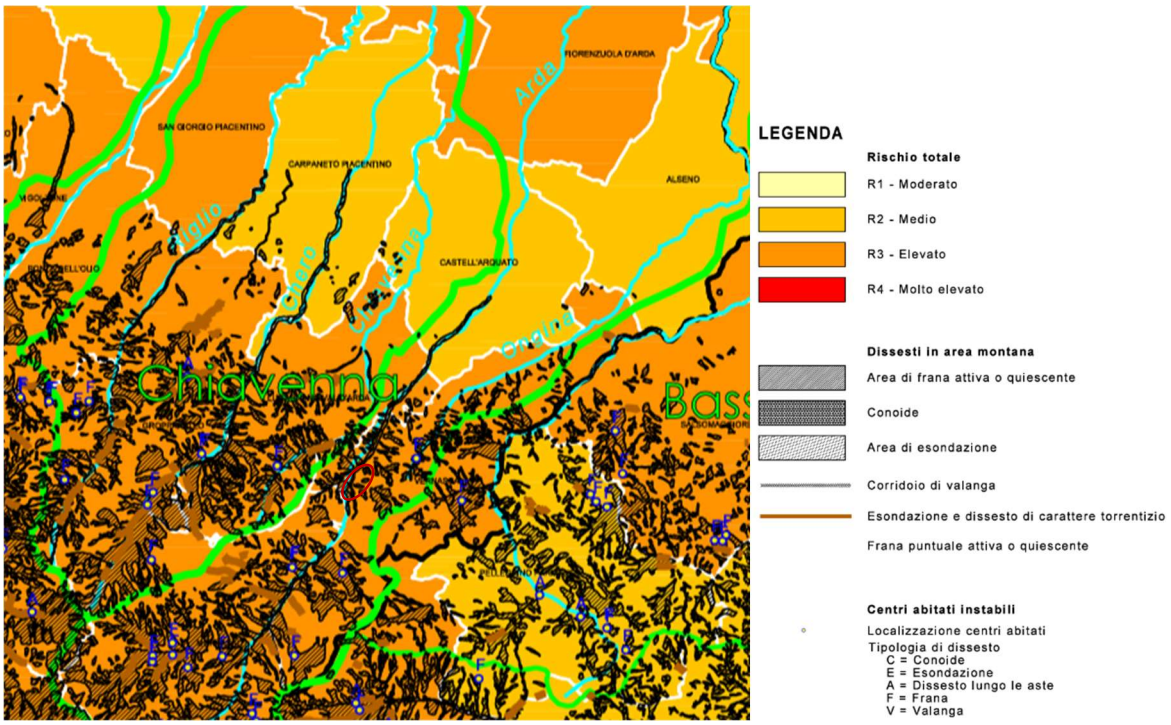


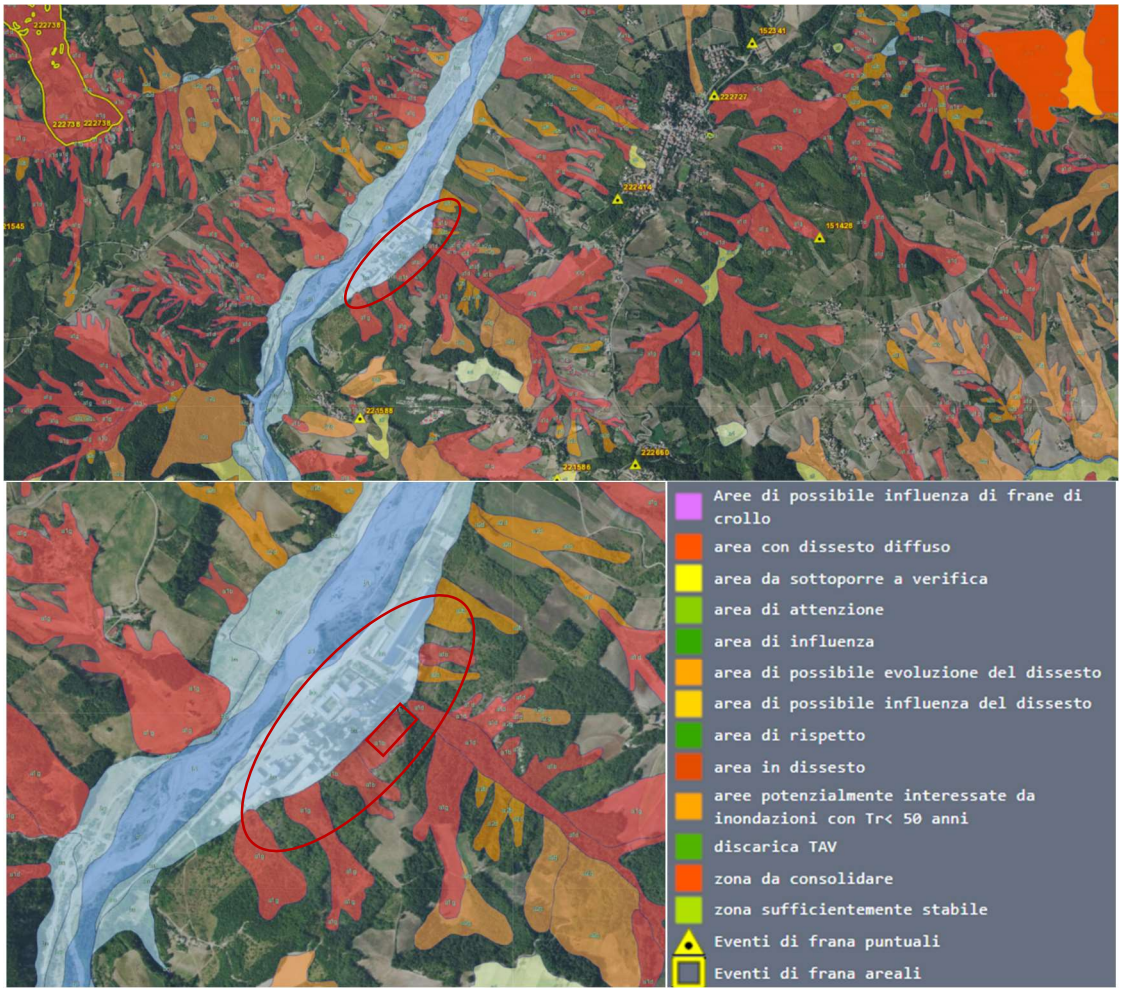
Figura 6-88 Stralcio della tav 6.III della cartografia di Piano del PAI "Rischio idraulico ed idrogeologico", 1:250.000

Dalla consultazione della Banca dati geologica (1:10.000), che mostra eventi franosi, dissesti e depositi di versante ed alluvionali, si evince che lo stabilimento esistente Buzzi di Vernasca ricade nell'area "bn - Deposito alluvionale attualmente non in evoluzione" costituito da sabbie, ghiaie, e limi, attualmente non interessati da dinamica fluviale attiva poiché posti lateralmente o a quote più alte rispetto al livello attuale dell'alveo di piena ordinaria. Nella Banca Dati geologica, inoltre, sono state introdotte numerose distinzioni all'interno di questa categoria (AES 8, AES 8a, che possono essere visualizzate nel webGis dedicato alla Carta Geologica).

L'area di nuovo intervento, evidenziato nella figura seguente con rettangolo dai contorni color rosso, ricade nell'area "a1b - Deposito di frana attiva per scivolamento", ossia un deposito originato dal movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia, che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura ben definita o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio. Non vengono distinti tra loro gli scivolamenti traslativi o rotazionali. Si tratta inoltre di un deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell'ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell'ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all'occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti.

Altri tipi di dissesti presenti e segnalati nelle zone limitrofe ed adiacenti al perimetro dello stabilimento sono di seguito descritti:

- “a1g - Deposito di frana attiva complessa”. Deposito costituito dalla combinazione di due o più tipologie di movimento. Le frane complesse più frequenti sul territorio appenninico sono costituite da scivolamenti accompagnati da colamenti di fango o detrito. Deposito che ha manifestato evidenze di movimenti in atto nell’ultimo ciclo stagionale, indipendentemente dalla entità e dalla velocità degli stessi. Vengono incluse in questa categoria anche frane che, pur non presentando sicure evidenze di movimento nell’ultimo ciclo stagionale, denotano comunque una recente attività segnalata da indizi evidenti (lesioni a manufatti, assente o scarsa vegetazione, terreno smosso) all’occhio del tecnico rilevatore. Sono altresì incluse anche frane con movimento rilevabile solo attraverso monitoraggi (inclinometri, estensimetri, dati interferometrici), qualora esistenti;
- “a2d - Deposito di frana quiescente per colamento di fango”. Deposito messo in posto da un movimento spazialmente continuo all'interno della massa spostata costituita da materiale fangoso saturo di acqua che si comporta come un fluido viscoso. Le superfici di taglio all'interno della massa sono multiple, temporanee e generalmente non vengono conservate se non al termine del movimento quando la massa tende a rallentare e a solidificarsi. Una volta messo in posto l'accumulo può essere riattivabile con meccanismo prevalente di scivolamento, anche se nella Banca Dati viene mantenuta la tipologia del primo movimento. Deposito gravitativo senza evidenze di movimenti in atto o recenti, alla data del rilevamento o dell'aggiornamento. Generalmente si presenta con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade. Per queste frane sussistono oggettive possibilità di riattivazione poiché le cause preparatorie e scatenanti che hanno portato all'origine e all'evoluzione del movimento gravitativo non hanno, nelle attuali condizioni morfoclimatiche, esaurito la loro potenzialità. Sono quindi frane ad attività intermittente con tempi di ritorno lunghi, generalmente superiori a vari anni. Rientrano in questa categoria anche i corpi franosi oggetto di interventi di consolidamento, se non supportati da adeguate campagne di monitoraggio o da evidenze di drastiche modifiche all'assetto dei luoghi;
- “a2b - Deposito di frana quiescente per scivolamento”. Deposito originato dal movimento verso la base del versante di una massa di terra o roccia, che avviene in gran parte lungo una superficie di rottura ben definita o entro una fascia, relativamente sottile, di intensa deformazione di taglio. Non vengono distinti tra loro gli scivolamenti traslativi o rotazionali. Deposito gravitativo senza evidenze di movimenti in atto o recenti, alla data del rilevamento o dell'aggiornamento. Generalmente si presenta con profili regolari, vegetazione con grado di sviluppo analogo a quello delle aree circostanti non in frana, assenza di terreno smosso e assenza di lesioni recenti a manufatti, quali edifici o strade. Per queste frane sussistono oggettive possibilità di riattivazione poiché le cause preparatorie e scatenanti che hanno portato all'origine e all'evoluzione del movimento gravitativo non hanno, nelle attuali condizioni morfoclimatiche, esaurito la loro potenzialità. Sono quindi frane ad attività intermittente con tempi di ritorno lunghi, generalmente superiori a vari anni. Rientrano in questa categoria anche i corpi franosi oggetto di interventi di consolidamento, se non supportati da adeguate campagne di monitoraggio o da evidenze di drastiche modifiche all'assetto dei luoghi.


Aree di possibile influenza di frane di crollo
area con dissesto diffuso
area da sottoporre a verifica
area di attenzione
area di influenza
area di possibile evoluzione del dissesto
area di possibile influenza del dissesto
area di rispetto
area in dissesto
aree potenzialmente interessate da inondazioni con Tr< 50 anni
discarica TAV
zona da consolidare
zona sufficientemente stabile
Eventi di frana puntuali
Eventi di frana areali

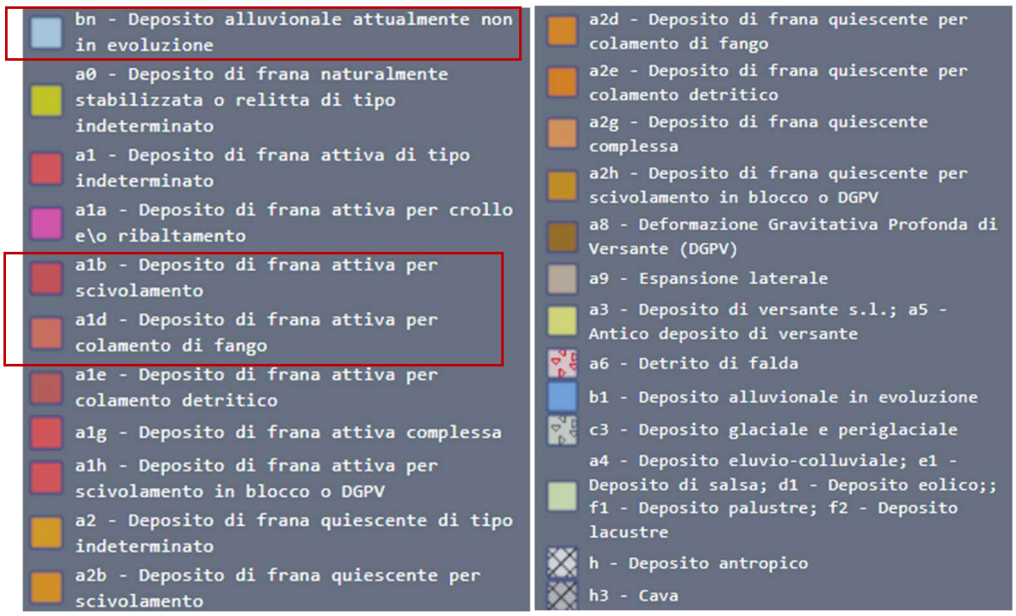


Figura 6-89 Banca dati geologica – Dissesti, frane e depositi

(Fonte: Geoportale Emilia-Romagna)

Anche dalla consultazione del *Catalogo delle Frane* del Geoportale Nazionale, si evince la prossimità di aree a frana. Evidenza analoga si riscontra dalla consultazione del catalogo IFFI Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia, consultabile tramite la piattaforma IdroGEO, di ISPRA.

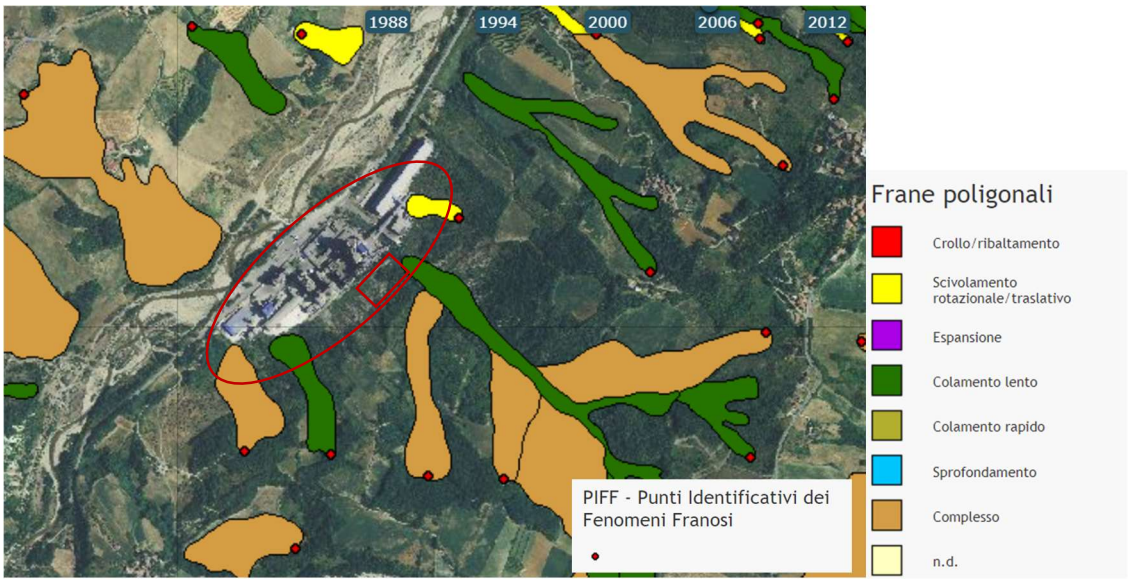


Figura 6-90 Catalogo Frane

(Fonte: Geoportale Nazionale)

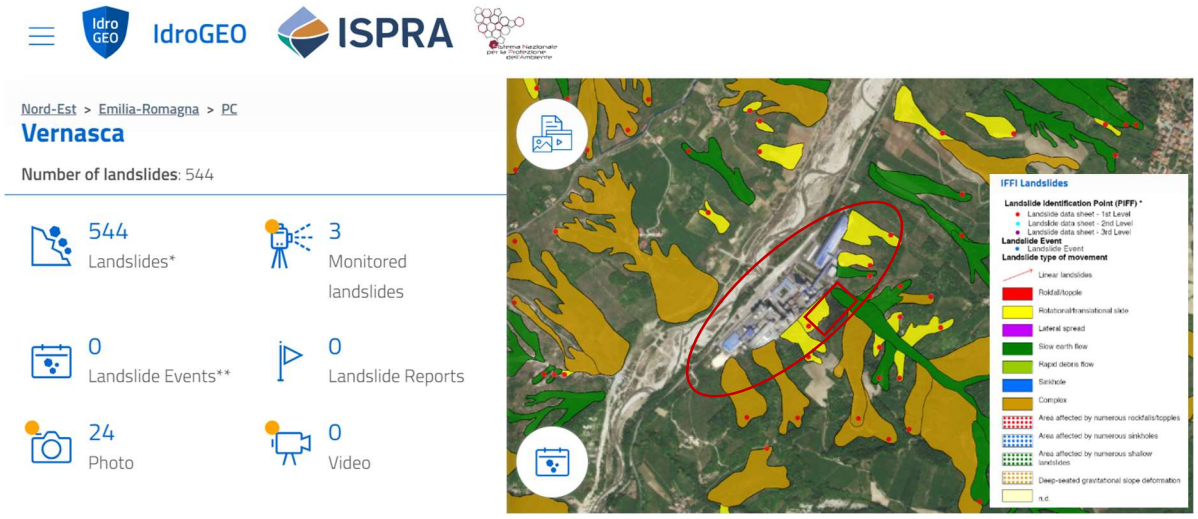


Figura 6-91 Eventi franosi nel comune di Vernasca

(Fonte: IFFI agg. al 2022)

Sinkhole o doline

Per completezza di informazioni sulla caratterizzazione geomorfologica del sito, si riporta anche la mappa dei fenomeni di *Sinkhole* delle zone limitrofe all'area in esame (*Database Nazionale dei Sinkhole – Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia*).

Figura 6-92 Database Nazionale dei Sinkhole

Descrizione opera di sistemazione e difesa collinare

La pendice dell'area collinare alle spalle dello stabilimento evidenzia, come analizzato anche nella Relazione Geologica di riferimento, i movimenti franosi e di lisciviamento superficiale.

Il terreno risulta fortemente argilloso e tendenzialmente sterile; lo strato di terreno vegetale risulta assente nelle zone di frana presentandosi esclusivamente nelle zone meno acclivi. La pendice a monte dello stabilimento oggetto di recupero, presenta un crinale naturale che crea due differenti deflussi delle acque meteoriche, uno direttamente al Rio Ripugnino ed un altro verso l'area pianeggiante in aderenza allo stabilimento.

Al fine di accertare lo stato d'uso del territorio, illustrarne lo stato d'alterazione, fratturazione e degradabilità dei litotipi presenti, è stata redatta la *"RELAZIONE GEOLOGICA-SISMICA a corredo del progetto denominato WHR (impianto di conversione energia termica in eccesso)",* su incarico della Società BUZZI UNICEM S.r.l. ed eseguita nel periodo Giugno-Agosto 2024 a seguito di un'indagine geognostica nell'ambito della pendice sovrastante il comparto produttivo di proprietà della Committenza, sito in località Molino Teodoro, Comune di Vernasca.

In relazione allo stato di assestamento, sono stati distinti due principali "classi" di fenomeni gravitativi:

1. quelle che hanno ormai raggiunto un "parziale" grado di assestamento e che, quindi, allo stato attuale, non presentano pericoli di immediata ripresa, che potrebbero invece intervenire in caso di irrazionali interventi antropici (*zona nella quale la piantumazione ha contrastato il franamento*); occorre tuttavia precisare che, i rilevamenti effettuati lungo la pendice hanno evidenziato un copertura arborea localmente compromessa e degradata, con piante schiantate al suolo e spesso scalzate dal terreno;

2. quelle che non hanno ancora raggiunto un accettabile grado di assestamento naturale e possono perciò costituire aspetti di rischio anche per il progettato nuovo insediamento specie in occasione di piogge intense e prolungate (*zona priva di vegetazione*).

Figura 6-93 Zona collinare della pendice sovrastante lo stabilimento Buzzi Unicem di Vernasca

Dalla relazione geologica, si evince, che la fascia di versante in esame, risulta parzialmente stabilizzata nella porzione settentrionale ove hanno avuto effetto gli interventi di piantumazione. La porzione meridionale risulta interessata da forme di dissesto idrogeologico: frane vere e proprie (seppure di modesto spessore) e fenomeni erosivi diffusi (con locali evoluzioni verso veri e propri colamenti).

Tuttavia, l'entità delle masse coinvolte nei corpi di frana risulta quasi sempre limitata, ma la loro stabilizzazione risulta assai difficoltosa in quanto esse assumono, specie in concomitanza di eventi meteorici significativi, un comportamento assai plastico e quasi liquido (colate di fango).

I prodotti di tali fenomeni gravitativi (le cui nicchie di distacco, per quanto nette e ben definite, risultano in parziale regressione) tendono ad accumularsi alla base del versante, generando forme conoidali bombate al centro e, per coalescenza di queste, vere e proprie falde di materiali colluviali impregnati di acqua. Dunque, è proprio il flusso d'acqua dovuto all'apporto meteorico l'elemento da regolare al fine di limitare le loro possibilità di evoluzione. L'insieme di questi movimenti si collocano nel contesto di una ulteriore evoluzione dei fenomeni di dissesto lungo tutto il versante, testimoniata altresì dall'arretramento delle nicchie e delle sponde di frana e dalla formazione di nuove fessurazioni nel terreno, che fanno presagire il rischio di una ulteriore migrazione a monte dei dissesti, coinvolgendo aree che attualmente potrebbero apparire in condizioni di stabilità. Tali evidenze sottolineano l'opportunità di interventi a breve termine, cercando di impedire da un lato la mobilizzazione di "ingenti" quantità di materiale, e dall'altro il progredire dei fenomeni di dissesto.

Inoltre, il terreno posto lungo il perimetro di monte dell'area sulla quale si prevede la realizzazione dell'impianto "WHR", si presenta già leggermente depresso rispetto alle aree circostanti (interventi approntati tra la fine degli anni 80 e l'inizio degli anni 90) e costituisce una zona in cui le acque meteoriche e di ruscellamento (provenienti dal versante) tendono al ristagno.

Sulla base del contesto nel quale si intende operare ed in considerazione degli interventi approntati tra la fine degli anni 80 e l'inizio degli anni 90, all'interno della *RELAZIONE GEOLOGICA-IDROGEOMORFOLOGICA* vengono suggeriti una serie di misure finalizzate ed una corretta regimazione delle acque che defluiscono lungo il versante.

Nello specifico, come descritto nella relazione, gli interventi suggeriti prevedono la sistemazione idrogeomorfologica della fascia di versante a ridosso delle opere in progetto tramite una serie di azioni di seguito sintetizzate:

- ricalibratura dei canali di drenaggio naturale e loro integrazione con una rete di nuovi canali, aventi profondità adeguata;
- rivestimento del fondo e delle pareti dei canali di drenaggio, realizzati all'interno degli alvei di frana, lungo le nicchie di distacco e al perimetro degli accumuli, tramite "materasso reno" e/o con geotessile;
- realizzazione/ripristino, al piede del versante, di un canale di guardia e scolo delle acque della pendice, da approntare immediatamente a monte del muretto perimetrale l'intervento edilizio in progetto, collegato con le citate canalette; le acque intercettate dovranno essere smaltite entro i depositi permeabili del terrazzo alluvionale di valle mediante idonei sistemi drenanti, anche al fine di un ravvenamento della locale falda; per definire la profondità dei depositi alluvionali in grado di drenare le acque intercettate dalle opere di regimazione, è stata approntata una trincea esplorativa; lo scavo ha rilevato la presenza del banco alluvionale, generalmente costituito da ghiaia assortita mista a sabbia fine limosa, ad una profondità di circa 3.60÷4.00 metri;
- rimodellamento e regolarizzazione del versante in corrispondenza delle nicchie e delle sponde di frana, attraverso riduzione delle attuali pendenze, con raccordo dolce e regolare con i futuri canali;
- risagomatura degli accumuli di frana, tale da conferire loro un andamento che possa far facilmente e rapidamente fluire le acque di precipitazione meteorica verso i canali laterali della rete in progetto;
- nelle aree maggiormente soggette a rischi di erosione, costituzione di barriere anti-ruscellamento, realizzate mediante la creazione di viminate, graticciate etc., oppure utilizzando specifiche reti in fibra vegetale, ad es. iuta, e dotate di caratteristiche tali da formare con le radici della vegetazione un unico blocco, in grado di resistere all'azione combinata delle acque e della gravità, favorendo lo sviluppo del manto vegetale, e, una assolta questa funzione, di decomporsi progressivamente. Le zone che dovrebbero essere interessate da tali opere sono:
    - in corrispondenza delle nicchie e delle sponde di frana e nella fascia sita immediatamente a monte;
    - in corrispondenza delle "linee di rottura incipiente" e nella fascia sita immediatamente a monte;
    - lungo la sponda e la fascia di monte dei canali trasversali al versante;
    - nelle zone prive di vegetazione e soggette a dissesto "attivo" generalizzato;
- rimozione delle lingue di frana che hanno interessato il ripiano oggetto d'intervento. L'entità delle masse coinvolte risulta sempre molto limitata.

Gli interventi sopra descritti si rendono necessari al fine di apportare significativi miglioramenti alla situazione idrogeologica locale, soprattutto dal punto di vista della stabilità del versante.

Tali interventi costituiranno altresì un importante contributo al ristabilimento di una situazione geomorfologica locale più corretta sotto il profilo paesaggistico – ambientale.

Dovrà essere inoltre prevista una scrupolosa ed attenta manutenzione dei canali e delle barriere antiruscellamento, per favorire la ripresa della coltre vegetale, nonché la periodica rimozione del materiale colluviato ad opera di eventuali ulteriori smottamenti, i quali non possono essere esclusi prima della definitiva e progressiva sistemazione del versante.

Figura 6-94 Zona interessata dagli interventi di difesa del versante collinare (*RELAZIONE GEOLOGICA-IDROGEOMORFOLOGICA a corredo del progetto di consolidamento della pendice posta a monte dell'area destinata alle nuove strutture per "progetto WHR")*

A tutela dello stabilimento stesso è già presente un muro che svolge funzione di intercettamento delle acque di scorrimento superficiale impedendo che queste possano raggiungere i manufatti presenti.

Per quanto riguarda la sistemazione e gli interventi di stabilizzazione del versante collinare, sono state individuate 2 zone di intervento:

- **Zona A:** ricade nella zona afferente alla parte posteriore dello stabilimento, con assenza di vegetazione arborea, e con movimenti franosi di maggiore importanza dove il terreno evidenzia avvallamenti e depositi con compromissione della corretta evacuazione delle acque che tendono a insaccarsi nel terreno. In questa zona le specie vegetazionali risultano presenti nella zona di accumulo di frana in quanto presente terreno vegetale mentre sul versante si riscontrano pochi esemplari. L'acqua di scorrimento superficiale proviene da monte della zona di compluvio e si va ad aggiungere a quella ricadente nell'area di frana, incrementando le problematiche di instabilità. Ad oggi le acque si disperdono nel suolo direttamente nelle zone pianeggianti o vengono fatte defluire verso lo stabilimento esistente, e nelle aree depresse tende ad accumularsi l'acqua con fenomeni di ammollamento del suolo.
- **Zona B:** ricade nella zona del compluvio afferente al rio Ripugnino e presenta una copertura arborea in buona parte compromessa e degradata con alcune piante schiantate al suolo e molto spesso scalzate dal terreno, con presenza di buche e avvallamenti che provocano infiltrazione dell'acqua nel suolo. Sono inoltre evidenti

fenomeni erosivi e leggeri movimenti della superficie del pendio. Le acque di scorrimento tendono a disperdersi in prossimità del Rio in quanto il canale esistente risulta non più efficiente.

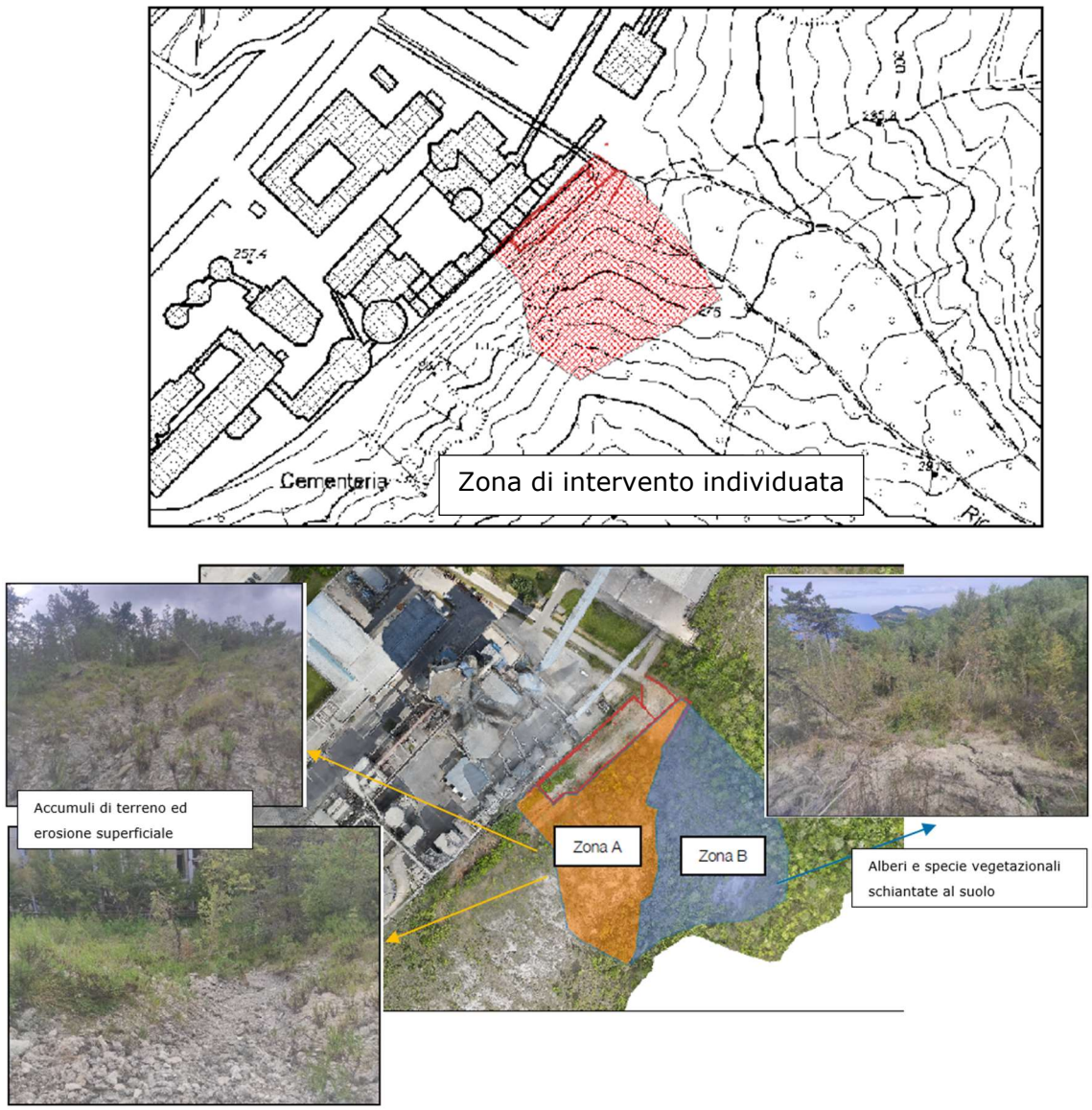


Figura 6-95 Zone di intervento individuate per la difesa collinare (“*Relazione generale Consolidamento della pendice in dissesto idrogeomorfologico posta a monte alle nuove strutture per progetto WHR - Stabilimento di Vernasca (Pc)”)*

Dalla “*Relazione generale Consolidamento della pendice in dissesto idrogeomorfologico posta a monte alle nuove strutture per progetto WHR - Stabilimento di Vernasca (Pc) – ottobre 2024*” si evince quanto segue:

- Per il consolidamento della pendice risulta indispensabile che le acque di scorrimento provenienti da monte vengano intercettate e non confluiscano liberamente nelle zone di dissesto. Tali acque devono essere correttamente indirizzate verso le zone dove possano essere allontanate, in particolare, devono essere controllate le canalizzazioni presenti con il recupero nella zona del Rio Ripugnino. Per realizzare ciò, è necessario intervenire sulla componente vegetazionale per eliminare le piante morte e deperenti o che impediscano le lavorazioni.

- Le lavorazioni devono prevedere la riqualificazione arborea della zona B in modo da ripristinare correttamente il soprassuolo. Nella porzione di valle della Zona A si prevede il ripristino delle piante che verranno eliminate per eseguire le lavorazioni.
- La realizzazione dei canali di guardia, collettori o altre canalette devono essere eseguiti con la tecnologia dell'ingegneria naturalistica e con l'impiego di materiali naturali.
- Per una corretta gestione delle acque risulta indispensabile riqualificare la pendice riportandola ad un corretto livellamento con il recupero dei compluvi, e l'eliminazione degli accumuli di terreno. È Importante che il terreno, dopo le lavorazioni di livellamento e la realizzazione dei manufatti, non venga lasciato nudo ma venga rinverdito al fine di impedire fenomeni di lisciviazione con asportazione di terreno ed inoltre si migliori la capacità di assorbimento delle acque meteoriche. L'operazione deve tenere in considerazione che il terreno esistente è pressoché sterile, di conseguenza è necessario provvedere a utilizzare geocomposti che possa aiutare sia la germinazione che lo sviluppo del seme. Inoltre, l'utilizzo di geosintetico permette di ridurre drasticamente i fenomeni erosivi e di lisciviazione superficiale.
- Risulta necessario agevolare le confluenze dei canali secondari e l'accesso alle zone di valle con manufatti in ingegneria naturalistica che permettano di ridurre la velocita di scorrimento, quali le briglie in legname e pietrame, dal momento che la pendenza della pendice della zona A risulta importante. Le acque che vengono conferite dalle lavorazioni previste sulla pendice non possono direttamente essere convogliate in un canale esistente, ed inoltre, per le caratteristiche morfologiche, le stesse tendono ad accumularsi ai piedi dello stabilimento esistente. Di conseguenza, tali acque devono essere disperse mediante drenaggio naturale utilizzando la forte capacità percolante del sottosuolo esistente, realizzando una sistema drenante che permetta di intercettare le acque e trasferirle lentamente verso la zona dove poter correttamente defluire. In contemporanea, occorre provvedere a consolidare la pendice in corrispondenza della costruenda canalizzazione sempre con opere di ingegneria naturalistica.
- Le caratteriste morfologiche della zona B permettono invece di indirizzare direttamente le acque nel rio Ripugnino mediante le opere di canalizzazione previo il recupero di una porzione del canale esistente.

Di seguito si riportano gli interventi e le varie fasi di lavorazione previste in fase progettuale per la stabilizzazione del pendio.

Sistemazione vegetazionale

- Eliminazione di tutto il materiale morto e deperente presente e suo allontanamento dall'area per permettere l'esecuzione delle successive operazioni;
- Eliminazione del materiale vegetativo presente nelle zone dove devono essere realizzati i manufatti, briglie etc.;
- Eliminazione del materiale presente sulla superficie che disturbi l'intervento di ri-profilazione della pendice;
- Recupero dell'area vegetazionale in Zona A mediante ripiantumazione di piante di *Pinus* in sostituzione di quelle morte o cadute precedentemente asportate;

- Rinverdimento della superficie, oggetto di lavorazioni in Zona A, mediante semina con telo pre-germinato e georete atta a contenere il terreno di coltura per permettere lo sviluppo e germinazione della semente;
- Formazioni di gruppi di piante nella zona a valle della Zona A per ripristino delle essenze eliminate per permettere l'esecuzione delle lavorazioni.

Riqualificazione del pendio

- Opere di sterro e riporto per riconformare i grossi accumuli di terra presente nella Zona A;
- Livellamento della superficie per eliminare la presenza degli avvallamenti e buche, e ripristinare i corretti compluvi per le successive operazioni di formazione canali. Zona A e Zona B.

Gestione delle acque superficiali.

- Intercettazione delle acque a monte della pendice in dissesto con formazione di canale di guardia in legname, provvisto di telo impermeabile per evitare la dispersione delle acque;
- Prevedere un canale di guardia nella zona A ed uno nella Zona B;
- Formazione di canali collettori che agevolino il deflusso delle acque e trasportino le stesse a valle senza dispersione;
- Realizzazione di canali in legname con telo impermeabile. Zona A due collettori e Zona B un collettore;
- Integrazione dei canali collettori con rami secondari che prelevino l'acqua dai compluvi laterali e confluiscano nel collettore stesso. Previsti esclusivamente nella Zona A;
- Riqualificazione della parte terminale canale presente in corrispondenza del rio Ripugnino per riattivarne la funzionalità e permettere la confluenza del collettore della Zona B.

Evacuazione delle acque di scorrimento

- Formazione di bacino di acquisizione ed accumulo;
- Realizzazione di briglia doppia multipla capace di ridurre la velocità dell'acqua e permettere a questa di raggiungere il bacino di accumulo;
- Formazione di collegamento fra i canali afferenti e le strutture realizzate mediante bacino di accumulo realizzato con riempimento in materiale arido come ciottoli e provvisto di tubo drenante per migliorare il deflusso dell'acqua;
- Canale in materiale ghiaia capace di allontanare l'acqua dal bacino e trasferirla nella zona di drenaggio sempre isolato dal suolo con telo impermeabile al fine di impedire l'ammaloramento del piede della pendice;
- Formazione di opere di consolidamento in palificata doppia in legname per sostegno pendice e contenimento del canale a valle;
- Formazione di bacino drenante a valle collegato al canale con dreno disperdente che permetta alle acque meteoriche di essere naturalmente drenate e allo stesso tempo rallentate e parzialmente immagazzinate;
- Opere di contenimento del bacino a valle realizzate in legno e pietrame per contenere il materiale arido e sostenere la terra di pendice.

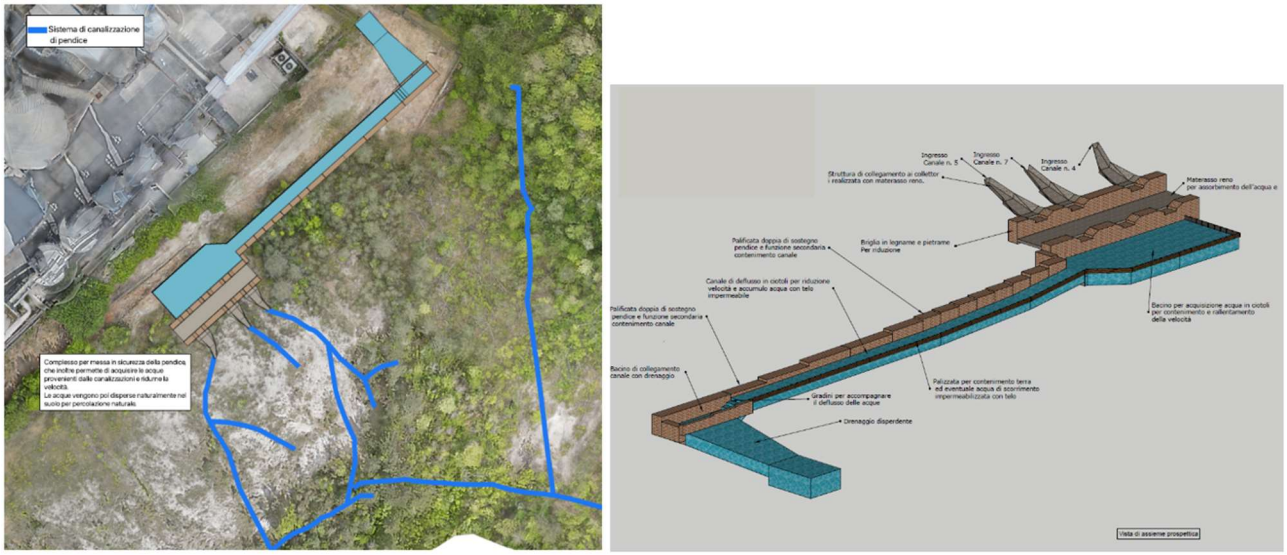


Figura 6-96 Opera di difesa collinare in progetto (opere di collettamento e canalizzazione delle acque meteoriche di deflusso)

Subsidenza

Per quanto riguarda il fenomeno della subsidenza (abbassamento del suolo che può avere cause naturali legate a processi geologici, e cause artificiali o antropiche legate alle azioni dell'uomo come il sovrasfruttamento delle falde idriche), la pianura emiliano-romagnola è soggetta ad un fenomeno di subsidenza naturale la cui velocità, variabile a seconda delle zone, è valutata intorno ad alcuni mm/anno. A tale fenomeno, legato a cause geologiche, si è sommata, a partire dal 1950, una subsidenza di origine antropica determinata soprattutto da eccessivi prelievi di fluidi dal sottosuolo, i cui valori sono generalmente molto più elevati rispetto a quelli attribuibili alla subsidenza naturale.

Il fenomeno si è manifestato con danni al patrimonio artistico-monumentale, perdita di efficienza delle infrastrutture idrauliche, erosione accelerata della fascia costiera e aumento della propensione all'esondazione sia dei territori costieri che interni.

Al fine di monitorare tale fenomeno, su incarico della Regione e in collaborazione con il *Dicam* (Dipartimento di ingegneria civile, ambientale e dei materiali) della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Bologna, ha progettato e istituito nel 1997-98 una rete regionale di monitoraggio della subsidenza. La rete è costituita, in particolare, da una rete di livellazione geometrica di alta precisione con oltre 2300 capisaldi e da una rete di circa 60 punti Gps.

Dalla consultazione delle aree di subsidenza dal portale cartografico di ARPAE, si evince che il territorio in cui sorge lo stabilimento in esame non ricade in aree a rischio, o comunque dove il fenomeno riveste particolare significatività.

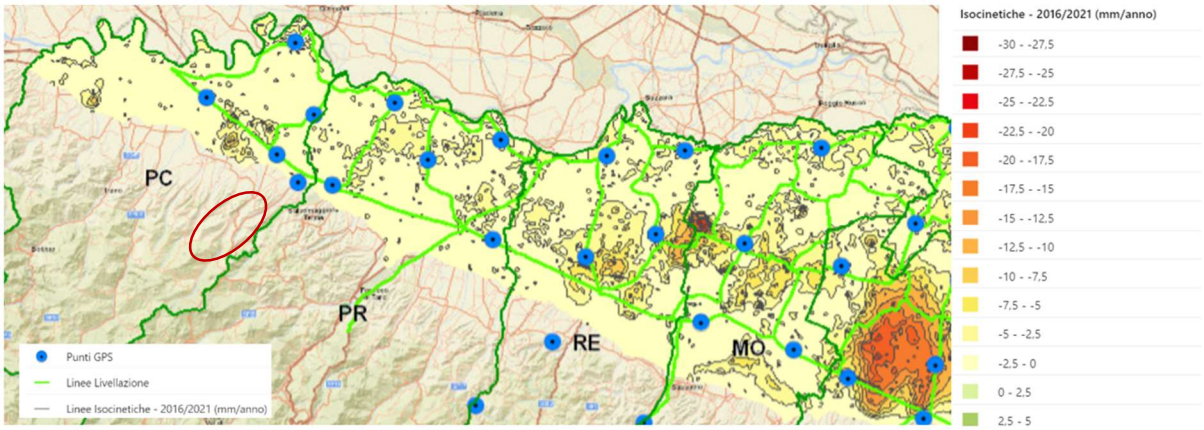


Figura 6-97 Mappa della subsidenza 2016-2021 (portale cartografico ARPAE)

Tale tendenza, è confermata anche da quanto è riportato nella *Global Subsidence Map*, realizzata nell'ambito di uno studio condotto dall'Università di Padova e dagli Istituti del Consiglio nazionale delle ricerche per la protezione idrogeologica (Cnr-Irpi) e di geoscienze e georisorse (Cnr-Igg), nel contesto dell'Iniziativa LaSII dell'UNESCO, pubblicata anche su *Science*, la quale evidenzia per la prima volta che la subsidenza che accompagna lo sfruttamento delle risorse idriche sotterranee e del sottosuolo è un fenomeno globale che può causare impatti ambientali, sociali ed economici rilevanti. In Italia le regioni più coinvolte sono Emilia-Romagna, Veneto, Puglia, Toscana, Campania e Calabria, così come la costa Pontina. La subsidenza è un processo lento e graduale, che può ridurre in modo permanente la capacità di immagazzinamento d'acqua dei sistemi acquiferi, danneggiare edifici e infrastrutture, aumentare il rischio di inondazione nelle aree alluvionali e nelle pianure costiere.

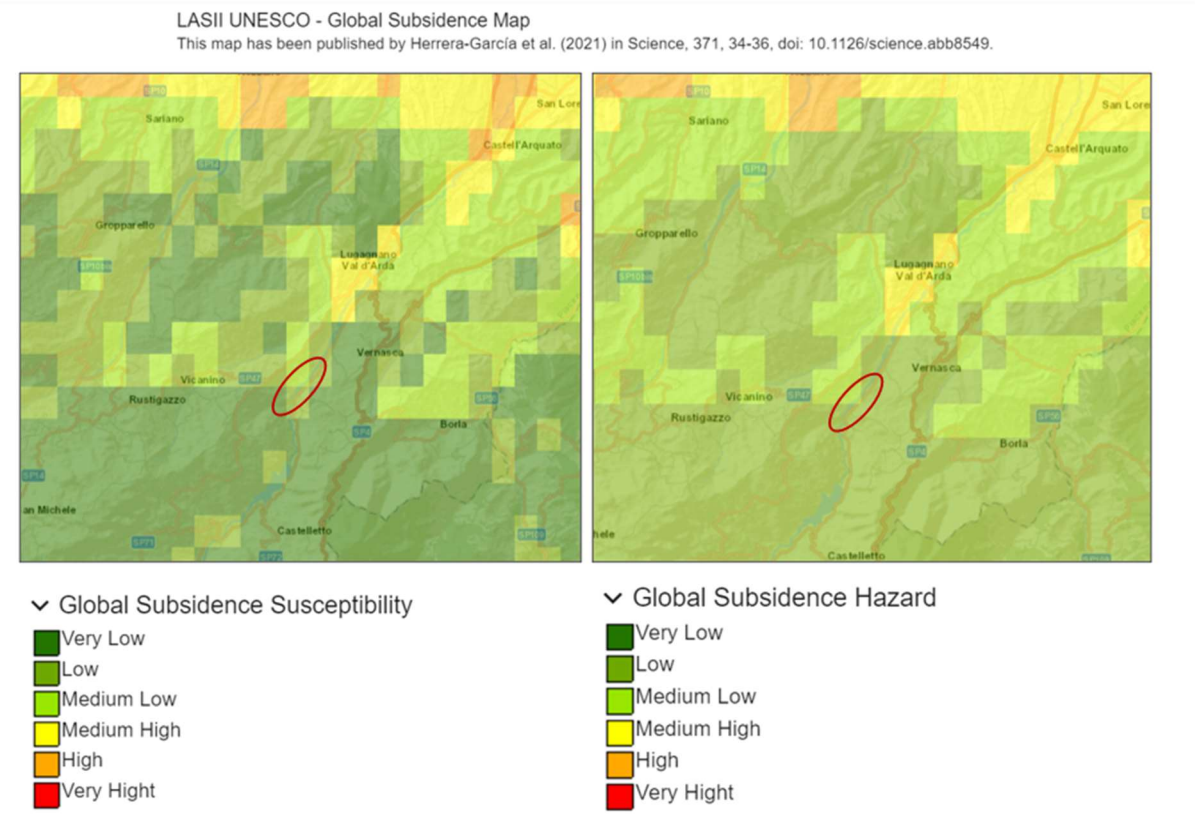


Figura 6-98 Mappa della suscettibilità a subsidenza a sinistra, e della pericolosità a destra (CNR - LaSII dell'UNESCO)

La mappa della suscettibilità alla subsidenza è stata realizzata prendendo in considerazione fattori e parametri territoriali quali litologia, pendenze, classi climatiche e classi di uso del suolo. Unitamente alle informazioni legate a fattori quali stress idrico, densità degli impianti di irrigazione, densità di popolazione, percentuale di risorsa idrica utilizzata per settore (agricoltura e urbano), disponibilità di risorsa idrica stoccata nel sottosuolo etc, è stata derivata la mappa della pericolosità da subsidenza (*Mapping the global threat of land subsidence*, *Herrera Garcia*).

Stabilimenti RIR Rischio Incidente Rilevante

Attualmente in Italia la normativa di riferimento in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose è il Decreto Legislativo n. 105 del 26 giugno 2015, che recepisce la Direttiva 2012/18/UE, cosiddetta Seveso III.

Esso si applica agli stabilimenti in cui sono presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle indicate nell'allegato I del medesimo decreto. In funzione dei quantitativi di sostanze pericolose detenute vengono suddivisi in:

- Stabilimenti di soglia superiore (SS)
- Stabilimenti di soglia inferiore (SI)

Lo stabilimento in esame non rientra nell'ambito di applicazione di tale normativa.

L'Emilia-Romagna è tra le regioni italiane a più elevata presenza di stabilimenti a rischio di incidente rilevante (RIR), con 82 stabilimenti in esercizio nel 2023 (circa 10% del totale nazionale). Il numero degli stabilimenti, rispetto all'anno precedente, è diminuito di un'unità e, negli ultimi anni, si registra, comunque, un trend in diminuzione del numero complessivo di stabilimenti RIR in regione. Prevalgono gli stabilimenti di soglia superiore, ovvero che detengono maggiori quantitativi di sostanze pericolose in base ai limiti definiti dal DLgs 105/2015, e circa il 20% del totale sono stabilimenti chimici e/o petrolchimici, concentrati, in particolare, nei poli petrolchimici di Ferrara e Ravenna. Seguono, come numerosità di stabilimenti, i depositi di GPL, i depositi di fitofarmaci e gli stoccaggi di combustibili, prevalentemente prodotti petroliferi.

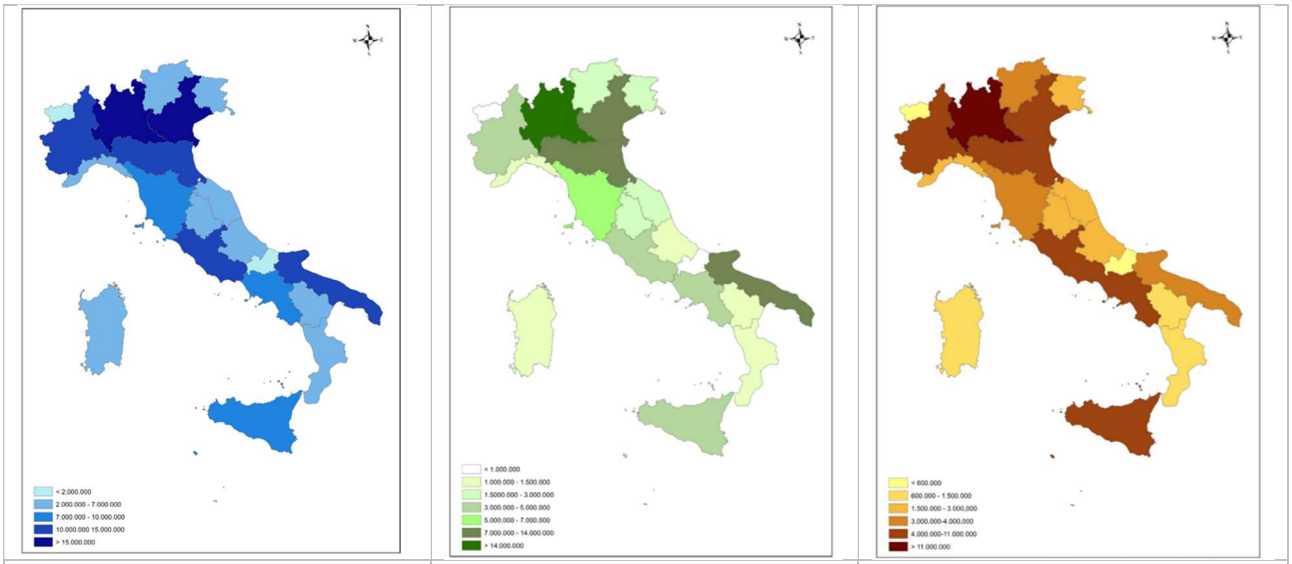
Le categorie di sostanze/miscele pericolose dell'Allegato I - parte 1 del DLgs 105/15, maggiormente diffuse negli stabilimenti RIR a livello regionale, sono i pericolosi per l'ambiente acquatico, i liquidi infiammabili e le sostanze con tossicità acuta di categoria 2 o 3. Le sostanze maggiormente diffuse sono gas di petrolio liquefatti (principalmente GPL), gas naturale (metano) e prodotti petroliferi (principalmente benzina, gasolio e cherosene). Risulta rilevante anche il numero di stabilimenti che detengono metanolo, idrogeno e ammoniaca anidra.

Dalla consultazione dell'elenco degli stabilimenti di soglia inferiore e superiore ubicati nel territorio regionale (sito della Regione e portale cartografico dell'ARPAE), gli stabilimenti RIR più prossimi allo stabilimento Buzzi di Vernasca sono situati a Fiorenzuola D'Arda (ENI S.P.A. - REFINING & MARKETING, Deposito di prodotti petroliferi - oli minerali, Stabilimento di soglia superiore) distante circa 16km, e a Fidenza (SOCOGAS S.P.A., Deposito di gas liquefatti, Stabilimento di soglia inferiore), distante circa 30km.

6.4 Rifiuti

Lo scopo del presente paragrafo è quello di fornire una panoramica generale sulla situazione regionale dal punto di vista della produzione e gestione dei rifiuti, nonché una panoramica sintetica della produzione di rifiuti, allo stato attuale, dello stabilimento Buzzi esistente.

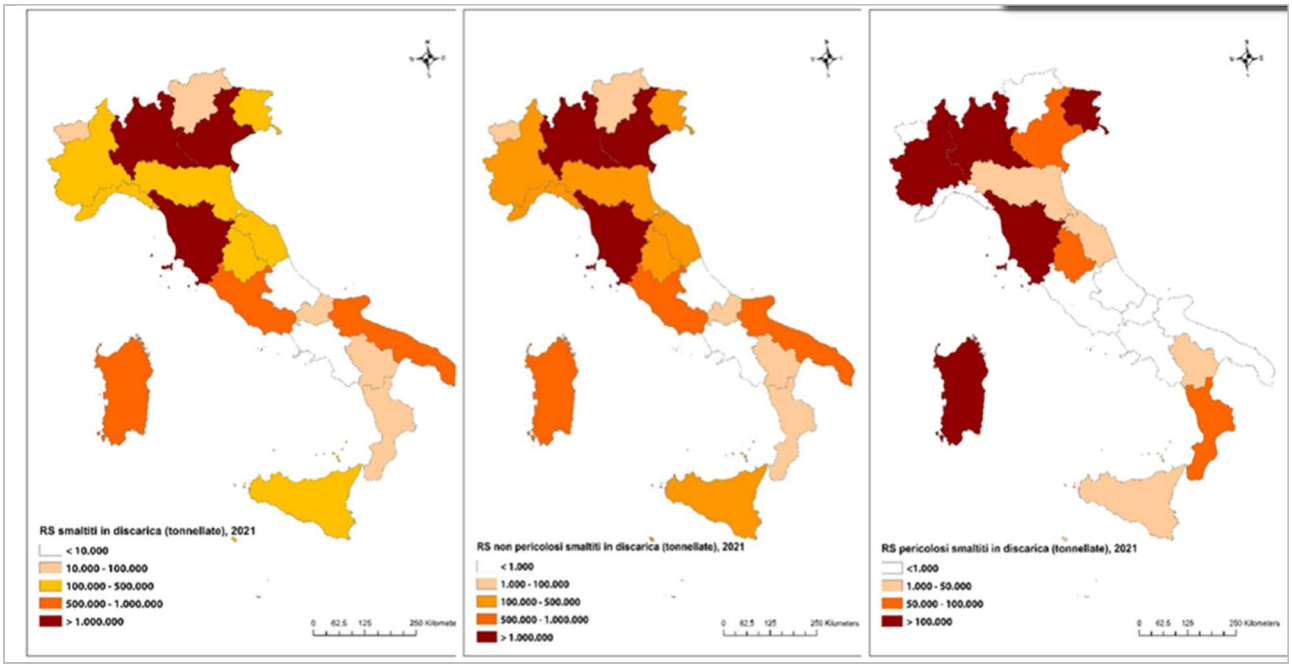
Per quanto riguarda il territorio dell'Emilia-Romagna, di seguito si riportano alcuni grafici utili per la caratterizzazione a livello regionale della situazione riguardante la produzione ed il trattamento dei rifiuti.



Produzione totale regionale dei rifiuti speciali (tonnellate), anno 2021	Produzione regionale dei rifiuti speciali non pericolosi, ad esclusione dei rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione (capitolo 17 dell'Elenco Europeo dei rifiuti) (tonnellate), anno 2021	Produzione regionale dei rifiuti speciali non pericolosi da costruzione e demolizione (tonnellate), anno 2021

Figura 6-99 Produzione di rifiuti in Emilia-Romagna

(Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali 2023 – ISPRA)



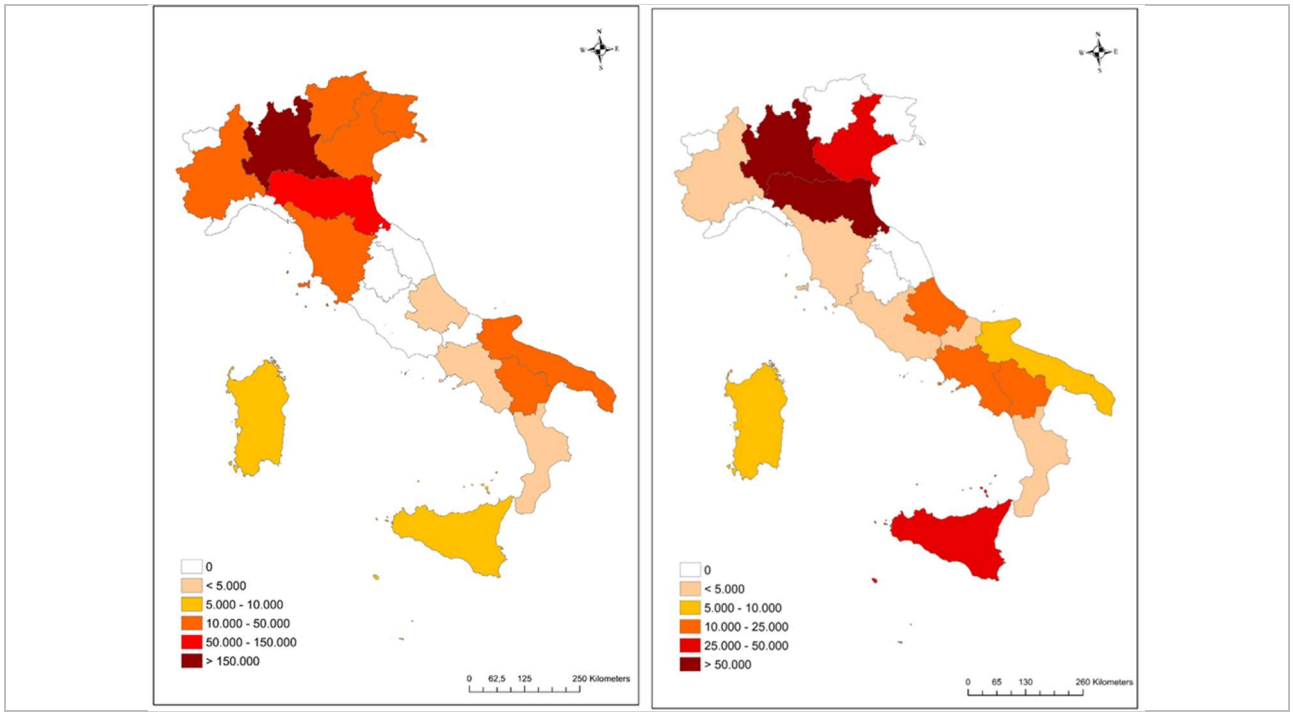
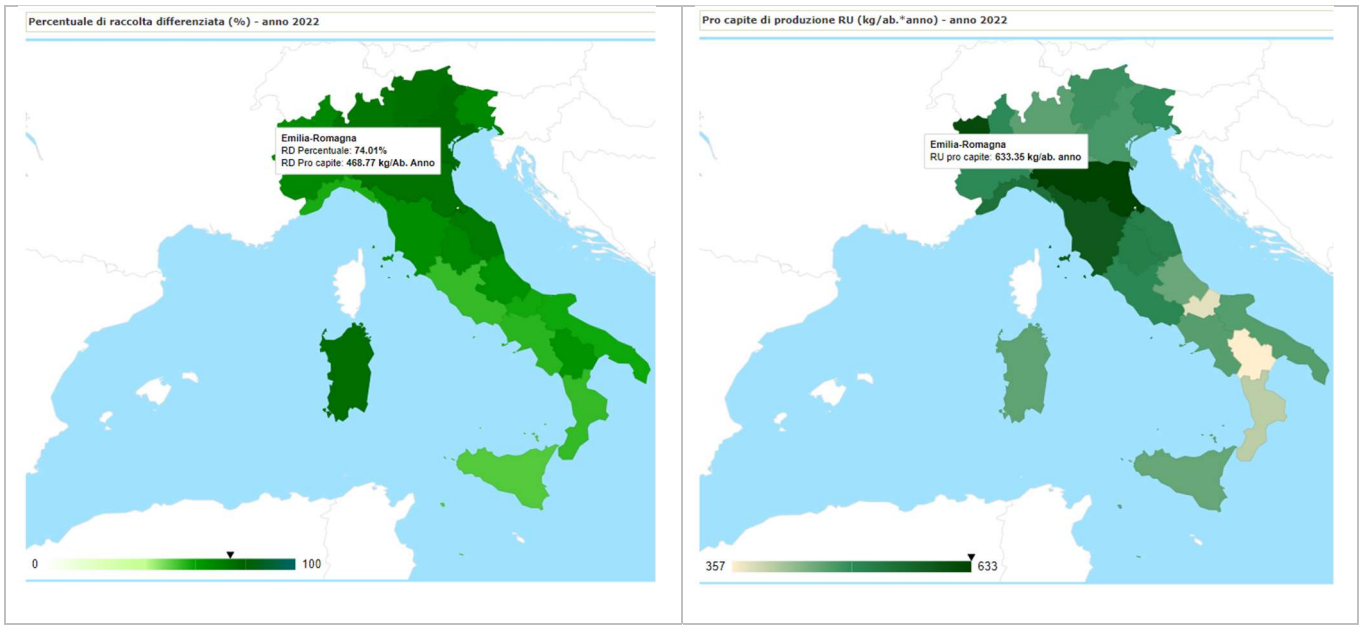


Figura 6-100 Rifiuti gestiti attraverso incenerimento e smaltimento in discarica

(Fonte: Rapporto Rifiuti Speciali 2023 – ISPRA)

Di seguito, si riportano alcuni grafici di sintesi.



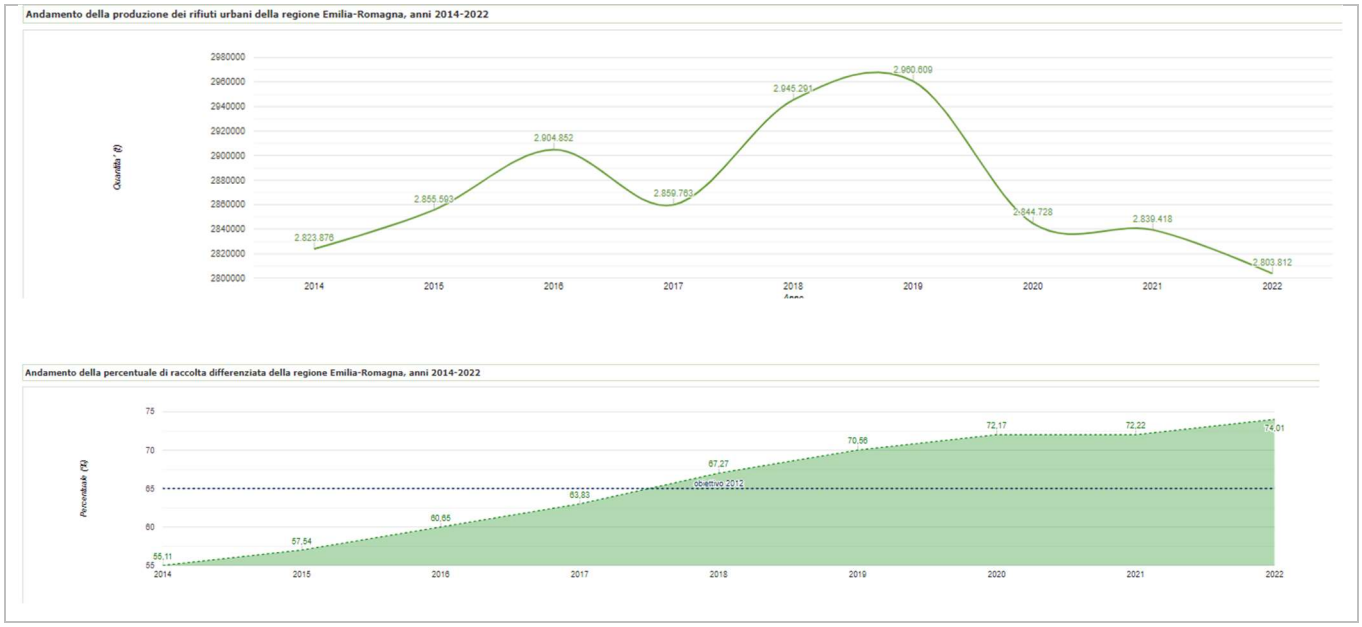


Figura 6-101 (ISPRA Catasto Rifiuti Sezione Nazionale)

Per quanto riguarda i rifiuti urbani, a fronte di una produzione 2022 complessivamente in diminuzione sul dato 2021, la raccolta differenziata è in aumento raggiungendo una percentuale del 74% ampiamente sopra la soglia del 65% prevista come obbligo normativo nazionale.

Il conferimento in discarica si attesta al 0,52% sul totale dei rifiuti urbani, un risultato in linea con l'obiettivo di piano che prevede il divieto di avvio allo smaltimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati.

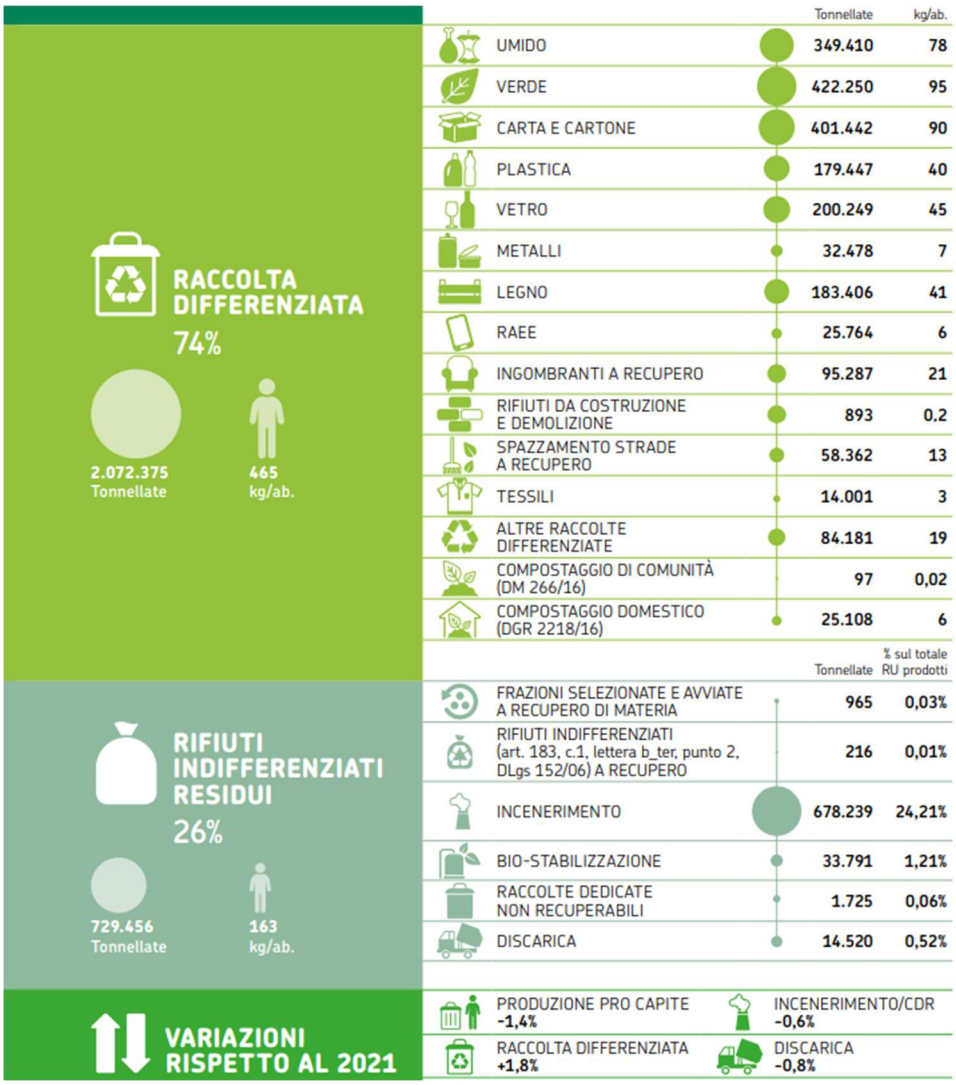


Figura 6-102 Infografiche del report 2023 di Arpae e Regione Emilia-Romagna sui rifiuti urbani

I dati a livello regionale evidenziano che si raccolgono soprattutto verde (95 kg/ab.), carta e cartone (90 kg/ab.), umido (78 kg/ab.), vetro (45 kg/ab.), legno (41 kg/ab.) e plastica (40 kg/ab.).

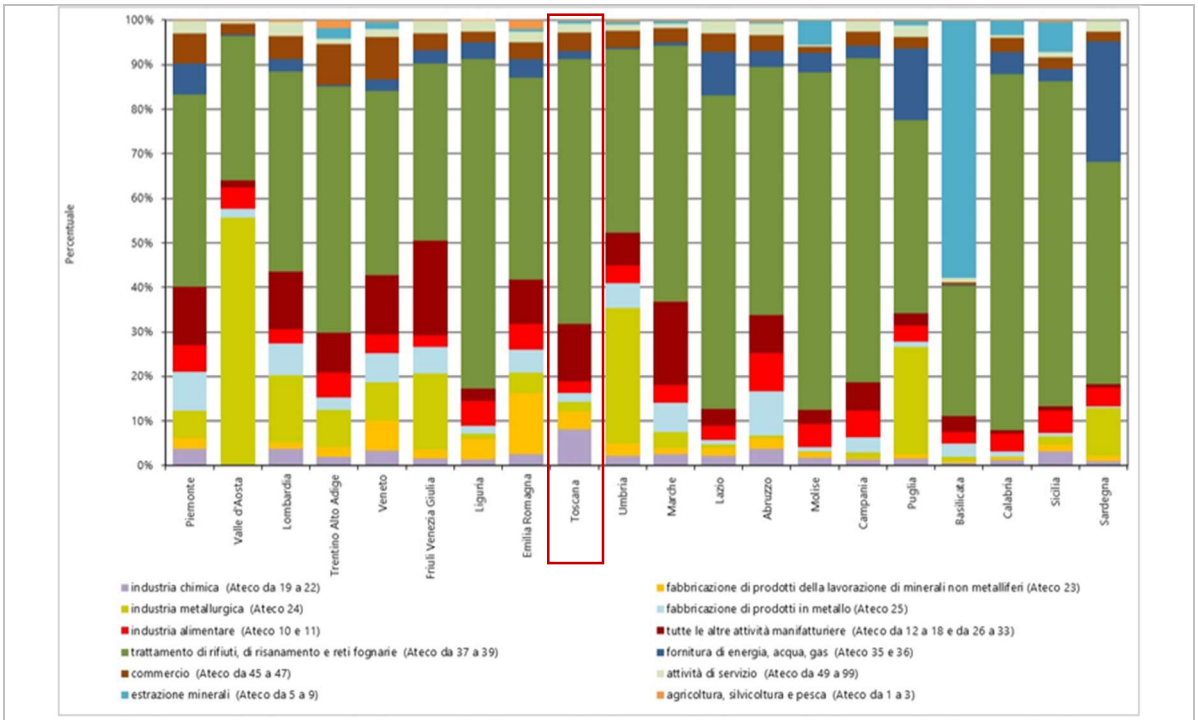
Nel 2022, sul totale dei rifiuti indifferenziati prodotti, la quota di rifiuti inceneriti è stata il 24,21%, la quota di rifiuti avviati a bio-stabilizzazione è stata il 1,21%, e la quantità dei rifiuti avviati in discarica è stata il 0,52%. Il sistema impiantistico che ha effettuato la gestione dei rifiuti indifferenziati residui dell'Emilia-Romagna prodotti nel 2022 (in grado di soddisfare completamente il fabbisogno di smaltimento della Regione) è costituito da: 2 impianti di trattamento meccanico biologico, 2 impianto di solo trattamento biologico, 2 impianti di trattamento meccanico, 7 inceneritori con recupero energetico, 2 discariche per rifiuti non pericolosi, 13 piattaforme di stoccaggio/trasbordo.

Rifiuti speciali

Nel 2021, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente 14.574.110 tonnellate di rifiuti speciali: di questi 6.252.063 tonnellate (delle quali, il dato di produzione dei non pericolosi è stimato dalla gestione) risultano essere rifiuti

da costruzione e demolizione (C&D) e la forma di gestione prevalente degli speciali rimane il recupero di materia che, anche nel 2021, ha riguardato il 78% del totale gestito.

L'Emilia-Romagna conferma quindi la sua efficienza e consolida l'impegno per un'economia sempre più circolare, dove gli scarti si fanno materia prima seconda per nuovi cicli di produzione. Per questo, nel Prrb 2022-2027 particolare attenzione viene posta all'indicatore rappresentato dal tasso di riciclaggio che ha visto il raggiungimento, nel 2022, del 57%, rispetto ad un obiettivo, fissato al 2027, del 66%.
Gli obiettivi del Piano regionale di gestione rifiuti e bonifica dei siti inquinati 2022-2027 rappresentano dunque il riferimento per l'analisi dei dati, con l'attenzione puntata soprattutto alla prevenzione, ma anche al recupero di materia e a tutti gli aspetti costituenti il sistema di gestione dei rifiuti incardinato nelle cornici di riferimento rappresentate dal Patto per il lavoro e il clima e dalla Strategia Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile della Regione Emilia-Romagna.



Rifiuti Speciali non pericolosi

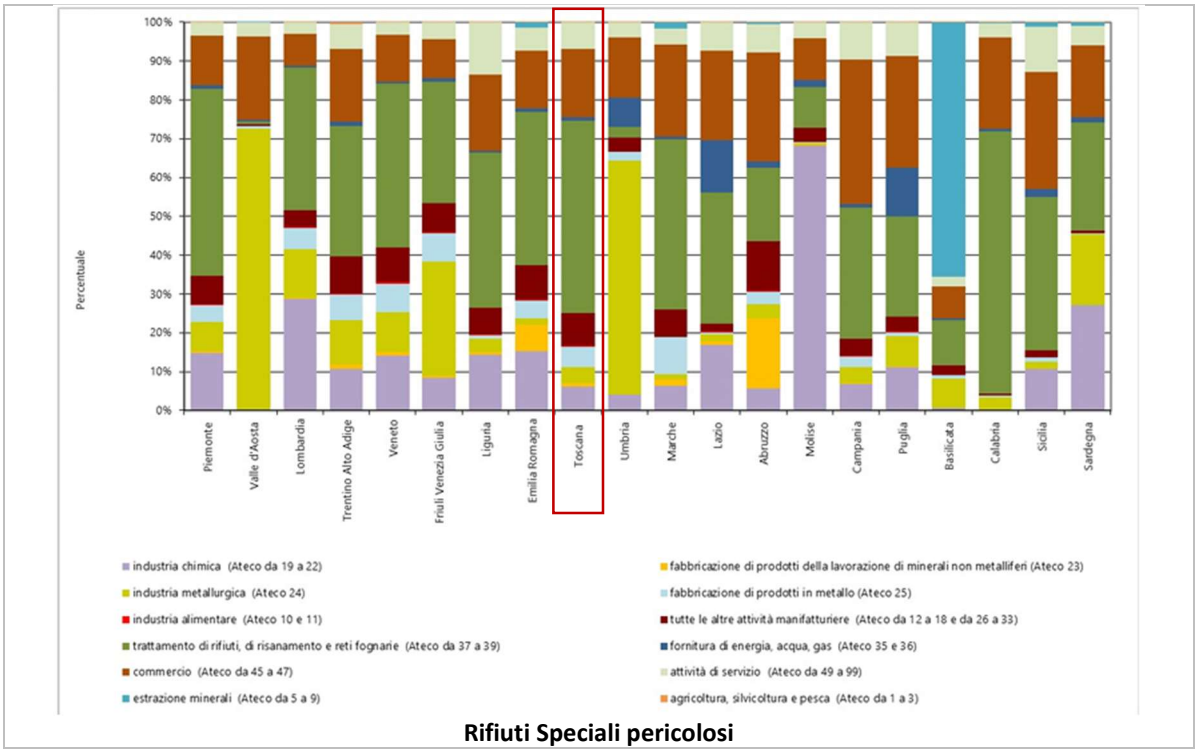


Figura 6-103 Ripartizione percentuale, su scala regionale, della produzione dei RS per gruppi di attività economiche, ad esclusione dell'attività di costruzione e demolizione, anno 2022 (ISPRA Rapporto Rifiuti edizione 2024)

Regione	2022						
	da R1 a R12	R13 al 31/12	Totale recupero	da D1 a D14	D15 al 31/12	Totale smaltimento	GESTIONE TOTALE
Piemonte	10.745.340	1.953.444	12.698.784	2.146.691	49.476	2.196.167	14.894.951
Valle D'Aosta	161.467	46.500	207.967	97.523	321	97.844	305.811
Lombardia	36.194.227	3.242.834	39.437.061	5.737.077	129.712	5.866.789	45.303.850
Trentino A.A.	4.020.945	543.104	4.564.049	429.447	2.024	431.471	4.995.520
Veneto	14.092.374	1.391.190	15.483.564	2.619.416	458.352	3.077.768	18.561.332
Friuli V.G.	4.913.718	538.734	5.452.452	481.651	3.295	484.946	5.937.398
Liguria	2.138.211	376.724	2.514.935	689.861	6.453	696.314	3.211.249
Emilia R.	11.908.922	1.843.797	13.752.719	2.504.887	51.559	2.556.446	16.309.165
NORD	**84.175.204**	**9.936.327**	**94.111.531**	**14.706.553**	**701.192**	**15.407.745**	**109.519.276**

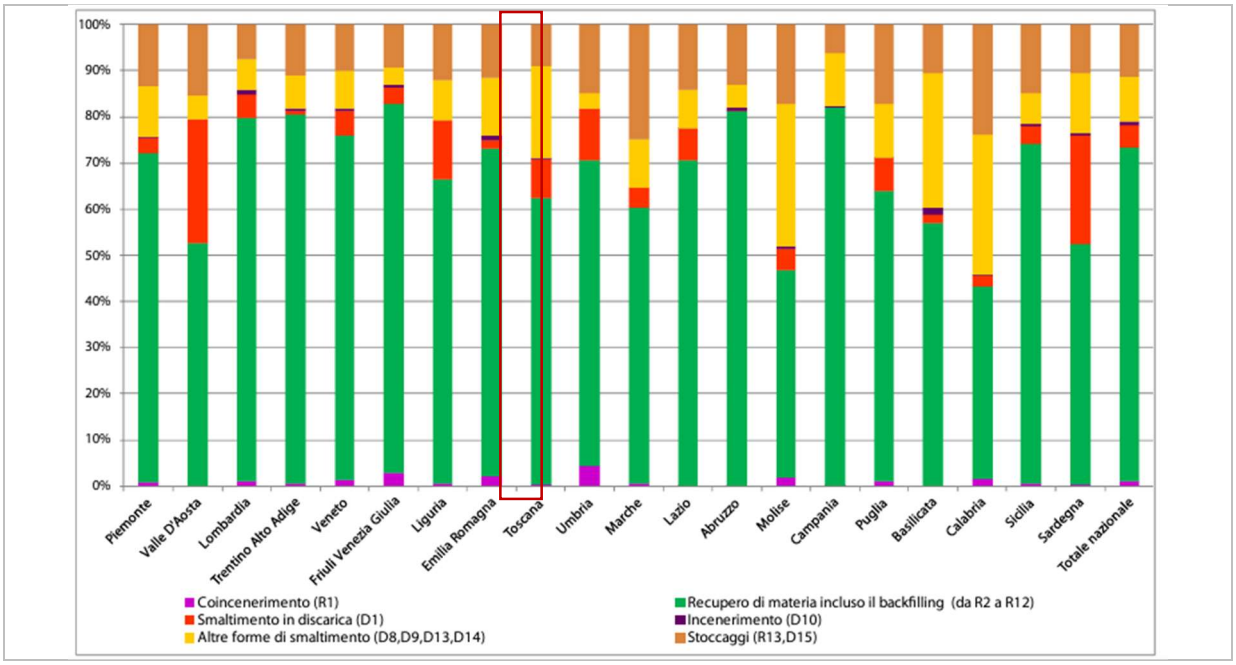


Figura 6-104 – Ripartizione percentuale delle principali forme di gestione dei rifiuti speciali, anno 2022 (ISPRA Rapporto Rifiuti edizione 2024)

L'Emilia-Romagna è al terzo posto per quantitativi di rifiuti gestiti, con 16,3 milioni di tonnellate (9,2% del totale nazionale), avvia a recupero 13,8 milioni di tonnellate (7,8%) e a smaltimento 2,6 milioni di tonnellate (1,4% del totale gestito nazionale).

I dati per macroarea geografica evidenziano che la maggior parte dei rifiuti speciali è recuperata nelle regioni del Nord, (75,4% del totale); seguono le regioni del Centro, con il 12,8%, e quelle del Sud, con l'11,8%. In particolare, le regioni nelle quali è recuperata la maggior quantità di rifiuti speciali sono: la Lombardia, con quasi 493 mila tonnellate (26,6% del totale), l'Emilia-Romagna, con circa 344 mila tonnellate (18,6%), il Veneto, con oltre 230 mila tonnellate (12,5%), il Friuli-Venezia Giulia, con quasi 172 mila tonnellate (9,3%), l'Umbria, con 163 mila tonnellate (8,8%), il Piemonte, con oltre 109 mila tonnellate (5,9%) e la Puglia, con 61 mila tonnellate (3,3%).

Per contro, in Emilia-Romagna si osserva un aumento della quantità di rifiuti coinceneriti nel biennio 2021-2022 (33 mila tonnellate, +10,7%) riferibili alle maggiori quantità di rifiuti della lavorazione del legno e di biogas.

Per la regione, si registra un aumento rispetto al 2021 anche del quantitativo di rifiuti avviati a smaltimento (+28% circa). Tra i rifiuti prevalentemente esportati per la gestione dall'E.Romagna troviamo plastica e gomma (EER 191204).

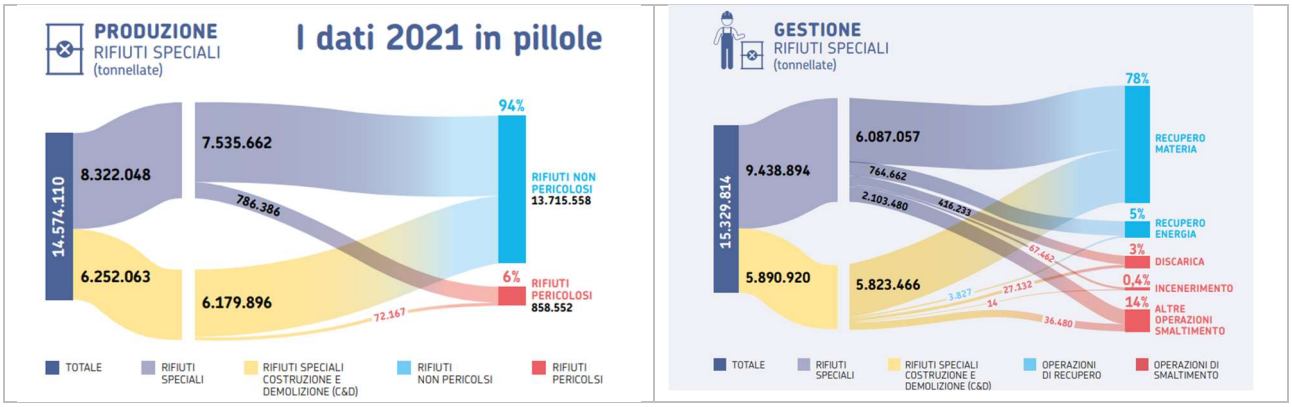


Figura 6-105 Infografiche del report 2023 di Arpae e Regione Emilia-Romagna sui rifiuti speciali

Nel 2021, in Emilia-Romagna sono stati prodotti complessivamente 14.574.110 tonnellate di rifiuti speciali, di questi 6.252.063 tonnellate (delle quali, il dato di produzione dei non pericolosi è stimato dalla gestione) risultano essere rifiuti da costruzione e demolizione (C&D). La produzione dei rifiuti speciali è costituita per lo più da rifiuti non pericolosi (94%), derivanti in prevalenza dai rifiuti da C&D (capitolo EER 17) e dai rifiuti derivanti dall'attività degli impianti di trattamento rifiuti (capitolo EER 19). La produzione di rifiuti speciali risulta concentrata, principalmente, nelle province di Modena, Bologna e Ravenna.

Negli impianti attivi in regione, nel 2021, sono state gestite complessivamente 15.329.814 tonnellate di rifiuti speciali, al lordo dei rifiuti da C&D (5.890.920 tonnellate). Queste sono soprattutto costituiti da rifiuti non pericolosi e sono stati avviati prevalentemente a operazioni di recupero: in particolare il 78% a recupero di materia. Nel medesimo anno i quantitativi avviati a smaltimento sono stati pari a 2.650.801 tonnellate. Lo smaltimento in discarica risulta del 3% del totale gestito, mentre l'incenerimento rimane residuale con lo 0.4% del totale gestito. Lo studio relativo ai flussi di rifiuti speciali in ingresso e in uscita dalla regione nel 2021 conferma, come nel 2020, una superiorità dei quantitativi in ingresso (3.767.473 tonnellate) rispetto a quelli in uscita (3.075.391 tonnellate) e la prevalenza dei non pericolosi in entrambi i casi.

I flussi più consistenti si sono verificati verso Lombardia, Veneto e Toscana, che si confermano, anche, come regioni che hanno inviato i maggiori quantitativi di rifiuti in Emilia-Romagna.

L'analisi dei flussi transfrontalieri conferma ancora una volta, anche nel 2021, i dati rilevati nel passato, con flussi di rifiuti speciali in prevalenza verso la Germania (17%), l'Austria (12%) e la Francia (11%), mentre i flussi principali di rifiuti speciali entrano in regione dalla Francia (36%) e dalla Svizzera (27%).

Per quanto riguarda l'ubicazione degli impianti di gestione, e. La maggior parte degli impianti sono ubicati nelle province di Bologna (17%), Modena (16%) e Forlì-Cesena (15%), seguite da Ravenna (12%), Reggio Emilia (10%) e Ferrara (10%).

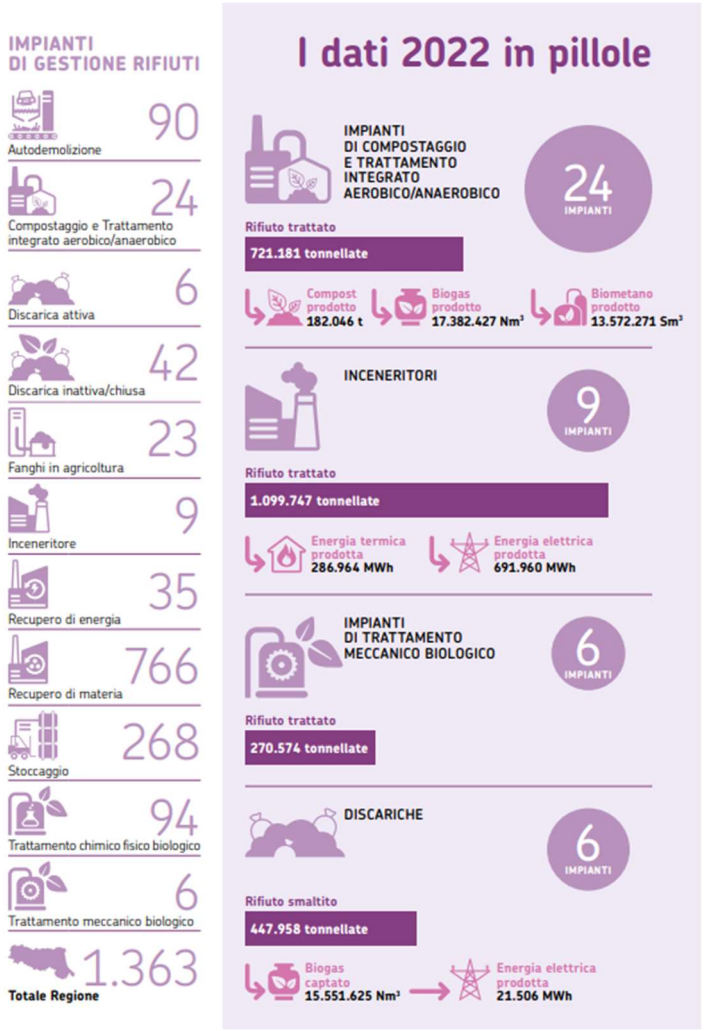


Figura 6-106 Infografiche del report 2023 di Arpae e Regione Emilia-Romagna sulla gestione dei rifiuti

La seguente mappa mostra i principali impianti rifiuti in Emilia-Romagna: impianti di trattamento meccanico-biologico, di compostaggio e trattamento integrato aerobico/anaerobico, discariche per rifiuti non pericolosi e inceneritori (situazione aggiornata al 31 dicembre 2022).

Figura 6-107 Principali impianti di gestione dei rifiuti (Fonte: ARPAE)

Dati provinciali

La percentuale di raccolta differenziata su scala provinciale per la provincia di Piacenza, nel 2022, si attesta intorno al 72,38%.

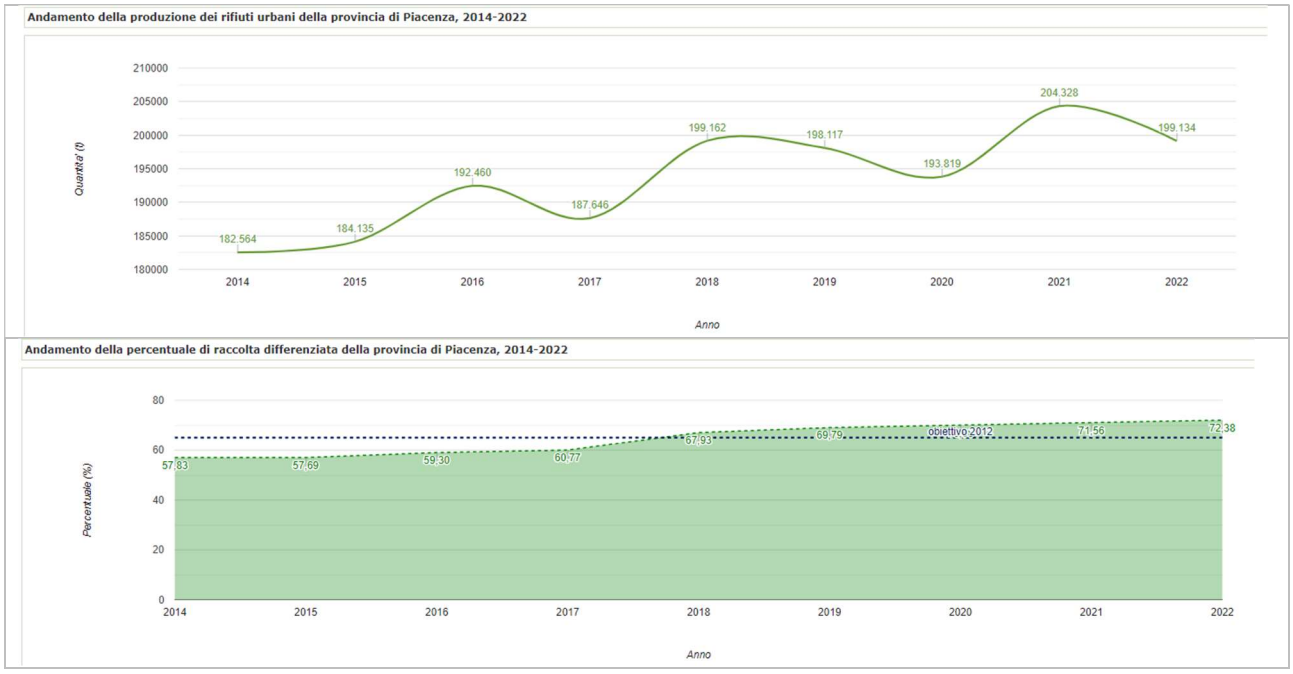


Figura 6-108 (ISPRA Catasto Rifiuti Sezione Nazionale)

Dati comunali

La percentuale di raccolta differenziata su scala comunale per Vernasca, nel 2022, si attesta intorno al 22,6%, mancando l'obiettivo già fissato per il 2012 del 65%.

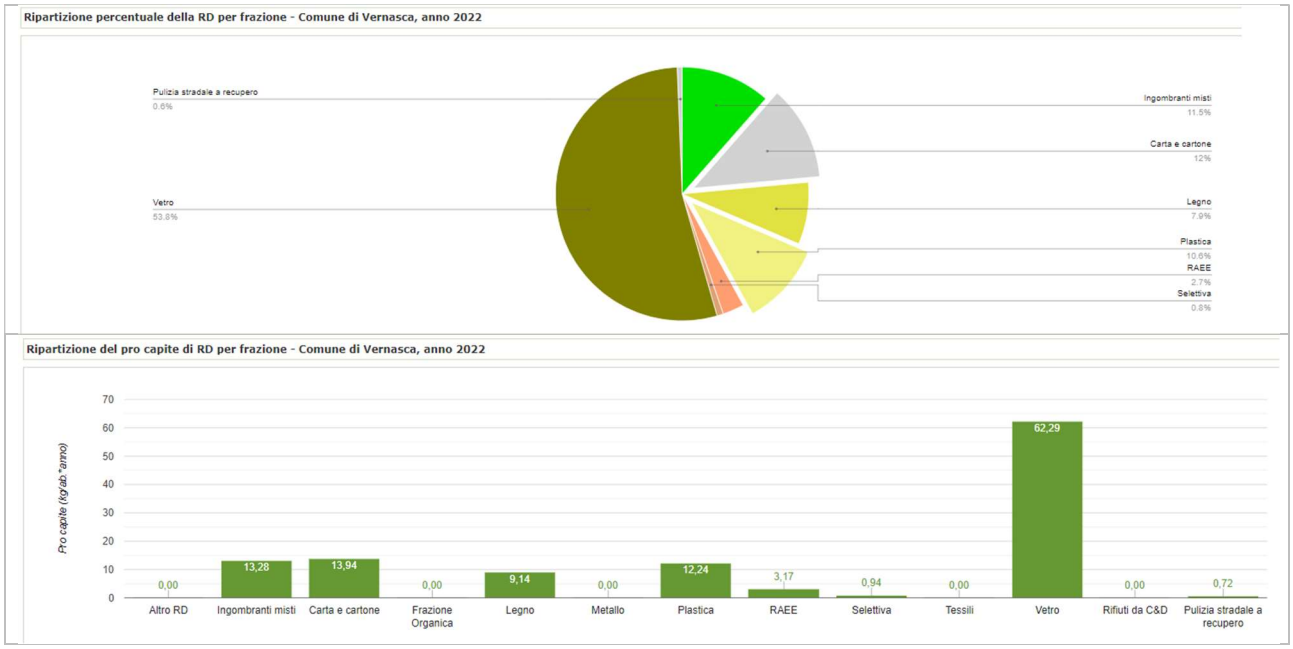


Figura 6-109 (ISPRA Catasto Rifiuti Sezione Nazionale)

Rifiuti prodotti negli anni dallo stabilimento esistente

Per quanto riguarda lo stabilimento Buzzi esistente, le tipologie di rifiuti maggiormente prodotti e avviati a trattamento nell'ultimo anno (2023) sono state:

NON PERICOLOSI (destinati interamente a recupero)

- Rivestimenti e materiali refrattari (destinati a recupero interno);
- Rifiuti di ferro e acciaio;
- Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione;
- Imballaggi vari

PERICOLOSI (87% circa a D, 13% circa a R)

- Rifiuti contenenti sostanze pericolose, prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi;
- Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;
- Materiali filtranti

Nel 2023, i rifiuti pericolosi prodotti sul totale sono stati circa il 49% circa, la restante parte è costituita da rifiuti non pericolosi. Del totale dei rifiuti prodotti e avviati ad operazioni di trattamento nel 2023, più della metà (circa il 54%) è stato destinato ad operazioni di recupero.

6.5 Rumore e vibrazioni

Premessa

La normativa in materia di inquinamento acustico è regolata attualmente dalla Legge Quadro n. 447, del 26 ottobre 1995, Legge Quadro sull'inquinamento acustico, la quale ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Le strategie di azione per raggiungere gli obiettivi definiti dalla norma riguardano la "prevenzione ambientale" (classificazione acustica del territorio comunale, valutazioni di impatto acustico) e le attività di "protezione ambientale" (monitoraggio dei livelli di inquinamento acustico, piani di risanamento).

Il Comune di Vernasca ha adottato la classificazione acustica nella sua forma definitiva, con Delibera del C.C. n. 24 del 28/05/1996, attribuendo allo stabilimento ed all'area adibita a parcheggio la Classe Acustica VI, alla zona circostante lo stabilimento la classe V, alla restante zona la Classe III.

Di seguito viene fornito un breve inquadramento acustico dell'area volto a delineare i principali aspetti legati alla presenza di possibili sorgenti sonore, interne ed esterne.

La cementeria sorge in un contesto abbastanza isolato, i recettori più vicini si trovano a diverse centinaia di metri di distanza. Per un maggiore dettaglio si rimanda alla ***VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART. 8 LEGGE QUADRO 447/95*** (nome file Buc014.doc), *valutazione relativa alla seguente attività: Installazione impianto WHRORC – progetto Waste Heat Recovery Organic Rankine Cycle presso l'insediamento produttivo (cementeria) della ditta Buzzi Unicem s.r.l. sito nel Comune di Vernasca (PC) – settembre 2024.*

La valutazione previsionale effettuata rientra nell'ambito del procedimento per l'ottenimento della modifica dell'*Autorizzazione Integrata Ambientale n.1765/2017, Det.-AMB-2017-1765 del 04/04/2017.*

Le emissioni sonore già esistenti presso la ditta in oggetto sono costituite dagli impianti tecnologici precedentemente approvati tramite Autorizzazione Integrata Ambientale.

Nell'area di studio sono inoltre presenti le seguenti sorgenti di rumore:

- *traffico veicolare* provocato dalla S.P. 21;
- *attività agricole* svolte nei campi circostanti.

I ricettori presi in considerazione per la valutazione previsionale di impatto acustico sono:

- ricettore A - Perazza bassa
- ricettore B - Azienda agricola - abitazione
- ricettore C - Ca Vigna Gallosi
- ricettore D - Carrozzeria
- ricettore E - Ca Nuova
- ricettore F - Casa Lampedini
- ricettore G - Mocomero
- ricettore H - abitazione sud-ovest stabilimento.

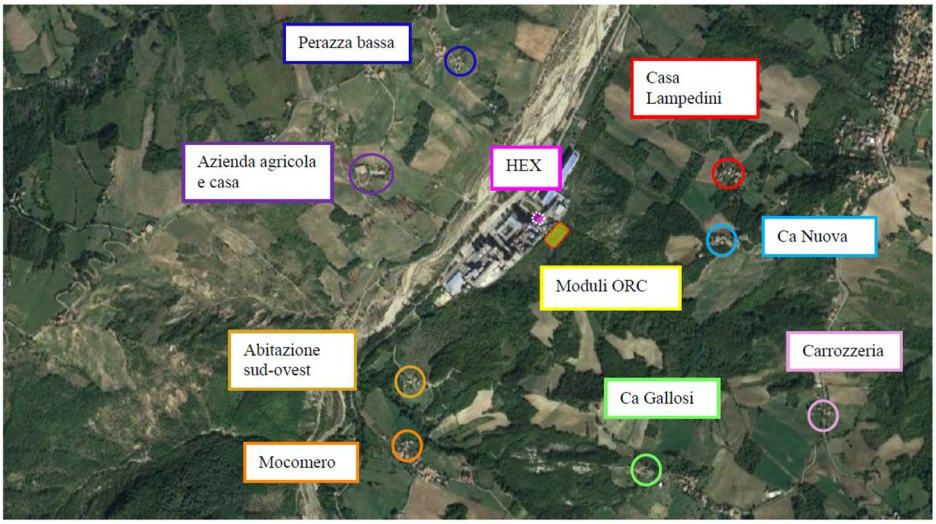


Figura 6-110: Mappa dei recettori nei pressi dello stabilimento.

Tali ricettori sono quelli più prossimi alle nuove sorgenti sonore derivanti dalle modifiche in progetto, e la maggior parte sono stati presi tra i ricettori già considerati nei monitoraggi periodici che la ditta esegue nell'ambito dell'A.I.A.

Al fine di caratterizzare il rumore residuo della zona e quantificare il rumore ambientale prodotto attualmente dallo stabilimento, sono state condotte delle indagini fonometriche nell'area di studio presso i ricettori presi in esame.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nel **periodo DIURNO** (06:00-22:00) e nel **periodo NOTTURNO** (22:00-06:00), il giorno 03/10/2023. Sono state eseguite alcune rilevazioni fonometriche presso i ricettori presi in esame.

La misurazione del rumore ha avuto un tempo di osservazione e di misura di circa 10 minuti, al fine di favorire lo stabilizzarsi del livello equivalente (Leq).

Per quanto riguarda gli impianti in progetto, è stata effettuata un'analisi predittiva dell'impatto acustico causato dagli stessi, calcolando i livelli di emissione sonora del nuovo impianto presso i recettori nella configurazione di lavoro sia diurna che notturna, sulla base dei campionamenti effettuati in prossimità dei ricettori presi in esame e delle sorgenti sonore della ditta.

Saranno presenti cinque moduli ORC che funzioneranno a velocità variabile gestiti da un inverter, per cui l'effettiva potenza sonora determinata dal fabbricante a 50 Hz potrebbe in fase di lavoro ricondursi a qualche dB(A) in meno, addirittura al di sotto dei valori misurati dal fabbricante.

I costruttori dell'impianto in progetto hanno fornito i dati dei componenti più rumorosi che saranno installati. I valori forniti dal costruttore sono:

- Moduli ORC: potenza sonora 97 dB(A).
- Heat Exchanger: pressione sonora 85 dB(A) a 1,5 m.

Vengono considerati solamente i valori delle macchine che operano nelle normali condizioni di lavoro. Sarà presente un componente (backup cooler) che potrebbe entrare in funzione nella sola condizione di emergenza, ovvero nel caso in cui più moduli ORC smettano di funzionare. Trattandosi appunto di una situazione di emergenza, questa non è stata considerata in valutazione previsionale.

Sui Moduli ORC il costruttore attraverso alcuni interventi (cappa insonorizzante per l'espansore e un materassino fonoassorbente applicato sulle pareti interne della struttura) provvederà ad abbattere il rumore di ogni modulo, portando la potenza sonora a 93 dB(A).

I livelli di pressione sonora degli altri componenti dell'impianto sono trascurabili rispetto a quelli considerati e al rumore prodotto dalla cementeria.

Quale ulteriore intervento sarà posizionata una struttura fonoassorbente e fonoimpedente a copertura di ogni modulo ORC, che permetterà un'ulteriore riduzione della potenza sonora di 5 dB. Pertanto, per ogni modulo la potenza sonora finale sarà pari a 88 dB(A).

Anche sull'Heat Exchanger verranno posizionati dei pannelli fonoassorbenti che permetteranno una riduzione dell'emissione sonora di 10 dB. Pertanto, la pressione sonora finale dell'Heat Exchanger sarà pari a 75 dB(A) a 1,5m.

Analogamente a quanto riportato sopra, il fabbricante installerà dei pannelli fonoassorbenti e fonoimpedenti sul facsimile di quelli che verranno utilizzati per i moduli ORC.

I moduli ORC sono posizionati tra di loro vicini, rispetto le dimensioni della cementeria; pertanto, per effettuare il calcolo del decadimento, i moduli ORC sono stati considerati come un'unica sorgente.

Trattandosi dell'installazione di un nuovo impianto, saranno previste attività di montaggio degli impianti tecnologici, macchinari e attrezzature. Le fasi lavorative di esecuzione dei lavori saranno svolte esclusivamente in orario DIURNO, indicativamente dalle 08:00 alle 12:00 e dalle 13:30 alle 17:30, nei limiti di rumore indicati dal Regolamento Comunale di tutela dall'inquinamento acustico di Vernasca. Le lavorazioni più rumorose saranno svolte nelle ore centrali della giornata. Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti e gli orari indicati nel Regolamento, prima dell'inizio dei lavori, sarà richiesta al Comune l'Autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee (cantiere) ai sensi dell'art. 6 della Legge Quadro 447/95.

Si ricorda inoltre, che il comune di Vernasca ha adottato la classificazione acustica con *Delibera C.C. n. 24 del 28/05/1996,* attribuendo allo stabilimento la classe acustica VI, alla zona circostante la classe V e al resto del territorio dell'area di studio la classe III.

L'area su cui sorge la ditta Buzzi Unicem s.r.l. sede di Vernasca, risulta infatti inserita in una zona di Classe VI ovvero "Aree esclusivamente industriali".

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: *rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.*

UNICEM

L'insediamento dell'UNICEM, stabilimento di produzione di cemento, è classificato come area monofunzionale a carattere esclusivamente industriale, pertanto tale area appartiene alla Classe VI.
L'UNICEM è attività produttiva presente sul territorio da vecchia data e recentemente ha attuato un completo rinnovamento impiantistico-produttivo di cui sono ancora in corso le ultime fasi di realizzazione.
L'area dove sorge l'impianto è situato in Località Molino Teodoro nel fondovalle del torrente Arda, in prossimità del greto.
In aderenza alle linee guida emanate dalla Regione Emilia Romagna-Circ. n°7 del 01/03/1993 ed alla Legge quadro sull'inquinamento acustico Legge n°447 del 26/10/1995, art.4, comma 1, lettera A, al fine di graduare il contatto diretto tra le varie classi con valori non superiori a 5 dBA, si è provveduto ad individuare a partire dalla Classe VI, identificata come primo luogo di insorgenza sonora, una fascia a scalare (Classe V) disposta a corona, individuando come limite estremo il fronte delle prime abitazioni poste in zona agricola ed appartenenti alla Classe III.
La quota di area di Completamento Residenziale posta all'interno del perimetro (Cementeria IB - Molino Teodoro) nel vigente P.R.G. è stata omologata alla Classe VI in quanto non si è rilevata presenza abitativa e l'area stessa risulta interessata dai piani di razionalizzazione viabilistica interna allo stabilimento (parcheggi ed aree di sosta).
Si precisa inoltre che l'area di proprietà dell'azienda esterna alla perimetrazione della classificazione urbanistica è stata estesa ed omologata alla Classe VI.

Dall'analisi dello stralcio della zonizzazione il ricettore identificato come "abitazione sud ovest" risulta essere situato nell'area rossa indicante la classe V. Gli altri ricettori sensibili, invece, si trovano in classe III secondo quanto riportato dal testo della zonizzazione acustica.

Limiti normativi applicabili

Tabella B – D.P.C.M. 14.11.97: valori limite assoluti di emissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente (Leq) in dB(A)

•Classe I Aree particolarmente protette diurno 45 dB(A) notturno 35 dB(A)

•Classe II Aree prevalentemente residenziali diurno 50 dB(A) notturno 40 dB(A)

•Classe III Aree di tipo misto diurno 55 dB(A) notturno 45 dB(A)

•Classe IV Aree di intensa attività umana diurno 60 dB(A) notturno 50dB(A)

•Classe V Aree prevalentemente industriali diurno 65 dB(A) notturno 55 dB(A)

•Classe VI Aree esclusivamente industriali diurno 65 dB(A) notturno 65 dB(A)

Tabella C – D.P.C.M. 14.11.97: valori limite assoluti di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente (Leq) in dB(A)

•Classe I Aree particolarmente protette diurno 50 dB(A) notturno 40 dB(A)

•Classe II Aree prevalentemente residenziali diurno 55 dB(A) notturno 45 dB(A)

•Classe III Aree di tipo misto diurno 60 dB(A) notturno 50 dB(A)

•Classe IV Aree di intensa attività umana diurno 65 dB(A) notturno 55 dB(A)

•Classe V Aree prevalentemente industriali diurno 70 dB(A) notturno 60 dB(A)

•Classe VI Aree esclusivamente industriali diurno 70 dB(A) notturno 70 dB(A)

Limiti differenziali vigenti

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.97 sono i seguenti:

▪ **5 dB(A) periodo diurno**

▪ 3 dB(A) periodo notturno

Tali valori sono da intendersi validi all'interno degli ambienti abitativi e **non si applicano** nelle aree classificate nella Classe VI (aree esclusivamente industriali interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi).

Risultati della Valutazione acustica

Trattandosi di un'azienda che opera a ciclo continuo non è stato possibile effettuare le misurazioni del rumore residuo. Durante le misurazioni sia diurne che notturne presso tutti i punti di misurazione è stata riscontrata una forte influenza dei rumori esterni dovuti all'abbaiare dei cani e al frinire di grilli e cicale. Pertanto, al fine di valutare l'effettivo rumore prodotto dalle sorgenti sonore del cementificio in oggetto si è scelto di utilizzare per i ricettori i valori statistici percentili, più specificatamente il valore L95 (livello di rumore superato per il 95% del tempo di misura, ovvero il rumore di fondo), in quanto rappresentativo dell'effettivo contributo sonoro proveniente dal cementificio.

Punto di misura	DIURNO		NOTTURNO	
	L_{aeq}	L95	L_{aeq}	L95
Perazza bassa	49,9	47,4	47,5	44,4
Azienda agricola + abitazione	47,6	45,3	46,1	44,2
Ca Vigna Gallosi	41,9	37,9	37,3	28,9
Carrozzeria	39,7	33,1	37,7	35,6
Ca Nuova	46,0	43,3	46,4	44,1
Casa Lampedini	42,8	38,5	43,3	40,3
Mocomero	38,1	34,0	33,0*	30,9*
Abitazione sud-ovest	45,6	42,4	37,3	35,2

* misura in short Leq in periodo in cui il cane non abbaiava.

Figura 6-111 Valori sonori registrati nei punti di misura considerati

Dalla somma logaritmica dei livelli sonori ante-operam misurati con i livelli sonori delle nuove sorgenti in progetto (vedasi per maggior dettagli la *VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE AI SENSI DELL'ART. 8 LEGGE QUADRO 447/95*), per il periodo DIURNO e nel periodo NOTTURNO, emerge che livelli di emissione sonora provenienti dall'installazione del nuovo impianto WHR, saranno presumibilmente inferiori ai valori limite assoluti di emissione (diurni e notturni) della:

- Classe V per il ricevitore abitazione sud ovest
- Classe III per tutti gli altri ricevitori

Tutti i livelli di pressione sonora sono calcolati a distanza di 1 m dalla facciata dei ricettori sensibili.

Al fine di determinare i livelli di immissione sonora che deriveranno a seguito dell'installazione degli impianti in progetto, ai livelli sonori misurati nelle attuali condizioni sono stati sommati logaritmicamente i livelli sonori riferiti alle nuove sorgenti sonore. Sulla base delle suddette valutazioni e calcoli, i livelli di immissione sonora provenienti dall'installazione del nuovo impianto WHR saranno presumibilmente inferiori ai valori limite assoluti di immissione, sia diurni che notturni, della:

- Classe V per il ricevitore abitazione sud ovest

- Classe III per tutti gli altri ricevitori

Tutti i livelli di pressione sonora sono calcolati a distanza di 1 m dalla facciata dei ricettori sensibili, per la verifica del limite di immissione sonora POST-OPERAM.

Inoltre, dalla verifica del livello differenziale diurno e notturno, si può ipotizzare il rispetto dei limiti differenziali diurni e notturni presso i punti ricettori considerati.

Per quanto riguarda il traffico indotto, l'installazione dell'impianto WHR, oggetto della presente valutazione, non determinerà un incremento dei livelli sonori del traffico degli automezzi**.**

In conclusione, alla luce della relazione previsionale acustica e sulla base delle rispettive valutazioni riportate, vista la zonizzazione acustica del territorio redatta dal Comune di Vernasca (PC), e visti i livelli sonori in ambiente esterno che saranno prodotti dall'installazione del nuovo impianto WHR della ditta Buzzi Unicem s.r.l., in base ai livelli di rumore ambientale misurati, ai valori di pressione sonora dichiarati dai costruttori dei macchinari/attrezzature, ai calcoli ed alle valutazioni contenuti nella presente valutazione di impatto acustico, **si presume il rispetto dei valori limite assoluti di emissione e di immissione sonora per le Classi III e V nei confronti dei ricevitori presi in esame.**

Al termine dei lavori sarà cura della ditta effettuare i rilevamenti fonometrici di verifica post-operam, per verificare il rispetto dei limiti acustici vigenti.

6.6 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Aree Naturali Protette

Dalla consultazione del sito ufficiale della rete Natura 2000 *(https://natura2000.eea.europa.eu/expertviewer/)* si evince che lo stabilimento in esame non ricade, all'interno di Siti facenti parte della Rete Natura 2000, come di seguito mostrato.

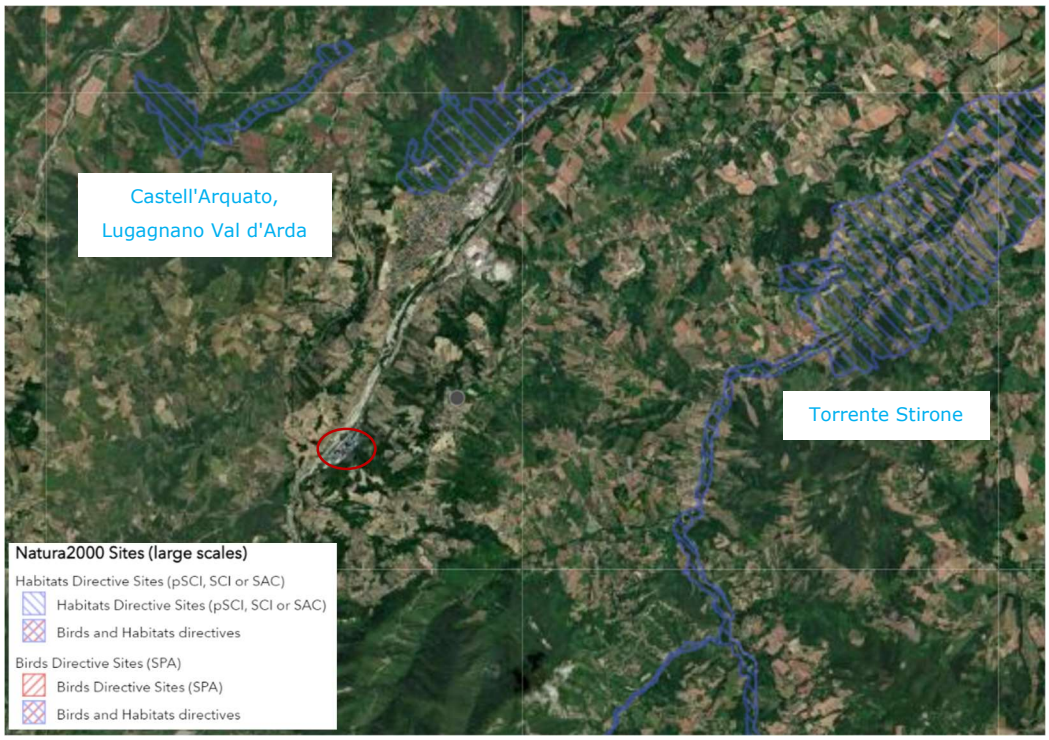


Figura 6-112 Inquadramento dello stabilimento rispetto ai Siti della Rete Natura 2000 (Fonte: Natura 2000 network viewer)

I Siti Natura 2000 prossimi all'area di intervento sono di seguito elencati:

CODICE DEL SITO	DENOMINAZIONE	DISTANZA APPROSSIMATIVA
IT4010008	ZSC Castell'Arquato, Lugagnano Val d'Arda	3,8 km
IT4020003	ZSC Torrente Stirone	5 km

La ZSC Torrente Stirone (IT4020003) comprende 4 habitat di interesse comunitario, all'interno dei quali vivono numerose specie di mammiferi, uccelli, pesci, chirotteri e invertebrati riconosciuti come prioritari a livello comunitario. La ZSC Castell'Arquato - Lugagnano Val D'Arda (IT4010008), trova la sua ragione d'essere nel fatto che l'instabilità e l'asprezza del territorio hanno da sempre inibito l'attività antropica favorendo la conservazione di unità ambientali relitte di notevole interesse naturalistico. La fitta e articolata compenetrazione di boschi di latifoglie, per lo più cedui, calanchi, prati aridi, aree arbustive, nelle aree di ricolonizzazione di ex-coltivi e coltivi ha favorito il mantenimento di un'elevata biodiversità.

Questo sito Natura 2000 presenta una grande varietà di habitat tra loro contigui, e possiede un ricco ed interessante popolamento vertebratologico costituito da almeno 92 specie di uccelli (di cui 80 nidificanti) e da almeno 40 specie di mammiferi, 8 di rettili e 3 di anfibi.

Lo stabilimento in esame, inoltre, non ricade all'interno di Aree Naturali protette, Riserve e/o Aree EUAP, come mostrato dalla figura seguente, e non ricade all'interno o in prossimità delle zone umide d'importanza internazionale riconosciute ed inserite nell'elenco della Convenzione di Ramsar.

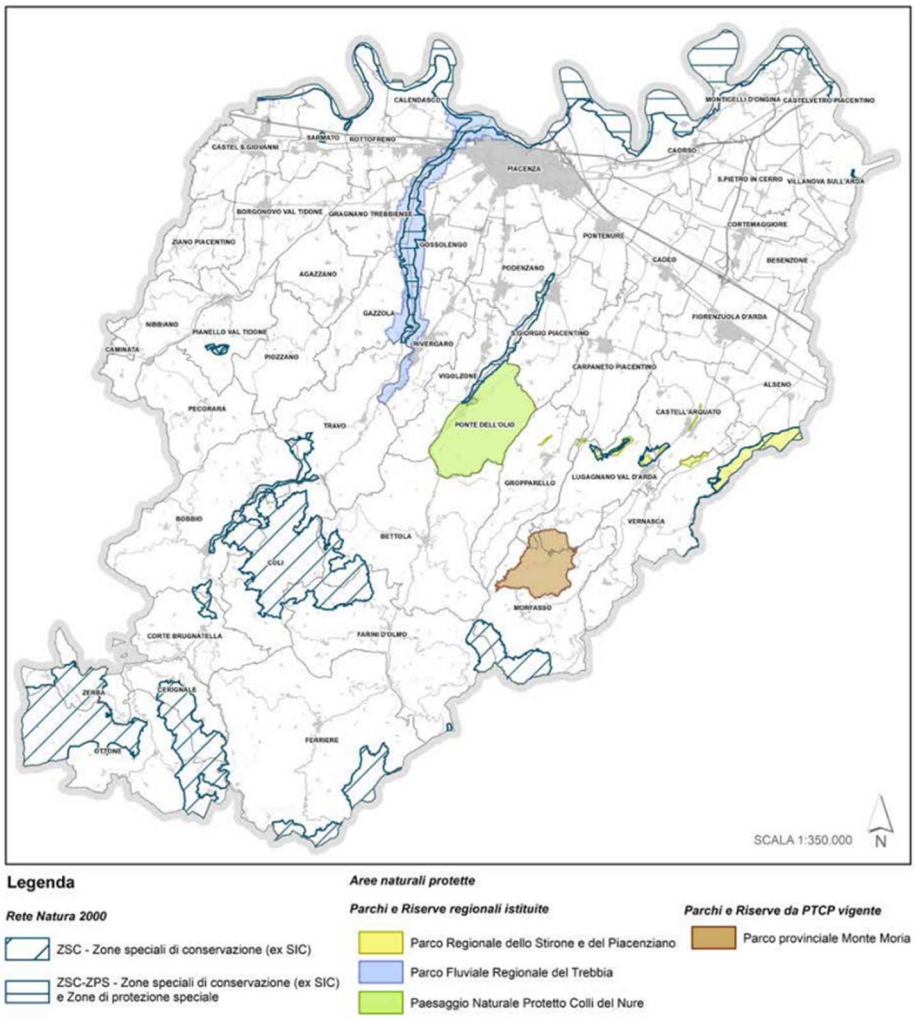


Figura 6-107: Aree naturali protette e Siti Rete Natura 2000 (PTAV Piacenza)

Le aree naturali protette più prossime al sito, ma distanti qualche km da esso, sono:

- Parco Regionale Stirone e Piacenziano (L.R. 24 del 23/12/2011) e relativa area contigua;
- Colli del Nure (Paesaggio naturale e seminaturale protetto con Deliberazione del Comitato Esecutivo dell'Ente per i Parchi e la Biodiversità Emilia Occidentale, n.89 del 15/11/2018).

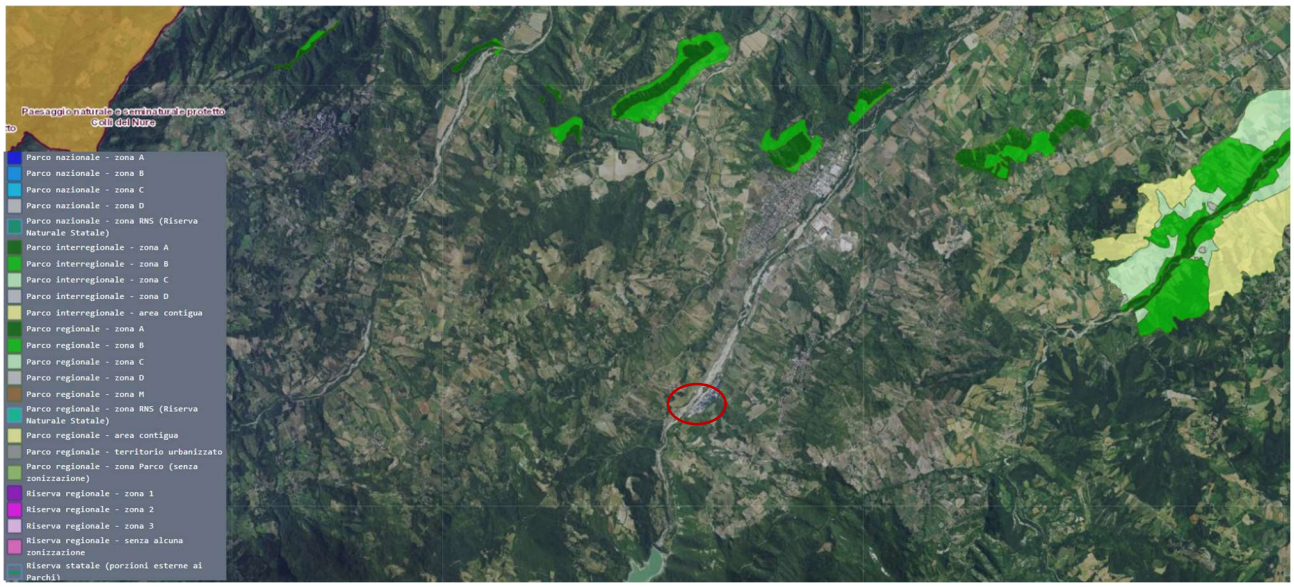


Figura 6-113: Inquadramento dello stabilimento in relazione alle Riserve ed Aree Naturali protette (Fonte: Geoportale Emilia-Romagna)

Nella figura seguente, si riportano anche le superfici boscose individuate nel Geoportale della Regione Emilia-Romagna in relazione all'ubicazione dello stabilimento esistente e dell'area di intervento oggetto del presente studio, che risultano essere in linea con le informazioni riscontrate dalla consultazione della Carta dell'Uso del Suolo edizione 2023. Le superfici boscate riportate sotto fanno riferimento ad aree di terreno coperto da vegetazione arborea e/o arbustiva e/o cespugliati di specie forestale, di origine naturale od artificiale, a qualsiasi stadio di sviluppo, a densità superiore al 10%. Laddove possibile, per delimitare l'area sono utilizzati elementi fisici presenti sul territorio (muri, divisioni del terreno, fossi, aree di circolazione, etc.). Le formazioni particolari invece fanno riferimento a porzioni di terreno coperto da formazioni arbustive, comprendenti i soprassuoli costituiti da specie che generalmente non superano i 5 mt di altezza media, il cui sviluppo è comunque superiore ad 1 mt, limite al di sotto del quale si collocano i cespuglieti, che non concorrono a determinare la superficie forestale o da formazioni riparie o rupestri.

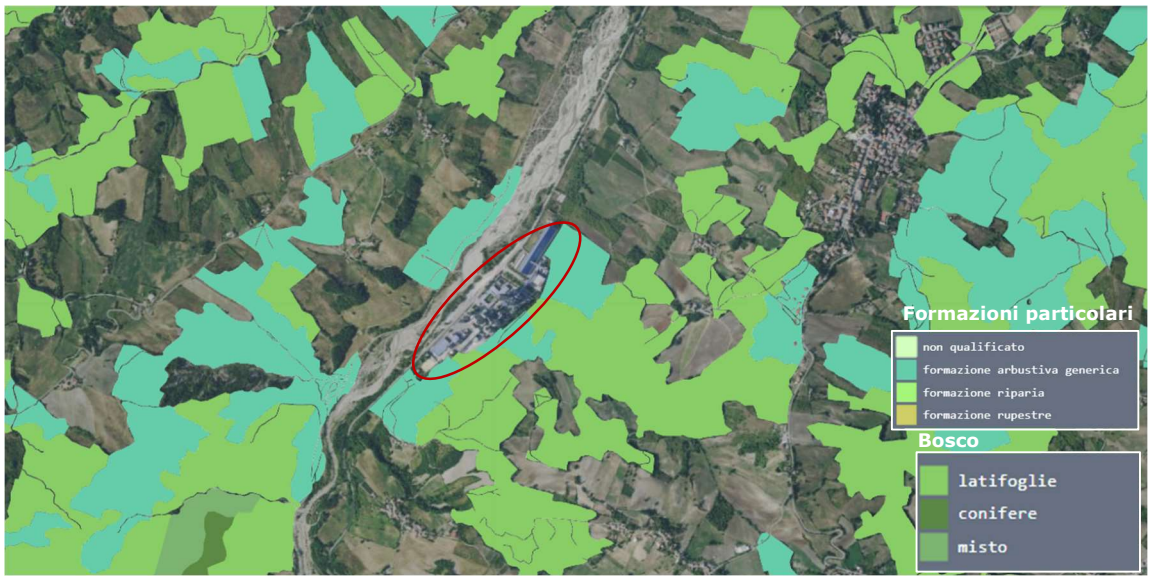


Figura 6-114 : Superfici boscate del territorio in esame (Fonte: Geoportale Emilia-Romagna)

Per quanto riguarda gli ecosistemi presenti in prossimità dello stabilimento, si riporta di seguito uno stralcio della Carta della Natura di ISPRA. I lavori per la realizzazione di Carta della Natura in Emilia-Romagna sono stati organizzati su base provinciale. Parallelamente ai lavori di produzione cartografica, negli ultimi anni ISPRA ha deciso di approfondire e modificare la legenda nazionale degli habitat del progetto Carta della Natura realizzando la nuova Legenda nazionale per la cartografia degli habitat. Ciò ha imposto una revisione delle carte provinciali già completate per renderle coerenti con il progetto nazionale. Il miglioramento della risoluzione tematica, insieme all'aggiornamento metodologico di produzione cartografica, ha permesso un incremento della scala di restituzione portandola a 1:25.000.

Successivamente alla realizzazione della carta degli habitat si è proceduto alla fase di Valutazione dei biotopi cartografati finalizzata alla stima di: Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale, utilizzando

come base la Carta degli habitat ed applicando la metodologia valutativa illustrata nel Manuale e Linee Guida ISPRA n. 48/2009 “Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000”.

Dal momento che la legenda di tale Carta è molto vasta e ampia, si riporta solo l’indicazione degli habitat prossimi e adiacenti allo stabilimento in esame direttamente in figura seguente.

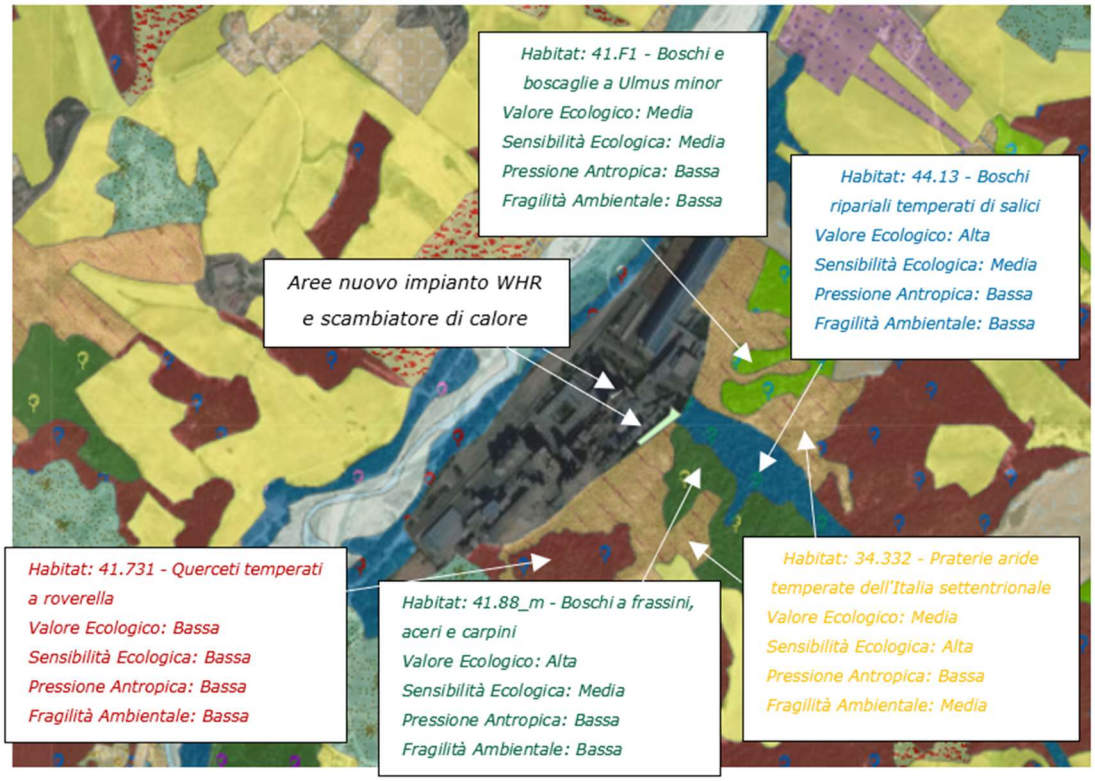


Figura 6-115 Carta degli habitat dell’Emilia-Romagna - scala 1:25.000 (ISPRA)

Figura 6-116 Indicazione di valutazione della rarità degli Habitat (Carta degli Habitat ISPRA)

Si riporta di seguito anche lo stralcio delle Carte del Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale.

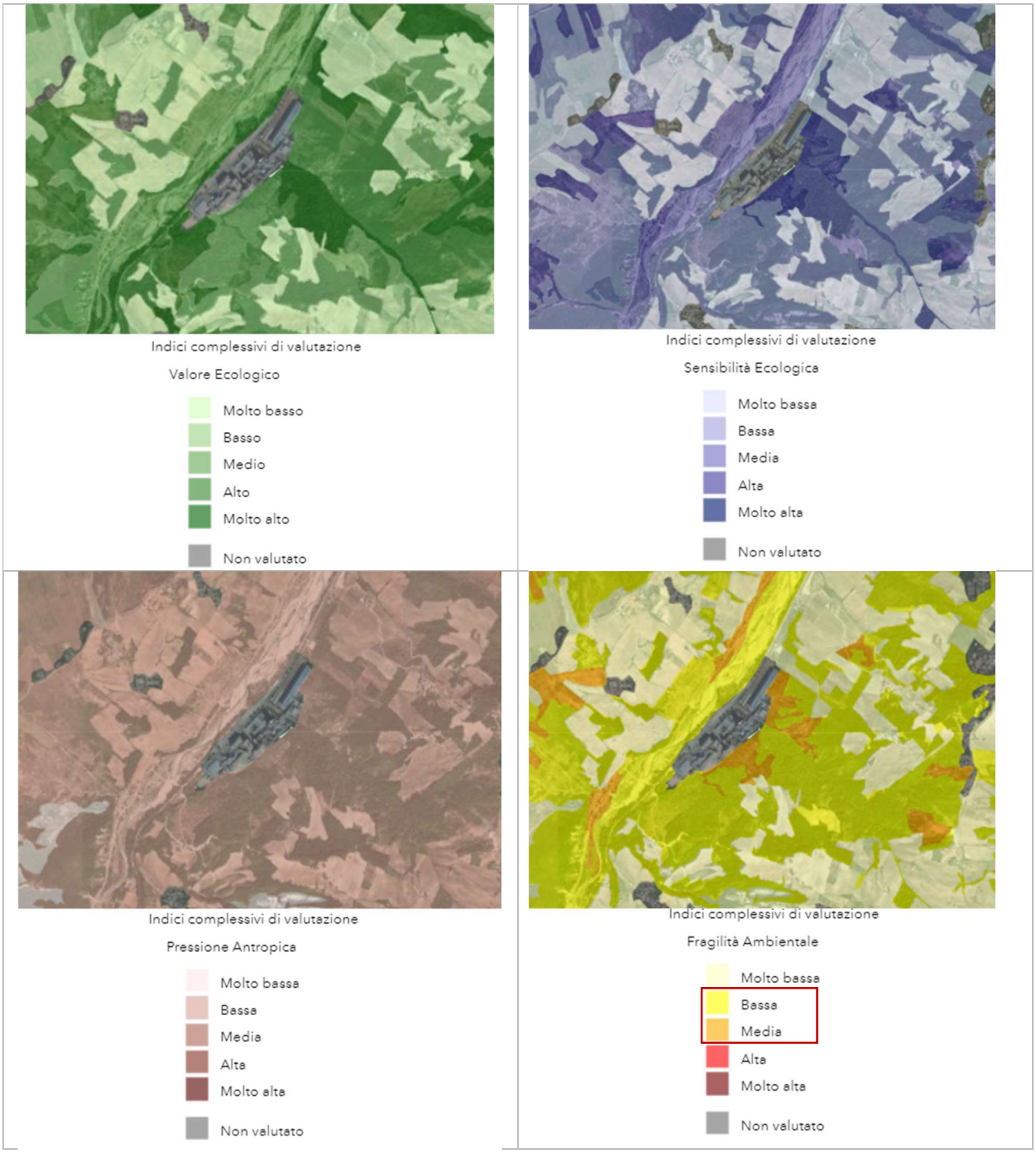


Figura 6-117 Stralcio delle Carte del Valore Ecologico, Sensibilità Ecologica, Pressione Antropica e Fragilità Ambientale (Carta degli Habitat ISPRA)

Di seguito si riporta, per ciascun Habitat presente in prossimità dello stabilimento, una breve analisi degli indicatori di valutazione (Fonte: WebGis Carta della Natura di ISPRA).

Figura 6-118 Habitat: 34.332 - Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale – Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Figura 6-119 Habitat: 41.88_m - Boschi a frassini, aceri e carpini– Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Figura 6-120 Habitat: 44.13 - Boschi ripariali temperati di salici – Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Figura 6-121 Habitat: 34.332 Praterie aride temperate dell'Italia settentrionale – Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Figura 6-122 Habitat: 41.F1 - Boschi e boscaglie a Ulmus minor – Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Figura 6-123 Habitat: 41.731 - Querceti temperati a roverella – Indicatori di valutazione (CNAT - ISPRA)

Per completezza della trattazione in merito agli ecosistemi e sistemi forestali, è stata consultata infine la Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale (*https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/foreste/quadro-conoscitivo/sistema-informativo-regionale/cartografia-interattiva-foreste*).

Il Sistema Informativo Forestale raccoglie e organizza le banche dati del settore forestale, importandole e adattandole talvolta da fonti primarie gestite da altri Enti o informatizzando documenti disponibili integralmente solo su supporto cartaceo (es. piani di assestamento forestale).

Le carte, tuttavia, rappresentano un livello organizzativo che nel tempo può cambiare e l'aggiornamento delle stesse potrebbe avvenire in ritardo rispetto all'evolversi del quadro normativo-istituzionale.

Lo strato "Aree forestali aggiornamento 2014" è una revisione regionale delle precedenti carte forestali realizzate dalle singole Amministrazioni Provinciali; si basa sulla fotointerpretazione del volo Agea 2011 ma recepisce, ove disponibili, anche fonti informative più recenti. L'indagine regionale rappresenta il quadro conoscitivo aggiornato, ma non sostituisce le carte provinciali qualora esse siano recepite dagli strumenti pianificatori vigenti.

Di seguito si riportano gli stralci del quadro conoscitivo forestale.

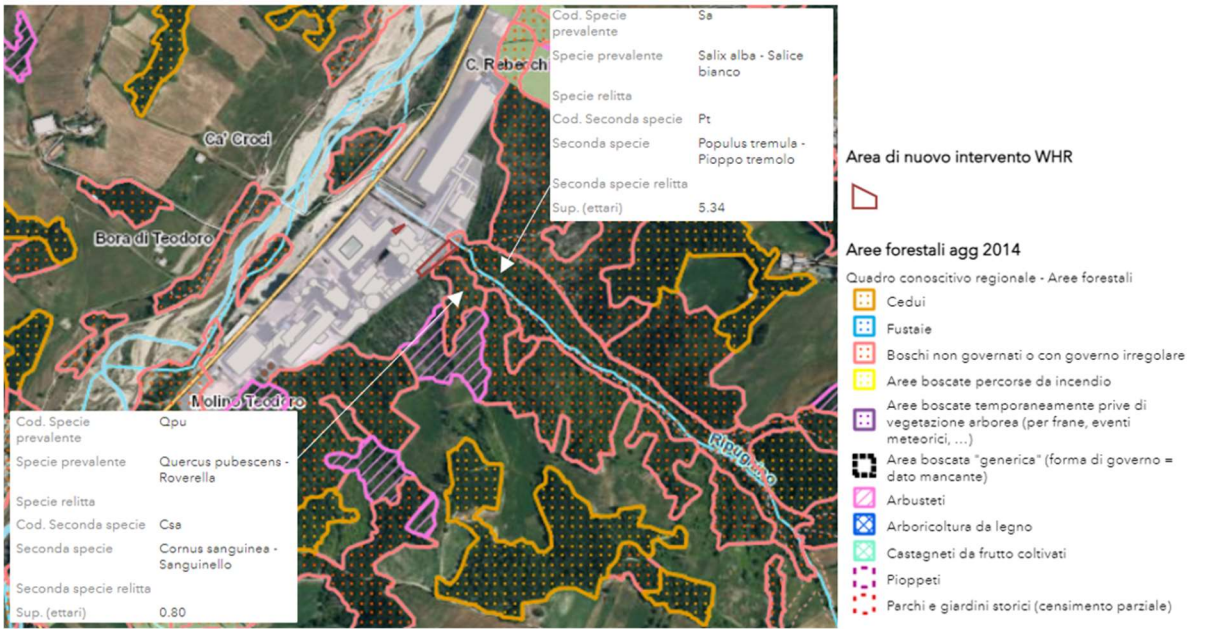


Figura 6-124 Aree forestali – quadro conoscitivo, agg.2014 (Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale)

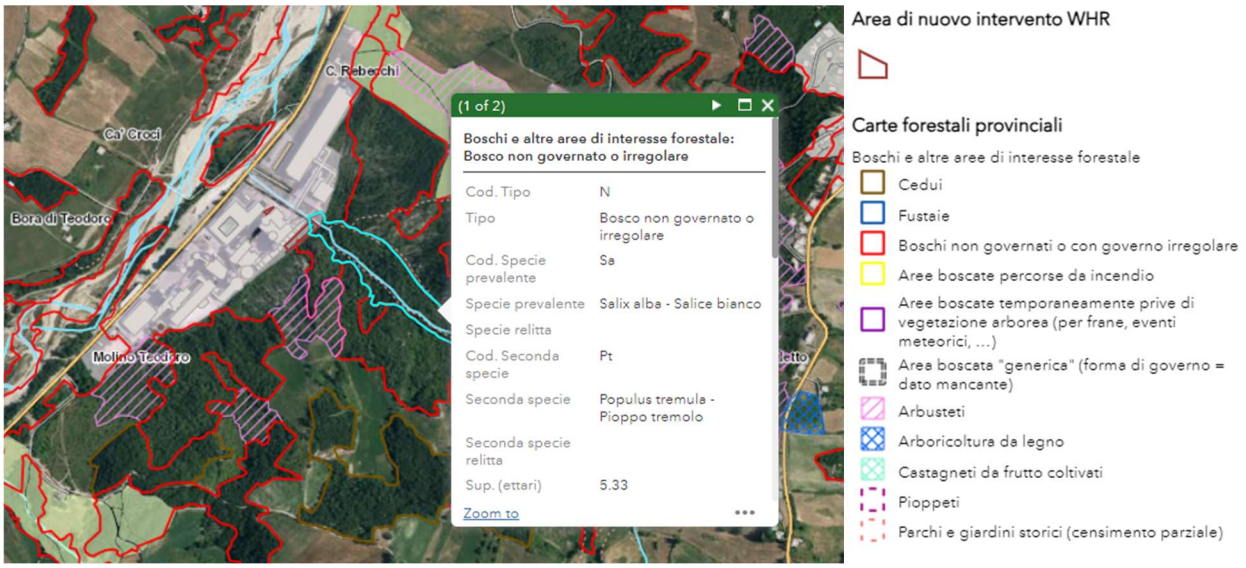


Figura 6-125 Boschi e altre aree di interesse forestale (Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale)

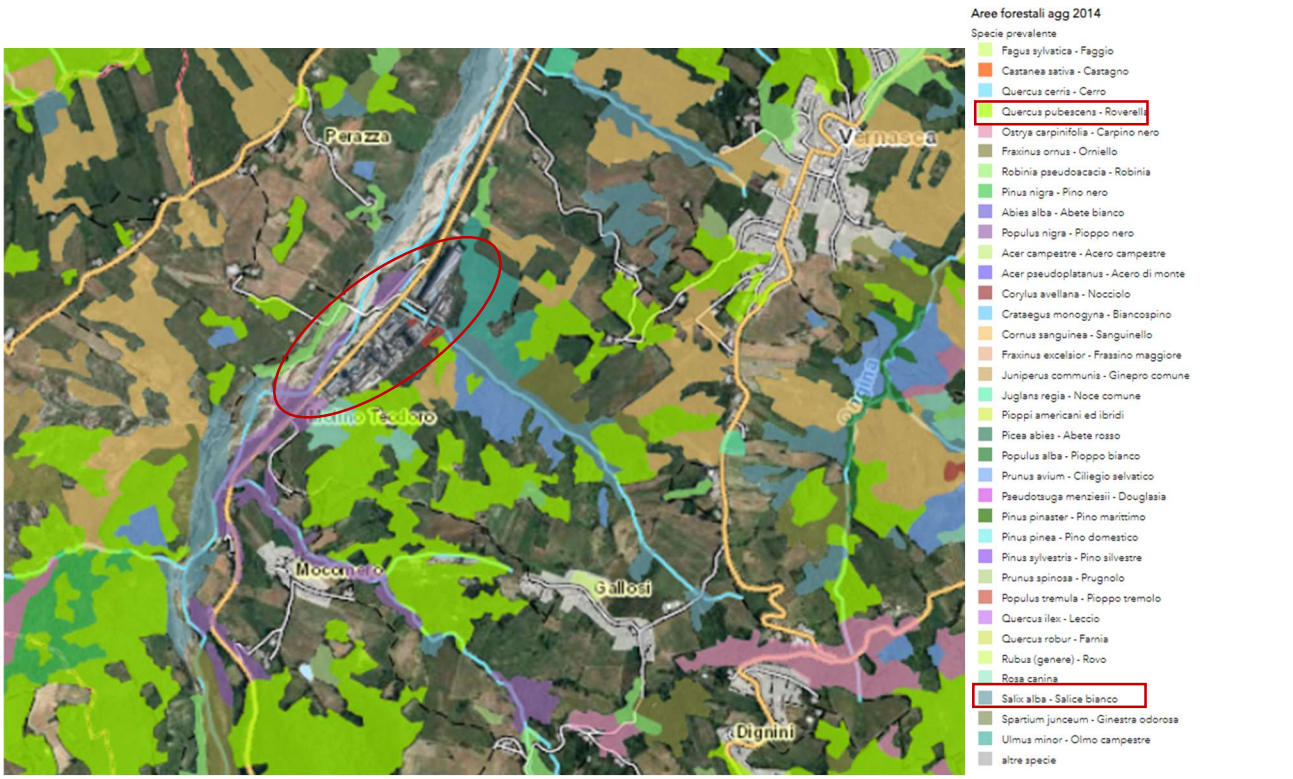


Figura 6-126 Aree forestali –specie prevalenti, agg.2014 (Cartografia interattiva del Sistema Informativo Forestale regionale)

Fauna

Al fine di fornire un'analisi sintetica ma allo stesso tempo di dettaglio sulla fauna locale presente nei pressi dello stabilimento in esame, è stato consultato il sito dell'Ente di Gestione del Parco dello Stirone e del Piacenziano (https://www.parchidelducato.it/parco.stirone.piacenziano/pagina.php?id=78) e il sito ufficiale della regione Emilia Romagna, sezione Parchi, foreste e Natura 2000 (https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/parchi/stip/fauna).

Il territorio del Parco dello Stirone e del Piacenziano è caratterizzato da una grande varietà di ambienti, il che si traduce anche in una estrema ricchezza in termini naturalistici e paesaggistici. Flora e fauna variano con il mutare del paesaggio che, nell'Area Stirone, passa dall'alveo fluviale, al paesaggio agricolo, ai primi rilievi appenninici, mentre in Area Piacenziano, è occupato prevalentemente da splendide aree calanchive. In questo contesto, le zone che vanno a comporre l'Area Protetta coincido con habitat di straordinaria importanza: l'alto grado di biodiversità che si riscontra è il valore aggiunto di un territorio riconosciuto di importanza comunitaria e suggellato dalla presenza di due siti SIC.

L'area del Piacenziano, data la sua grande varietà di habitat tra loro contigui, possiede un ricco ed interessante popolamento vertebratologico costituito da almeno 92 specie di uccelli (di cui 80 nidificanti) e da almeno 40 specie di mammiferi, 8 di rettili e 3 di anfibi.

Tra la fauna ittica del territorio troviamo le seguenti specie che popolano le acque del torrente Stirone: Cavedano, Vairone, Barbo, Cobite, Lasca e Ghiozzo di fiume.

Tra l'avifauna che popola le rive e i laghetti del torrente Stirone troviamo: l'Airone cenerino, la Garzetta, la Nitticora, il Germano reale, la Folaga, la Gallinella d'acqua, il Tuffetto e anche il Martin Pescatore che trova riparo e siti riproduttivi nelle sponde interessate da erosione. Tra l'avifauna che popola invece le formazioni forestali che affiancano il torrente nel suo percorso verso la pianura, troviamo lo Sparviere, il Lodolaio, l'Assiolo, il Gufo, il Picchio verde, il Picchio rosso maggiore, il Picchio rosso minore e molti passeriformi, nonché il Gheppio che frequenta più spesso gli ambienti aperti.
Tra i rettili ed anfibi più comuni si annoverano la Biscia dal collare e la più rara Biscia viperina. Inoltre, è stata accertata la presenza del Biacco, della Coronella, del Saettone, della Vipera, dell'Orbettino e di numerose Lucertole.
Tra i mammiferi più comuni vi sono la Faina e la Donnola, insieme a specie dal regime alimentare più variato, come il Tasso, e a roditori come lo Scoiattolo, l'Istrice, il Ghiro, il Moscardino e il Topo selvatico.
I querceti della fascia pianeggiante ospitano la Poiana, la Ghiandaia, la Cinciallegra e la Cinciarella, oltre a piccoli mammiferi, come il Toporagno comune. I querceti delle aree collinari sono ambienti di caccia del Saettone, dell'Upupa e del Succiacapre. La Volpe si trova un po' dappertutto, dalle sponde alle aree coltivate e ai boschi, ambienti frequentati anche dal Cinghiale. Il castagneto, poco diffuso nel Parco, ospita l'Allocco e il Picchio muratore
Gli agro-ecosistemi, molto semplificati rispetto agli ambienti naturali, sono abitati da specie che utilizzano le colture e i residui spazi naturali, come il Riccio, la Talpa, la Lepre, la Faina, il Fagiano, la Quaglia, la Tortora, il Cardellino, l'Allodola, la Cutrettola, il Saltimpalo e lo Strillozzo. Dove i terreni agricoli sono circondati da siepi e filari, troviamo il Cuculo, la Civetta, la Cornacchia grigia e la Gazza. I campi sono terreno di caccia anche per specie rare che capitano occasionalmente nel Parco, come la Cicogna e la Cicogna nera.
Una delle specie più significative dell'Area Protetta è sicuramente Il Gruccione, che si riproduce infatti in colonie lungo il torrente, sulle sponde rese verticali dall'erosione in atto, proprio in corrispondenza delle località di interesse paleontologico.
Le specie di uccelli di interesse comunitario che frequentano la Riserva sono rappresentate dal Succiacapre, dall'Albanella minore, dal Falco pecchiaiolo, dal Falco pellegrino, dall'Averla piccola, dall'Ortolano e dalla Totavilla, mentre l'Albanella reale e lo Smeriglio vi svernano. A queste specie si aggiungono il Lodolaio, il Barbagianni, l'Assiolo, il Picchio minore e lo Zigolo giallo, tutte specie d'interesse conservazionistico regionale, ed altre interessanti specie tra cui la Poiana, il Gheppio, lo Sparviero, la Civetta, l'Allocco, il Gufo comune, il Rondone alpino, il Picchio rosso maggiore, il Picchio verde, il Colombaccio, il Rigogolo, il Pigliamosche, la Sterpazzolina, la Sterpazzola, la Capinera, il Picchio muratore, il Luì bianco, lo Scricciolo comune ed lo Zigolo nero.
La compresenza di prati aridi, boschi maturi, gallerie e pareti ricche di fenditure favorisce l'instaurarsi di una ricca comunità di chirotteri, tra le più differenziate in ambito regionale, costituita da 7 specie di interesse comunitario, da 6 specie di interesse conservazionistico regionale e da altre specie di minore interesse conservazionistico locale.
Numerosi altri mammiferi di interesse comunitario popolano l'areale del Sito Natura 2000, tra questi, l'Istrice, il Moscardino, l'Arvicola di Savi (d'interesse conservazionistico regionale), il Riccio, la Crocidura minore, lo Scoiattolo, il Tasso, la Faina, la Puzzola, la Volpe, il Capriolo e l'incontenibile Cinghiale.
Alcune pozze alimentate da piccole sorgenti perenni offrono inoltre rifugio a piccole popolazioni di anfibi di interesse comunitario, come il Tritone, e consentono la riproduzione della Rana dalmatina e del Rospo. Le compagini forestali

godono ancora di un livello di conservazione tale da consentire l'esistenza di una consistente popolazione del Cervo volante e del cerambice *Cerambyx cerdo*, due coleotteri di interesse comunitario.

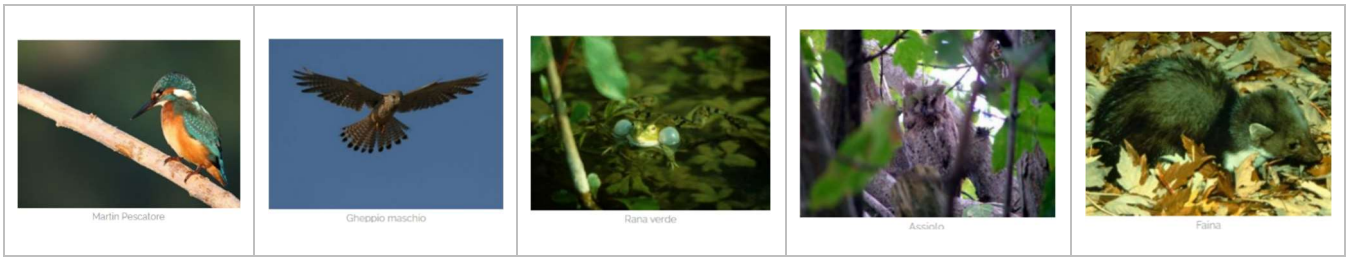


Figura 6-127: Fauna del Parco Regionale dello Stirone e del Piacenziano e zone limitrofe (Fonte: Parchi del Ducato)

Mammiferi: all'interno del parco sono presenti molti dei mammiferi tipici del medio e basso Appennino, per i quali la valle dello Stirone rappresenta un importante corridoio di diffusione dalla montagna verso la pianura. Oltre a specie come lepre, riccio e istrice, facilmente osservabili, compaiono predatori molto elusivi come volpe, tasso e faina. Soprattutto dopo le piene, sul terreno fangoso non è raro seguire anche per lunghi tratti l'intrecciarsi di impronte di specie diverse.

Uccelli dell'ambiente fluviale: le specie ornitiche più caratteristiche del parco sono probabilmente quelle legate agli ambienti del greto. Il gruccione, un uccello dal piumaggio variopinto e vivace (rosso, giallo, verde e azzurro), nidifica nel Parco in grandi colonie, sulle ripide scarpate create dall'attività erosiva del torrente. È una specie migratrice, il cui arrivo è generalmente registrato nella prima decade di maggio. Gli accoppiamenti sono osservati nella seconda metà di maggio e le prime nascite nella seconda metà di giugno; la partenza avviene nel mese di settembre. La sua dieta è costituita da insetti, quali libellule, farfalle diurne, api, vespe, coleotteri, cavallette, che caccia in volo e viene abitualmente osservato sui terreni agricoli circostanti il torrente o sui posatoi, costituiti dalle radici o dalle cime secche di alberi morti, localizzati lungo le sponde in erosione. Essendo la presenza del gruccione una realtà affermata, il Parco attua interventi specifici per assicurarne la conservazione. Un'altra specie presente tutto l'anno lungo il greto del torrente è il martin pescatore. Nel parco sono presenti anche numerose altre specie ornitiche di rilevante interesse, tra le quali sono da ricordare upupa, picchio rosso maggiore, picchio rosso minore, picchio verde, averla piccola, rigogolo e il Biancone (*Circaetus gallicus*) che da qualche anno, nella parte collinare dell'area protetta, è regolarmente presente, riproducendosi nelle aree boscate più integre.

Anfibi, rettili e pesci: l'erpetofauna e l'ittiofauna rappresentano una biodiversità di grande interesse. Tra gli anfibi sono presenti diverse specie relativamente comuni lungo le fasce fluviali del medio e basso Appennino: rane verdi, rana agile, rospo comune, rospo smeraldino, raganella, tritone crestato, tritone alpestre e la testuggine palustre (*Emys orbicularis*), una delle specie di maggiore interesse conservazionistico dell'area. Tra i rettili, oltre ai più comuni e diffusi sauri e ofidi, è soprattutto da segnalare una specie piuttosto rara nella nostra regione, di recentissima scoperta all'interno del parco, ossia la natrice o biscia viperina (*Natrix maura*), un colubride largamente diffuso dall'Africa settentrionale all'Europa occidentale. Fino a pochi anni fa questa interessante biscia d'acqua sembrava diffusa in Italia limitatamente alla Liguria,

al Piemonte meridionale e alla Sardegna. Recentemente è però stata scoperta in alcune località dell'Emilia occidentale, dove appare strettamente legata all'ambiente dei corsi d'acqua. Si tratta infatti di una specie in maggior misura dipendente dall'acqua rispetto alla più comune e diffusa biscia dal collare: la sua alimentazione è infatti costituita in prevalenza da anfibi e pesci. Lo Stirone ospita anche un popolamento ittico piuttosto consistente, nelle sue acque infatti sono presenti i ciprinidi come cavedano, lasca, barbo comune e alborella; particolarmente abbondanti sembrano inoltre le popolazioni di cobite e ghiozzo padano, due specie assai ben adattate a vivere nell'ambiente di fondo.

Per quanto riguarda la ZSC Castell'Arquato - Lugagnano Val D'Arda (IT4010008), più ne dettaglio, le specie di uccelli di interesse comunitario che frequentano il sito sono rappresentate dal succiacapre (*Caprimulgus europaeus*), dall'albanella minore (*Circus pygargus*), dal falco pecchiaiolo (*Pernis apivorus*), dal falco pellegrino (*Falco peregrinus*), dall'averla piccola (*Lanius collurio*), dall'ortolano (*Emberiza ortolana*) e dalla totavilla (*Lullula arborea*) mentre l'albanella reale (*Circus cyaneus*,) e lo smeriglio (*Falco columbarius*) vi svernano . A questi si associano il lodolaio (*Falco subbuteo*), il barbagianni (*Tyto alba*), l'assiolo (*Otus scops*) il picchio minore (*Picoides minor*) e lo zigolo giallo (*Emberiza citrinella*), tutte specie d'interesse conservazionistico regionale ed altre interessanti specie tra cui la poiana (*Buteo buteo*), il gheppio (*Falco tinnunculus*), lo sparviero (*Accipiter nisus*), la civetta (*Athene noctua*), l'allocco (*Strix aluco*), il gufo comune (*Asio otus*), il rondone alpino (*Apus melba*), il picchio rosso maggiore (*Picoides maior*), il picchio verde (*Picoides viridis*), *Columba palumbus, Oriolus oriolus, Saxicola torquata, Muscicapa striata, Sylvia cantillans, Sylvia communis, Sylvia atricapilla, Sitta europea, Phylloscopus bonelli, Troglodytes troglodytes* ed *Emberiza cirlus*.

La compresenza di prati aridi, boschi maturi, gallerie e pareti ricche di fenditure ha inoltre favorito l'instaurarsi di una ricca comunità chirotterologica, tra le più differenziate in ambito regionale, costituita da 7 specie di interesse comunitario (*Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Miniopterus schreibersii, Myotis bechsteini, Myotis blythii, Myotis emarginatus, Myotis myiotis*), da 6 specie di interesse conservazionistico regionale (*Myotis daubertoni, Myiotis nattereri, Hypsugo savii, Nyctalus noctula, Plecotus austriacus e Tadarida teniotis*) e da altre specie di minore interesse conservazionistico locale (*Myotis mystacinus, Pipistrellus kuhlii*..).

Numerosi altri di mammiferi di interesse comunitario popolano l'areale della ZSC e, tra queste, l'istrice (*Hystrix cristata*), il moscardino (*Muscradinus avellanrius*), l'arvicola di Savi (*Microtus savii*, d'interesse conservazionistico regionale), il riccio (*Erinaceus europaeus*), la crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), lo scoiattolo (*Sciurus vulgaris*), il tasso (*Meles meles*), la faina (*Martes foina*), la puzzola (*Mustela putorius*), la volpe (*Vulpes vulpes*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) e l'incontenibile cinghiale (*Sus scrofa*).

Tra i rettili è stata accertata la presenza del biacco (*Coluber viridiflavus*), della coronella (*Coronella austriaca*), del saettone (*Elaphe longissima*), della vipera (*Vipera aspis*), dell'orbettino (*Anguis fragilis*), e di numerose lucertole (*Lacerta viridis, Podarcis muralis e Podaciris sicula*). Alcune pozze alimentate da piccole sorgenti perenni offrono inoltre rifugio a piccole popolazioni di anfibi di interesse comunitario, come il tritone (*Triturus canifex*), e consentono la riproduzione della rana dalmatina (*Rana dalmatina*) e del rospo (*Bufo bufo*).

Le compagini forestali a *Quercus spp. e a C. sativa*, per quanto minacciate dall'espansione di *R. pseudoacacia*, godono ancora di un livello di conservazione tale da consentire l'esistenza di una consistente popolazione del cervo volante (*Lucanus cervus*) e del cerambice *Cerambyx cerdo*, due coleotteri di interesse comunitario.

Vegetazione

Al fine di fornire un'analisi sintetica ma allo stesso tempo di dettaglio sulla flora e vegetazione locale presente nei pressi dello stabilimento in esame, è stato consultato il sito dell'Ente di Gestione del Parco dello Stirone e del Piacenziano (https://www.parchidelducato.it/parco.stirone.piacenziano/pagina.php?id=78) e il sito ufficiale della regione Emilia Romagna, sezione Parchi, foreste e Natura 2000 (https://ambiente.regione.emilia-romagna.it/it/parchi-natura2000/aree-protette/parchi/stip/fauna).

Nell'Area Stirone è possibile osservare differenti popolamenti vegetali partendo dalle rive e inoltrandosi verso l'area collinare. Gli ambienti legati al corso d'acqua sono caratterizzati dalla presenza di specie vegetali particolarmente esigenti di umidità, talvolta in grado di resistere anche alla sommersione completa. La zona del greto è occupata da specie erbacee per lo più annuali, quali il Poligono nodoso, la Salcerella, il Meliloto bianco, l'Erba Viperina, e da elementi arbustivi, rappresentati prevalentemente da cespugli di Salici.

Le acque stagnanti sono rapidamente colonizzate dalla Tifa, una pianta di notevoli dimensioni.

La seconda fascia di vegetazione è il bosco ripariale, formazione forestale presente lungo le "ripe" del corso d'acqua, in cui è possibile distinguere diversi strati di vegetazione. La zona più prossima al torrente è dominata da piante arbustive igrofile, con la dominanza dei Salici.

Le piante che vivono sulle sponde ghiaiose del torrente Stirone, fino a invadere gli spazi lasciati liberi dalle acque negli intervalli fra le piene, sono tra le più specializzate nell'affrontare situazioni estreme. Si tratta in genere di piante di solito poco appariscenti, che frequentano spesso anche i vicini coltivi, gli incolti e i margini delle strade: poligono nodoso, canapa acquatica e nappola italica vegetano nella zona più interessata dalle acque correnti, mentre sui suoli, anche sabbiosi, rialzati e più stabili si incontrano erba viperina, meliloto bianco e meliloto officinale, che si distingue dal precedente per i fiori gialli.

La fascia di passaggio tra il greto e le sponde solo periodicamente allagate è occupata da associazioni vegetali caratterizzate dalla presenza di vari salici arbustivi, i cui fusti flessibili possono resistere all'irruenza delle piene e a brevi periodi di sommersione. Queste specie, tra cui spiccano salice rosso e salice ripaiolo, possono anche conquistare nuovi spazi verso le acque correnti, fino a che una piena più violenta non interviene a smuovere le ghiaie, facendo sparire gli isolotti sui quali si erano insediati.

A maggiore distanza dall'acqua, si trova una zona di bosco vero proprio, con specie arboree ancora tipiche di ambienti umidi, quali il Salice bianco, il Pioppio bianco, il Pioppio nero, l'Ontano nero, il Sambuco e l'invasiva Robinia. In particolare, nel Parco sono presenti diversi esemplari di Pioppo Bianco di notevoli dimensioni.

Oltre la zona dei salici arbustivi crescono i primi alberi, che formano rigogliosi e intricati boschetti di specie igrofile, cioè amanti dell'umidità, come salice bianco, pioppo bianco e pioppo nero. Nello strato arbustivo compare la frangola, mentre tra i ciuffi di carice del sottobosco, alla fine dell'inverno, fiorisce il verde elleboro puzzolente. Nei settori del parco dove le scarpate sono maggiormente accentuate, la fascia di salici arbustivi e i boschetti igrofili si riducono notevolmente fino quasi a scomparire. Molto diffuse sono anche specie che segnalano un degrado di origine antropica della componente vegetale: è il caso del sambuco, tipicamente legato a luoghi umidi e ricchi di sostanza organica, dell'indaco bastardo, una specie nordamericana ormai naturalizzata che ha colonizzato gran parte dello strato arbustivo

della fascia ripariale, e della robinia, un'altra pianta nordamericana che compare abbondante nei boschetti di pioppi e salici.

Quando la copertura arborea diventa più diversificata, la composizione floristica si arricchisce di Farnia, Carpino nero, Acero campestre e Olmo campestre. Anche il sottobosco appare particolarmente ricco, ospitando il Biancospino, la Frangola, il Corniolo, la Lantana, il Nocciolo, il Prugnolo, il Ligustro, il Sanguinello, la Fusaggine, il Luppolo e le tante fioriture precoci presenti tra la fine dell'inverno e l'inizio della primavera. La fascia collinare presenta una copertura vegetale abbastanza continua costituita ancora da querceti, dominati questa volta dalla Roverella e, nei terreni argillosi, dal Cerro.

Allontanandosi ulteriormente dal corso d'acqua prevalgono i boschi di querce che, nei terrazzi più soleggiati o drenati, presentano caratteri di parziale aridità. Nei querceti più freschi (mesofili) farnia, rovere e roverella si associano a carpino bianco, biancospino, berretta da prete e sanguinello, mentre il sottobosco si colora delle fioriture primaverili di primula, anemone dei boschi, erba trinità, elleboro e scilla *(Scilla bifolia*). In quelli più caldi (xerofili), la roverella domina su arbusti amanti della luce come ginepro e lantana, ai quali si accompagnano emero, citiso a foglie sessili (due leguminose dai fiori gialli) e scotano, poco comune nella nostra regione. Nel sottobosco crescono alcune tra le specie più rare del parco: il dente di cane e il dittamo (*Dictamus albus*), detto anche limonella per il particolare aroma che emana; le radure e i tratti più luminosi di querceto sono un luogo ideale per la crescita di diverse orchidee (*Orchis purpurea, O. morio,Ophrys fuciflora*). Modesti lembi di querceto si incontrano anche a poca distanza dal torrente, ma rivestono soprattutto le pendici dei monti S. Stefano e Combu, distribuendosi a seconda dell'esposizione.

Le querce dei boschetti collinari sono accompagnate dal Carpino nero, dall'Orniello e da numerose specie di arbusti, tra le quali il Corniolo, la Ginestra, lo Scotano, la Rosa canina e il Ginepro. Non vanno dimenticate le specie erbacee che costituiscono lo strato inferiore dei boschi e degli arbusteti, come i diversi anemoni, il Bucaneve, la Primula, l'Erba trinità, la Polmonaria, il Dente di cane, la Scilla, la Peonia, le Orchidee e lo splendido Dittamo. Molto localizzato sul territorio del Parco è inoltre il castagneto, presente soltanto sul monte Santo Stefano e in poche altre zone collinari

Nell'Area del Piacenziano, la fitta e articolata compenetrazione di boschi, calanchi, prati aridi, aree arbustive e coltivi ha favorito il mantenimento di un'elevata biodiversità la cui valenza aumenta considerevolmente in rapporto alla limitata estensione territoriale dell'area protetta. Da un punto di vista floristico-vegetazionale l'area è caratterizzata dalla presenza di un complesso mosaico ambientale in cui sono ben rappresentati alcuni habitat di interesse comunitario.

Si incontrano praterie aride con stupende fioriture di Orchidee, a cui si alternano habitat popolati da formazioni vegetazionali tipiche delle rupi calcaree e delle instabili pareti calanchive, habitat fluviali e dei fondovalle calanchivi popolati da formazioni vegetazionali igrofile (Salice bianco e Pioppo bianco), habitat popolati da formazioni vegetazionali tipicamente mesofile, che hanno, cioè, un fabbisogno idrico medio ("*Laburno-Ostryon*", "*Lathyro veneti-Carpinetalia*") e habitat popolati da formazioni vegetazionali submediterranee xerofile, più adatte ad ambienti aridi (*Prunetalia spinosae*", "*Arbusteti a Ginestra odorosa*", "*Quercetalia pubescentis*").

Tra le specie floristiche spontanee di maggior pregio sono da menzionare la presenza di diverse Orchidiacee (*A. piramidalis, L. abortivum, O. purpurea, O. morio, O. simia, O. apifera, O. bertoloni, O. fuciflora, O. sphegodes, C.*

damasonium, C. rubra, N. nidus avis, L.ovata) e di altre specie quali l'Aglio Orsino, la Psoralea bituminosa, il Mughetto, il Dente di Cane, il Campanellino, la Scilla bifolia, la Pervinca minore.

Tra le arboree spontanee si segnala la presenza del Tilio selvatico, del Maggiociondolo, del Ciavardello, dello Scotano, così come il Pungitopo.

Dove la ceduazione è stata eccessiva, spesso accompagnata da incendi per impedire il riformarsi del bosco, la vegetazione assume l'aspetto di un arbusteto con specie rustiche, tipiche dei luoghi aridi e soleggiati, come ginestra odorosa, rose selvatiche, ginepro e citiso a foglie sessili, che preludono al ritorno del querceto a roverella.

Nei coltivi abbandonati in tempi recenti si instaurano, invece, praterie con erbe alte e arbusteti misti, mentre praterie aride e arbusteti a ginestra caratterizzano le aree interessate da calanchi e, più in generale, quelle dove il suolo non ha uno spessore sufficiente per lo sviluppo arboreo. Situazioni di questo tipo si possono incontrare anche non lontano dal torrente, dove assumono l'aspetto di radure contornate da boschetti di pioppi e dai primi esemplari di querce, con abbondante copertura di graminacee e arbusti isolati di ginepro, prugnolo, biancospino e, a volte, olivello spinoso. Tra le erbe si nascondono preziose fioriture: le praterie aride e in parte sassose sono infatti un habitat adatto per il garofano selvatico e orchidee come *Anacamptis pyramidalis, Ophrys insectifera, Orchis coriophora* e la **rarissima *Himantoglossum adriaticum*, specie recentemente inserita tra quelle di interesse comunitario**. *H. adriaticum* è inserita negli allegati II e IV della "Direttiva Habitat", e in Emilia-Romagna è una specie rara ed è inclusa nell'Elenco delle Specie Vegetali di Interesse di Conservazione per la Regione Emilia Romagna come DD (Dati carenti). È inclusa nella Lista Rossa IUCN delle specie minacciate d'Italia come LC (Minima preoccupazione). Le principali minacce per la conservazione della specie sono legate alle trasformazioni dell'habitat e pressione antropica.

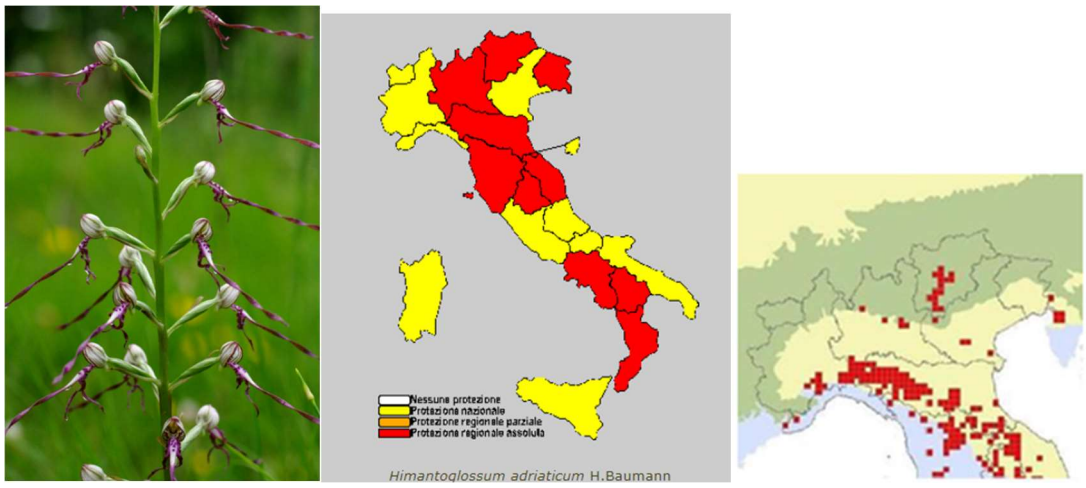


Figura 6-128 Immagine della specie indigena Himantoglossum adriaticum, relativa mappa di protezione e mappa di distribuzione (Fonte: Progetto LIFE GESTIRE)

La fitta e articolata compenetrazione di boschi, calanchi, prati aridi, aree arbustive e coltivi che caratterizza il paesaggio di questi habitat ha favorito il mantenimento di un'elevata biodiversità.

Da un punto di vista floristico-vegetazionale l'area protetta è dunque caratterizzata dalla presenza di un complesso mosaico ambientale in cui sono ben rappresentati alcuni habitat di interesse comunitario tra cui praterie aride con stupende fioriture di orchidee quali "*Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates e*

Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea", a cui si alternano habitat popolati da formazioni vegetazionali tipiche delle rupi calcaree e delle instabili pareti calanchive ("Pareti rocciose carbonatiche centro-europee e submediterranee" , "Falesie submediterranee calcarenitiche"), habitat fluviali e dei fondovalle calanchivi popolati da formazioni vegetazionali igrofile (*Salix alba and Populus alba galleries*), habitat popolati da formazioni vegetazionali tipicamente mesofile ("*Laburno-Ostryon*", "*Lathyro veneti-Carpinetalia*") e habitat popolati da formazioni vegetazionali submediterranee xerofile ("*Prunetalia spinosae*", "Arbusteti a Ginestra odorosa", "*Quercetalia pubescentis*").

Tra le specie floristiche spontanee di maggior pregio sono da menzionare la presenza di diverse orchidiacee: *Anacamptis pyramidalis, L. abortivum, O. purpurea, O. morio, O. simia, O. apifera, O. bertoloni, O. fuciflora, O. sphegodes, C. damasonium, C. rubra, N. nidus avis, L.ovata) e di altre specie quali Allium ursinum, Psoralea bituminosa, Convallaria majalis, Erythronium dens-canis, Leucojum vernum, Scilla bifolia, Vinca minor, Cuscus aculeatu*s, ecc.

Mentre tra le arboree spontanee è da segnalare la presenza del tilio selvatico (*Tylia cfr. platyphyllos),* del maggiociondolo (*Laburnum anagyroides*), del ciavardello (*Sorbus torminalis*), dello scotano (*Cotinus coggygria*). Presente, e talora anche abbondante, il pungitopo (*Ruscus spp*.).

Figura 6-129 Flora del Parco Regionale dello Stirone e del Piacenziano e zone limitrofe (Fonte: Parchi del Ducato)

6.7 Popolazione, aspetti demografici e salute pubblica

Per lo studio della componente *salute pubblica*, sono stati approfonditi l'assetto demografico e sociale, lo stato di salute della popolazione su scala comunale e le valutazioni dei potenziali impatti sulla salute umana. La metodologia di lavoro prevede in primo luogo la caratterizzazione della salute umana della popolazione coinvolta e in secondo luogo l'identificazione delle cause significative di rischio per la salute.

I fattori determinanti della salute sono in grado di alterare in senso positivo o negativo lo stato di salute di una popolazione.

Accreditati studi internazionali hanno effettuato una stima dell'impatto che alcuni fattori esercitano sulla salute delle comunità analizzate: i fattori socio-economici e gli stili di vita contribuiscono per il 40-50%, lo stato e le condizioni dell'ambiente per il 20-30%, l'eredità genetica per un altro 20-30% ed infine i servizi sanitari per il 10-15%.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità ha, infatti, proposto un elenco riassuntivo di questi prerequisiti della salute:

- l'ambiente socio-economico;
- l'ambiente fisico;

- le caratteristiche e i comportamenti individuali delle persone.

Tra i diversi fattori socio-economici esaminati, sono stati considerati gli indici demografici della popolazione necessari all'inquadramento dello stato di salute, in quanto determinanti fondamentali della domanda di assistenza sanitaria e collegati ad un sano sviluppo delle condizioni di vita e di lavoro. Tali informazioni concorrono a determinare la sensibilità dei ricettori, in questo caso la popolazione dell'area di studio.

Assetto demografico

Gli aspetti demografici sono stati descritti facendo riferimento ai dati pubblicati da ISTAT relativi alla Provincia di Piacenza e al Comune di Vernasca. Il primo gennaio 2022 la Provincia di Piacenza ha registrato 284.220 abitanti, pari al 6,4% della popolazione regionale. Analizzando l'andamento della popolazione è possibile osservare che, dopo il decremento registrato tra il 2014 e il 2016, a partire dal 2017 la popolazione stia progressivamente crescendo anche se in maniera non significativa.

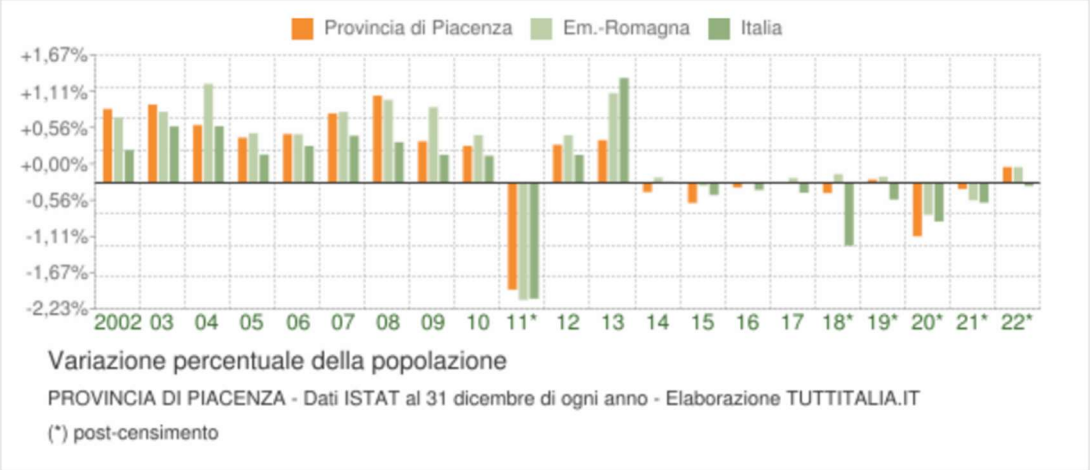


Figura 6-130: variazioni annuali della popolazione della provincia di Piacenza espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della regione Emilia-Romagna e dell'Italia.

La popolazione residente nel Comune di Piacenza è stata di 104.260 abitanti (gennaio 2020), di cui 50.045 maschi (il 48%) e 54.125 femmine (52%). Analogamente ai dati provinciali, nel biennio 2014- 2015 è stata osservata una fase di decrescita della popolazione, seguita da una ripresa che ha portato la popolazione a segnare un +2% rispetto ai livelli del 2015. Si può affermare che dopo il calo demografico degli anni '80 e '90, dal 1999 la popolazione in provincia di Piacenza evidenzia un costante aumento, con un tasso annuo di crescita pari al punto percentuale, in linea con il dato regionale, ma con alcune specificità territoriali. Considerando i Distretti socio-sanitari, la città di Piacenza mostra un aumento più contenuto (mediamente +0,5% all'anno), il Distretto di Ponente un aumento più consistente (1,5% e più all'anno), il Distretto di Levante si attesta sulla media provinciale. Ma le aree montane, che tagliano trasversalmente i due distretti periferici, registrano ancora un calo di circa 1,5% all'anno, confermando un pluridecennale processo di abbandono dell'Appennino Piacentino (Fonte: Ausl di Piacenza).

Il sistema imprenditoriale provinciale è costituito, al 31/12/2020, da 28.912 imprese, numero ridotto rispetto al 2019 (pre-pandemia da COVID-19) dello 0,7%. Se si esclude il commercio, l'attività imprenditoriale più diffusa nel territorio è quella dell'agricoltura (17% del totale delle imprese provinciali). Nel comune di Piacenza sono presenti oltre 10.000 imprese, nelle quali sono impiegati poco meno di 44.000 addetti. Grazie alla sua collocazione geografica strategica rispetto ai principali assi viari, a Piacenza è molto sviluppato il settore logistico e gli addetti nelle unità locali che vi operano, appartenenti alla categoria "trasporto e magazzinaggio", superano le 5000 unità. Nel territorio comunale sono presenti il polo logistico ubicato in località Le Mose, un polo universitario del Politecnico di Milano specializzato nella logistica e un centro di formazione e ricerca specializzato in logistica e trasporti (Fondazione ITL). L'analisi del mercato del lavoro su base provinciale evidenzia che sono qui presenti oltre 125.000 occupati, con un tasso di disoccupazione del 5,7% circa. L'analisi delle dinamiche del mercato del lavoro prima e dopo la pandemia da COVID-19 evidenziano che – nell'ambito provinciale piacentino – i tassi di disoccupazione non si sono sensibilmente incrementati.

L'analisi del comparto turistico evidenzia che i flussi turistici della provincia di Piacenza non sono molto significativi se comparati con altre province della regione. *Dal Rapporto annuale sul movimento turistico e la consistenza alberghiera* in Emilia-Romagna relativo all'anno 2019 emerge, infatti, che la provincia ha osservato il più basso numero di arrivi (2,3% del totale regionale) e presenze (1,3%) a livello regionale.

La popolazione residente nel **comune di Vernasca** ammonta al 31.12.2022 a 2.013 abitanti e rappresenta lo 0,7% di quella provinciale. Tra il 2001 e il 2019 è diminuita di 407 abitanti, registrando una perdita di 25 unità durante l'anno del Covid.

In questo periodo il comune di Vernasca ha sperimentato tassi di crescita (numeri indice) della popolazione inferiori rispetto alla media nazionale, regionale e provinciale e a quella di Castell'Arquato, Alseno e Lugagnano Val d'Arda. La dinamica demografica di Vernasca risulta essere superiore solamente a quella del comune di Morfasso. Nel 2022 il saldo naturale (7 nati vivi, 43 morti) è stato negativo per 36 unità. Il saldo migratorio è stato invece positivo per 45 unità, di cui 9 dall'estero e 36 dall'interno. A quella data gli stranieri residenti sono 107 (erano 104 circa alla fine del 2001, ma 138 nel 2005) e rappresentano il 5,3% della popolazione complessiva, un valore inferiore a quello medio provinciale (14,9), regionale (12,5) e nazionale (8,7), oltre che a quello dei comuni di Alseno, Castell'Arquato e Lugagnano Val d'Arda. La serie storica della popolazione straniera riferita al comune di Vernasca mostra – nel confronto territoriale - tassi di crescita (numeri indice) inferiori a tutti i comuni limitrofi.

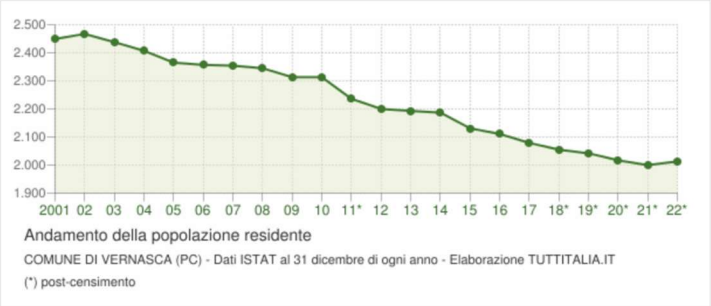


Figura 6-131:Bilancio demografico della popolazione (comune di Vernasca)

Anno	Comune di Vernasca	Provincia di Piacenza	Regione Emilia-Romagna	Italia
1861	4.460	219.803	2.100.055	22.176.477
1871	4.948	238.003	2.247.151	27.299.883
1881	5.309	238.215	2.310.089	28.951.546
1901	5.423	255.349	2.570.266	32.963.316
1911	6.116	275.225	2.837.715	35.841.563
1921	6.533	295.653	3.103.530	39.396.757
1931	6.694	295.992	3.294.971	41.043.489
1936	6.771	294.785	3.368.017	42.398.489
1951	6.167	299.138	3.574.014	47.515.537
1961	5.041	291.059	3.689.782	50.623.569
1971	3.563	284.881	3.863.654	54.136.547
1981	3.022	278.424	3.974.617	56.556.911
1991	2.665	267.633	3.926.422	56.778.031
2001	2.458	263.872	4.000.703	56.995.744
2011	2.241	284.616	4.342.135	59.433.744
2021	2.000	283.435	4.425.366	59.030.133

Figura 6-132: Popolazione residente ai Censimenti 1861-2021. Comune di Vernasca e confronto provincia, regione, Italia – valori assoluti.

Di seguito si riporta il grafico del movimento naturale della popolazione, determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi in un anno. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee. Tra il 2020 e il 2021 si riscontra un aumento delle mortalità abbastanza marcato rispetto agli anni precedenti, probabilmente da imputarsi al Covid-19.

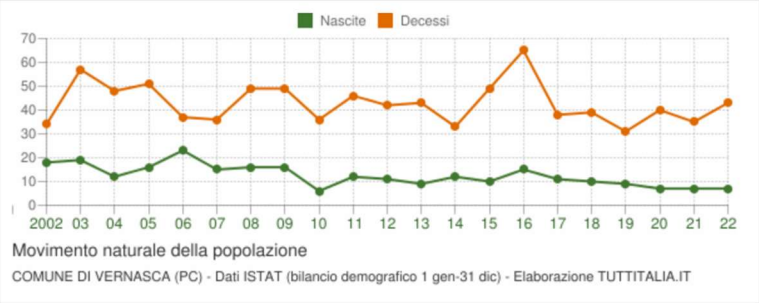


Figura 6-133: Movimento naturale della popolazione

(Fonte: grafici e statistiche ISTAT)

Infine, si riporta il grafico del flusso migratorio della popolazione, con il numero dei trasferimenti di residenza da e verso il comune di Vernasca negli ultimi anni, e una sintesi degli indici di struttura demografica più rilevanti:

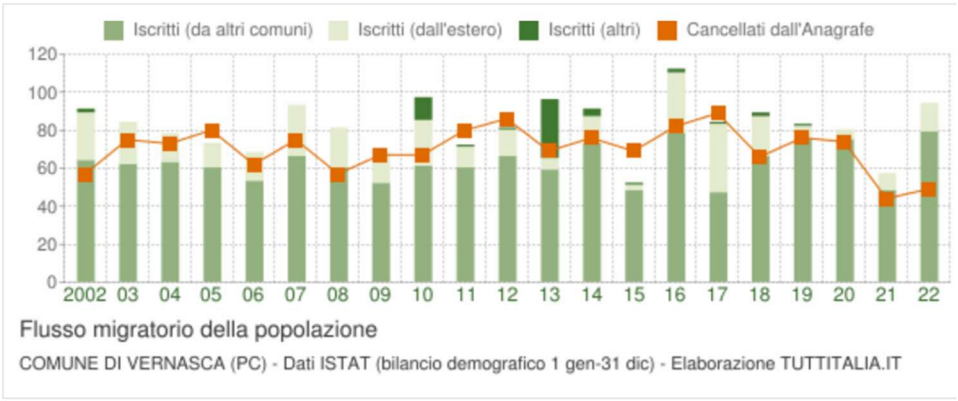


Figura 6-134 Flusso migratorio della popolazione

(Fonte: grafici e statistiche ISTAT)

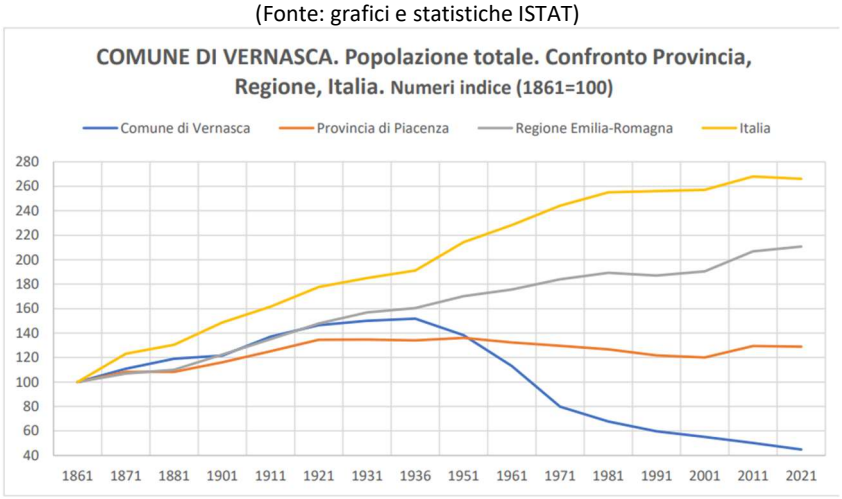


Figura 6-135: Popolazione residente ai Censimenti 1861-2021. Comune di Vernasca e confronto provincia, regione, Italia – variazioni percentuali.

Il tasso di Natalità è di 3,5‰ (ovvero 6764° posto su 7896 comuni); a differenza del tasso di Mortalità: 21,4‰, vale a dire al 736° posto su 7896 comuni.

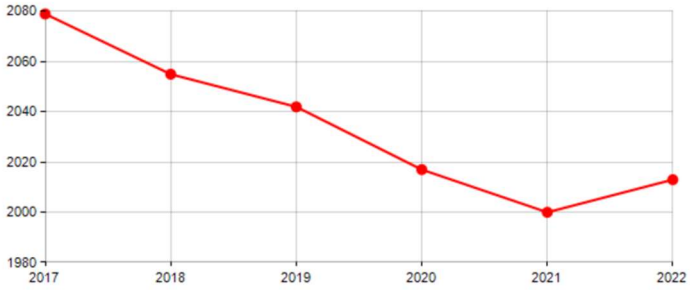


Figura 6-136:Trend della popolazione del comune di Vernasca

Le previsioni demografiche 2023-2038 nel comune di Vernasca

Nel 2038 la popolazione in età lavorativa (15-64 anni) del comune di Vernasca dovrebbe ammontare – secondo le previsioni effettuate a scorrimento delle singole età e nell'ipotesi per cui i tassi di natalità, mortalità e migratorietà risultino nulli - a 860 residenti, circa 330 unità in meno rispetto al 2023. La popolazione di età compresa tra i 15 e i 29 anni passerà da 223 a 179 unità circa (-20%), mentre l'incidenza percentuale salirà al 20,8% (contro il 18,7% del 2023). Anche la popolazione con età tra i 30 e i 49 anni subirà un calo, passando da 458 a 326 circa (-29%), e l'incidenza dal 38,5% al 37,9%. La popolazione con età compresa tra i 50 e i 64 anni infine scenderà da 509 a 355 circa (-30%), con un'incidenza che passa dal 42,8% nel 2023 al 41,3% nel 2038.

Stato di salute della popolazione

L'analisi della mortalità è uno strumento spesso utilizzato per valutare lo stato di salute di una popolazione. La provincia di Piacenza registra tassi di mortalità generale superiori ai valori regionali sia per i maschi che per le femmine.

La provincia di Piacenza presenta una popolazione caratterizzata da un elevato invecchiamento (considerata anche la quota rilevante del territorio appenninico, che ha subìto - e subisce - fenomeni di spopolamento e mostra un insufficiente ricambio generazionale), e quindi in generale da un'elevata mortalità, più elevata non solo rispetto alla media nazionale ma anche rispetto a quella che si registra nei territori limitrofi. Analizzando i dati contenuti nel database dell'ISTAT "Health for All", che consentono di scattare per tutte le province italiane una fotografia aggiornata al 2019 (l'anno più recente disponibile, prima del Covid-19) sullo stato di salute delle popolazioni e di osservare l'evoluzione dei diversi indicatori a partire dal 2003, emerge infatti come Piacenza si collochi sempre nelle primissime posizioni - nel confronto con le province di Parma, Pavia, Lodi e Cremona – per quanto riguarda i valori del tasso di mortalità: nel 2019 era pari a 121,1 morti per 10.000 abitanti (superato solo da quello della provincia di Pavia, 128,1), contro i 98 della provincia di Lodi, i 111 di Parma e Cremona, e i 107,3 del dato medio nazionale).

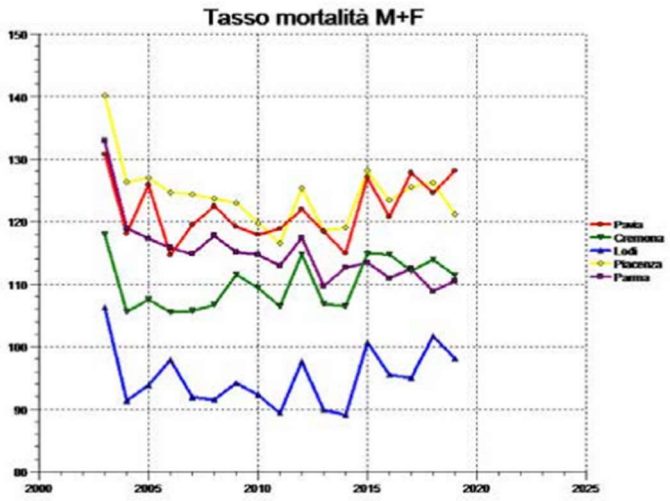


Figura 6- 6-137: Tasso di mortalità – confronto fra Piacenza e le province circostanti *Fonte: ISTAT – Database "Health for All"* (PTAV quadro conoscitivo)

Nell'ultimo decennio le principali cause di morte, per entrambi i generi, sono le malattie cardiovascolari, i tumori, i traumatismi, le malattie dell'apparato respiratorio. La mortalità per tumore nei maschi è sempre superiore al dato regionale; la mortalità dovuta a malattie del sistema cardiocircolatorio è, sia nei maschi che nelle femmine, significativamente superiore al dato regionale.

	tumori	sistema cardiocircolatorio	traumatismi
Maschi			
Levante	3,803	3,546	0,277
Ponente	3,513	3,488	0,432
Urbano	3,467	3,252	0,272
Provincia	3,604	3,428	0,314
RER	3,293	3,024	0,286
femmine			
Levante	2,274	3,628	1,218
Ponente	2,663	4,217	1,160
Urbano	2,671	3,829	1,208
Provincia	2,523	3,847	1,199
RER	2,500	3,950	1,042

Fonte: Ausl di Piacenza

Figura 6-138: I tassi di mortalità per specifiche cause per distretto sociosanitario

Un altro indicatore che viene utilizzato per l'analisi della mortalità è il calcolo degli anni di vita persi. È un indicatore che esprime la prematurità della morte e misura la quantità di anni potenzialmente persi e calcolati come la differenza tra l'età di morte di ciascun individuo deceduto e un'età presa come riferimento. In genere i valori a Piacenza sono inferiori alla media regionale, tranne nel caso del tumore del colon e delle malattie dell'apparato digerente nei maschi. L'impatto delle malattie infettive è ancora importante in termini di morbosità mentre la mortalità è nettamente diminuita. Le malattie più frequenti sono sicuramente ancora quelle dell'infanzia, ma quelle a maggior impatto, soprattutto nell'adulto, sono la tubercolosi e l'AIDS.

Dal 2020, la popolazione maschile cala di 999 unità (-0,7%) mentre quella femminile diminuisce di 1.091 (-0,7%). Tale diminuzione rilevata nel 2020 è la più ampia mai registrata da 10 anni a questa parte**.** Sempre alla fine del 2020 gli

stranieri residenti sono, precisamente, 43.497, e risultano, nonostante la pandemia, in aumento (seppur molto contenuto) di 75 unità rispetto all'anno precedente (+0,2%), arrivando così ad incidere per il 15,2% sul totale della popolazione (erano il 15,1% nel 2019). L'impatto del covid è stato quindi significativo in particolare sulla popolazione italiana residente a Piacenza. I dati sulla mortalità nel 2020 sul cui sensibile incremento è lecito ritenere che il virus abbia fortemente inciso sono stati presentati da *"Le dinamiche socioeconomiche del Sistema Piacenza nell'anno della Pandemia".* Da gennaio e dicembre 2020, in Italia, sono stati registrati 746mila morti: circa 100mila in più rispetto alla media 15-19. Di questi, ben il 73,4% è relativo all'Italia settentrionale, dove la pandemia ha colpito in maniera particolare nei primi mesi del 2020. Per quanto riguarda Piacenza, in particolare, ci sono stati 5029 morti (+1364 in più rispetto alla media del periodo 15-19) con una variazione del +37,2%, ben superiore alla media regionale e nazionale.

L'incidenza della mortalità ha ovviamente avuto un impatto diverso a seconda delle classi d'età: i più colpiti sono stati gli anziani, per cui il 43% delle morti in eccesso si riferisce agli over 85; il 34% alle persone tra i 75-84 anni, il 15% alla fascia 65-74, mentre il 7% dai 64 anni in giù. Anche in questo ultimo caso, si tratta di un dato decisamente più elevato rispetto alla media regionale e nazionale. L'effetto covid è evidente se si analizza l'aumento della mortalità nei mesi della pandemia. A gennaio-febbraio la mortalità a Piacenza era addirittura calata – ha rilevato Colnaghi -; mentre a marzo vi è stata una violenta impennata di quasi il 300% (con 920 morti in più rispetto alla media del periodo 15-19) e ad aprile del 112% (330 morti in più).

Per il comune di Vernasca **l'indice di natalità:** rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti. Il comune di Vernasca mostra un indice a fine 2022 pari a 3,5 per mille, che risulta inferiore rispetto al livello provinciale, regionale e nazionale e a quello dei comuni di Castell'Arquato, Alseno e Lugagnano Val d'Arda. Il valore dell'indice coincide con quello del comune di Morfasso. Indice di mortalità: rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti. **L'indice di mortalità** del comune di Vernasca risulta a fine 2022 pari a 21,4 per mille, registrando il 19,7 per mille durante l'anno del Covid. Il valore massimo si è verificato però nel 2016 (30,6 per mille). Nel confronto territoriale, il dato risulta migliore solo di quello di Morfasso e rimane superiore anche ai livelli provinciali, regionali e nazionali.

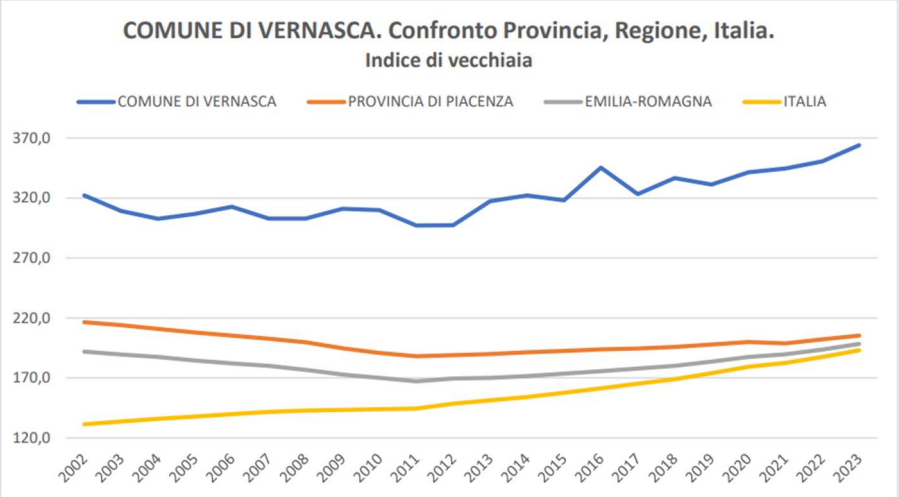


Figura 6-139:Indice di vecchiaia e confronto tra provincia e regione (Fonte: dati ISTAT)

Invece, per ciò che concerne il trend dei tumori in Emilia-Romagna, Il *Rapporto 2018 dell'"Associazione Italiana Registi Tumori (AIRTUM)"* descrive come è variato nel tempo, il numero di persone colpite da malattie neoplastiche. Il Rapporto esce a 10 anni di distanza dall'ultima pubblicazione sullo stesso argomento. Nel frattempo, i Registri tumori attivi in Italia, e l'Associazione con loro, sono cresciuti e coprono circa due terzi della popolazione italiana, il doppio rispetto a 10 anni fa.

Incidenza: Negli uomini l'incidenza cala in maniera significativa dal 2006 per tutte le sedi tumorali (-2,3% annuo). In particolare, cala l'incidenza del tumore del colon retto dal 2006 (-8,8% annuo), del polmone dal 2003 (-1,5% fino al 2008 e -2,9% nel periodo successivo) e della prostata dal 2007 (-3,6%). Nelle donne cala l'incidenza per tutte le sedi a partire dal 2008 (0,9% annuo): in particolare cala l'incidenza del tumore del colon retto dal 2006 (-4,0% annuo). In aumento invece il tumore del polmone (+3,4% annuo) e in lieve aumento il tumore della mammella (+0,6% annuo).

Mortalità: Durante il periodo 2003-2014 il tasso di mortalità per tutti i tumori cala significativamente in entrambi i sessi (-2,4% annuo negli uomini e -1,3% annuo nelle donne). Negli uomini cala la mortalità per tumore del colon retto (-3,0%) e del polmone (-4,2%) e, dal 2003, anche per il tumore della prostata (-4,6%). Anche nelle donne cala la mortalità per il

tumore del colon retto (-2,5%) e della mammella (-1,7%) ma continua ad aumentare la mortalità per il tumore del polmone (+1,2% annuo).

Sopravvivenza: La sopravvivenza a 5 anni per tutte le sedi tumorali è risultata pari a 63,9% a Modena, 62,1% a Reggio Emilia, 60,6% a Piacenza e 59,7% a Parma. I dati sono in linea con quelli registrati in Emilia-Romagna (62,4%) ma più alti rispetto alla media nazionale (60%).

Prevalenza: Complessivamente sono oltre 83.000 le persone stimate in AVEN vive con pregressa diagnosi di tumore (circa 40.000 uomini e 43.000 donne). Ci sono naturalmente evidenti differenze tra le 4 province: le persone vive sono circa 30.000 a Modena, 22.000 a Reggio, 20.000 a Parma, e 10.000 a Piacenza.

Secondo l'ultimo Report *"I Tumori nelle province Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena anni 2013-2014"* i distretti di Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Modena hanno deciso di mettere insieme i propri dati per arrivare ad una pubblicazione congiunta che ha anticipato la realizzazione del RT di Area Vasta Emilia Nord.

Figura 6-140: Cartina delle province con distretti sanitari

In riferimento all'anno più recente in AVEN sono stati registrati 12.575 nuovi casi di tumore (6523 negli uomini e 6052 nelle donne) escluso i tumori della cute, con un TSD pari a 583,3 per 100.000. Nella provincia di Piacenza sono stati registrati 2026 casi (1025 negli uomini e 1001 nelle donne) con un tasso di incidenza standardizzato pari a 680,9 su 100.000 uomini e 527,2 su 100.000 donne.

Per quanto riguarda la mortalità, a Piacenza sono deceduti per tumore 1062 residenti (583 uomini e 479 donne), 1439 a Parma (782 uomini e 657 donne), 1470 a Reggio Emilia (828 uomini e 642 donne) e 2053 a Modena (1149 uomini e

904 donne). Da questi dati sono esclusi i tumori della cute non melanomatosi che molto raramente provocano decessi. Il tasso di mortalità standardizzato è stato pari a 384,2 su 100.000 uomini e 222,1 su 100.000 donne a Piacenza; 357,0 su 100.000 uomini e 208,3 su 100.000 donne a Parma; 344,5 su 100.000 uomini e 191,6 su 100.000 donne a Reggio Emilia; 346,5 su 100.000 uomini e 195,6 su 100.000 donne a Modena.

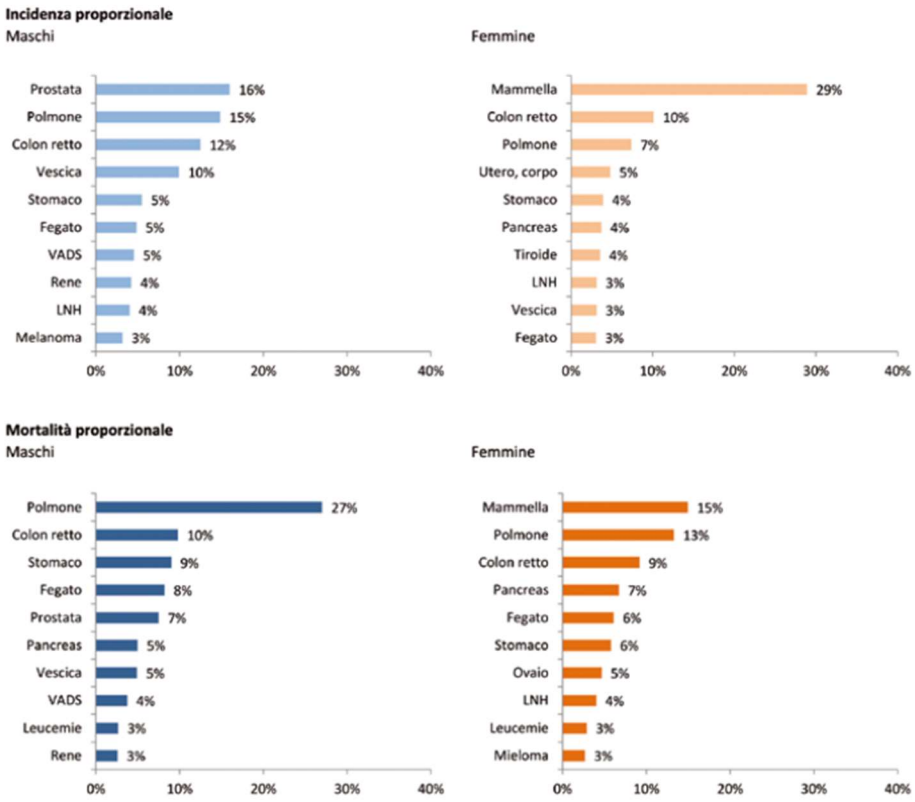


Figura 6-141: Provincia di Piacenza. Tumori più frequenti per sesso (% sul totale, escluso cute). Anni 2013-2014

Per quanto riguarda la differenza tra le quattro province, Parma mostra un eccesso di tumori per tutte le sedi, fegato, pancreas, prostata e linfomi. Anche Piacenza registra un eccesso di tumori di fegato e stomaco, mentre Reggio Emilia mostra un lieve eccesso non significativo per il tumore del polmone e per il melanoma. Per contro, Modena mostra tassi di incidenza più bassi rispetto ad AVEN per tutte le sedi e Reggio Emilia mostra tassi più bassi per il tumore di colon, cervice e prostata. Per quanto riguarda la mortalità, Piacenza mostra tassi lievemente più alti rispetto ad AVEN per tutte le sedi, per il tumore dello stomaco e del colon; Parma conferma l'eccesso dei tumori del fegato e della prostata nei maschi,

6.8 Paesaggio, patrimonio culturale e beni materiali

Premessa

Lo stato attuale della componente Paesaggio è stato analizzato in relazione all'intera area, definita come la parte di territorio potenzialmente interessata dagli impatti diretti e/o indiretti del progetto.

Ai sensi del **Piano Paesaggistico Territoriale Provinciale di Piacenza**, l'area di progetto ricade nell'ambito paesistico locale "Unità di Paesaggio dell'alta collina" e nel sub paesaggio "9d- Subunità della collina della Val Chero e Val D'Arda", che presenta diverse componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti tra cui:

- estese propaggini collinari ricche di vegetazione, separate dalle ampie piane alluvionali dei fiumi appenninici;
- Sezioni geologiche di interesse cronostratigrafico (stratotipi);
- Propaggini collinari ricche di vegetazioni;
- Castelli e borghi.

L'unita di Paesaggio, compresa l'area di studio, è contraddistinta da seminativi e modesta presenza di vigneti. Gran parte dell'area è a prevalenza di rilievi e sviluppo di dorsali interrotti da rii che degradano verso la pianura. L'assetto vegetazionale del territorio risulta estremamente articolato e differenziato in virtù delle diverse caratteristiche climatiche, altitudinali, geomorfologiche presenti. I complessi rapporti ecosistemici che legano clima e vegetazione, caratterizzano la variazione delle diverse formazioni in rapporto all'altitudine. Ciò che sicuramente esalta sono le tipologie di caratteri che si riescono a diversificare:

• area alpina: dal bioma montano boreale;

• area padana: dal bioma temperato a latifoglie;

• area appenninica: dal bioma temperato misto.

Nel complesso il paesaggio risulta monotono, nonostante i caratteri paesistici e beni naturalistici, ambientali vari; locali variazioni del paesaggio sono introdotte dalla presenza di gole, meandri incassati e terrazze, dai contrasti di pendenza del terreno, dove si accostano calcari e arenarie alle argille scagliose, dai segni di frane vecchie e nuove, da spuntoni brulli e nereggianti di rocce serpentinose ("sassi neri") e dalle tracce di antichi ghiacciai sui monti più alti. Nei fondivalle secondari non è raro scorgere laghi artificiali sbarrati con brevi dighe. La viabilità, nel groviglio di valli e vallette è limitata ed il paesaggio appare spesso severo e deserto. Contribuisce a questa impressione l'ampio rivestimento boschivo, costituito soprattutto da cedui e da castagneti; qualche tratto a pini o abeti denota rimboschimenti recenti. La popolazione risulta distribuita in numerosi nuclei di modeste dimensioni. I nuclei e case sparse circoscrivono infatti buona parte della cementeria.

A nord est, si distingue l'area boscata fitta, ricca per lo più di *Quercus pubescens, Populus nigra, Robinia Pseudoacacia.*

Le aree boscate sono spesso frammiste a macchie arbustate, praterie aride e ambienti rupestri. Interessanti fitocenosi ripariali lungo i torrenti sono caratterizzate sia da vegetazione rupestre sia da piante legate strettamente all'acqua, come l'Ontano bianco *(Alnus incana)* e vari salici *(Salix spp.);* le boscaglie umide ospitano anche la rara Betulla

verrucosa *(Betula pendula).* Al margine dei boschi è possibile rinvenire Aconitum lamarckii, rarissimo in provincia ed estremamente localizzato. Nelle macchie arbustate, assieme al Ginepro, si rinvengono arbusti non comuni quali *Amelanchier ovalis, Rhamnus alpinus e Rhamnus catharticus*. Le radure aride ospitano anche la rara *Alyssoides utriculata*, specie a distribuzione mediterraneo-montana. Sulle ofioliti vegetano tipiche serpentinofite, quali *Asplenium cuneifolium* e *Minuartia laricifolia ssp. ophiolitica* assieme ad altre specie rare, adattate alle rupi *quali Asplenium septentrionale, Iberis sempervirens, Asperula purpurea, Cotoneaster integerrimus, Robertia taraxacoides* endemica dell'Appennino, alcune sassifraghe e diverse specie del genere Sedum (S. acre, S. dasyphyllum, S. rubens, S. sexangulare, S. rupestre). Nelle brughiere alle quote più elevate, oltre al Mirtillo nero *(Vaccinium myrtillus),* si rinvengono il Mirtillo *rosso (Vaccinium vitis-idaea)*, raro e localizzato, ed il falso-bosso *Polygala chamaebuxus,* ricordo delle trascorse epoche glaciali. Altre specie, la cui presenza è indicatrice di passati climi più freddi, sono: *Trollius europaeus, Gentiana kochiana* e tra le orchidee *Traunsteinera globosa.*

Tra la vegetazione palustre che circonda e invade laghetti e stagni sono presenti giunchi (*Juncus spp.*), carici (*Carex spp*,) e tife (*Thypa spp.*), oltre a *Phragmites australis e Caltha palustris*; poi Ranuncolo d'acqua (*Ranunculus trichophylius), Sparganio (Sparganium erectum*) e, in alcune stazioni, anche Parnassia *palustris e Menyanthes trifoliata*. Tra le specie protette a livello regionale si segnalano infine *Cephalanthera damasonium, C. longifolia, Platanthera bifolia, P. chlorantha, Aquilegia vulgaris, Armeria seticeps, Armeria plantaginea, Crocus vemus, Daphne laureola, D. mezereum, Dianthus carthusianorum, D. sylvestris, Galanthus nivalis, Doronicum columnae, Eriophorum angustifolium, Erythronium dens-canis, Gentiana ciliata, G. kochiana, G. pneumonanthe, Leucojum vernum, Lilium martagon, Saxifraga cuneifolia, S. moschata, Sempervivum tectorum, Tulipa australis, Vinca major e Vinca minor.*

Patrimonio culturale e beni materiali

Il territorio di Vernasca, abitato fin dal neolitico, era occupato dalle tribù dei Liguri: tracce di castellieri sono state trovate a Rocchetta di Carameto, Casali di Morfasso e a Settesorelle. Le tribù Liguri vennero assoggettate dai Romani, poco prima della metà del II secolo a.C., dopo una lunga resistenza. In epoca longobarda vi sorse la Pieve di San Colombano. Il borgo, chiamato *Lavernasco* fu in possesso dell'Abbazia di Val Tolla un tempo posta nei pressi della località Monastero di Morfasso e fu fortificato nel X secolo: questo castello viene citato in un documento nel quale l'imperatore Enrico II lo concede come privilegio all'abbazia.

Nel 1815 venne istituito un comune col nome di comune di Vigoleno: allora la frazione di Vigoleno era un paese molto più popoloso di Vernasca ed il suo territorio corrispondeva a quello dell'attuale comune di Vernasca. Nel 1851 il capoluogo comunale venne spostato a Vernasca, per volere del duca Carlo III di Parma e tale rimase anche dopo l'Unità d'Italia. Il 27 maggio 1944, l'abitato di Vernasca venne liberato dai partigiani, tra i primi comuni italiani ad essere liberati dagli occupanti nazifascisti.

La religiosità popolare e rurale ha portato alla costruzione di cappelle votive *(Mistadelli)* principalmente poste lungo gli assi viari della Val d'Arda. Tali monumenti, pur non presentando pregi artistici particolari, sono comunque indicativi della concezione religiosa del mondo agricolo basato principalmente su un rapporto di "do ut des"

- Mistadello

Il Mistadello è una piccola cappella votiva, diffuso nel territorio tra l'Emilia, la Toscana e la Liguria e consistente in una struttura esterna a cella semplice absidata con portico anteriore. I mistadelli si trovano tanto presso gli assi viari principali quanto in campagna, con funzione devozionale, di omaggio alla tradizione e di protezione sacrale per le persone e per le contrade da queste abitate o coltivate e possono essere divisi in tipologie:

- di semplice devozione;
- a ricordo di un miracolo o di un fatto memorabile;
- sorti per adempimento ad una promessa fatta da fedeli in occasione di calamità;
- commemorativi di grandi eventi religiosi;
- innalzati a compimento di grandi opere pubbliche;
- sorti per celebrare il ritorno a casa dalle due guerre mondiali.

Figura 6-142 Immagine del Mistadello Maria Ausiliatrice

A partire dall'età tardo imperiale tutti i punti d'intersezione degli assi viari principali, le campagne e le montagne, si riempiono di croci. Nel medioevo alle croci si affiancano immagini sacre, poste in prossimità delle porte d'ingresso alle città o in prossimità dei principali assi viari interni, con valore rispettivamente di protezione dai nemici e propiziatorio per i forestieri o per la stessa cittadinanza. Tra XV secolo e XVI secolo i santuari si diffondono a macchia d'olio, specie in prossimità dei principali assi viari. Nel periodo barocco il fervore religioso porta ad una proliferazione della costruzione di cappellette, spesso con bizzarre decorazioni e membrature architettoniche, che si sovrappongono a preesistenti strutture, secondo il gusto dell'epoca.

I mistadelli posti presso i bivi, per lo più nel territorio piacentino e parmense, testimoniano tempi e modi del pellegrinaggio dell'uomo sulla terra e del suo rapporto col sacro: gli uomini segnavano i loro percorsi con immagini sacre, perlopiù mariane, che infondevano coraggio e dispensavano aiuto. Si elencano alcuni dei Mistadelli situati a Vernasca:

- Madonna Immacolata — Trabucchi di Vigoleno

Piccolo sacello situato a *I Trabucchi di Vigoleno* si trova in uno stato di conservazione discreto ed è possibile visitarlo. Poggia su alto basamento in cemento. La parte superiore, chiusa da un tetto a capanna leggermente aggettante, forma una sorta di nicchia chiusa da vetri colorati, all'interno della quale è posta la statua della Madonna, ornata da una corona dorata formata da rose e con il piede poggiato sulla testa del serpente con in bocca la mela. La struttura è intonacata ed uniformemente dipinta di bianco ad eccezione delle modanature all'ingresso della nicchia che sono rosa. I proprietari lo fecero erigere come ex voto, poiché durante il periodo bellico i tedeschi diedero fuoco a tutte le case del paese; l'unica a restare integra fu la loro e grazie a questo si salvarono.

- Madonna Immacolata — Mezza Costa

Il mistadello è semplice in quanto formato da un unico ambiente rettangolare preceduto da una facciata a capanna, sostenuta da pilastri angolari. Un ampio arco a tutto sesto, parzialmente chiuso da una lunetta in ferro e vetro colorato, permette di accedere all'interno del piccolo atrio. L'interno, di modeste dimensioni, presenta pareti intonacate di bianco delimitate da una trabeazione che sostiene la volta a botte di contrastante colore azzurro. Addossato alla parete di fondo è visibile un piccolo altare a tronco di piramide rovesciata la cui mensa occupa l'intera lunghezza della parete, sopra di essa sono state ricavate tre mensole ad altezze diverse.

- Madonna Assunta — Bandera di Vigoleno

L'ingresso è protetto da un cancello in ferro, ed è interamente realizzato in mattoni. Esso si mostra con pianta pressoché quadrata e tetto a capanna leggero spiovente. La facciata è quasi interamente occupata dall'arco di accesso che appare generato dai pilastri che si raccordano in un arco a sesto acuto. Il piccolo interno presenta, come unico arredo, la mensa dell'altare, addossata alla parete di fondo della quale occupa quasi l'intera larghezza; sull'altare è posta una statua della Vergine, interamente vestita di bianco e con le mani giunte. Alle pareti sono appese due vecchie stampe rappresentanti figure femminili. In origine all'interno vi era anche una tela raffigurante la Madonna di cui oggi non si hanno notizie, probabilmente rubata. La costruzione fu realizzata per volontà di una famiglia locale intorno al 1919/20.

- Madonna Immacolata — Groppi di Vigoleno

La struttura è formata da una celletta quadrata preceduta da un portico sostenuto da due pilastri quadrati, con architrave, trabeazione e tetto a quattro spioventi. L'interno, delimitato da un cancelletto in ferro, è interamente intonacato e dipinto di bianco con profili azzurri. Dalla parete di fondo si stacca una mensola in cemento, con funzione di altare, sopra alla quale è stata ricavata una nicchia che ospita una piccola statua della Madonna con il Bambino, posta su basamento con cherubini. La cappella venne fatta edificare come ex voto da una donna del luogo all'inizio del 1930.

- Madonna con Bambino

Presenta il caratteristico impianto regolare composto da un vano chiuso preceduto da un portico aperto su tre lati da grandi archi a tutto sesto. Grazie a un recente restauro, appare accuratamente intonacato e dipinto di giallo, con gli archi profilati in cotto a vista e un fregio di colore contrastante sotto la linea del tetto a capanna. Ai lati del portico sono

presenti le classiche basi in muratura da utilizzare come sedili. Il soffitto, sia del portico che dell'interno, ha le travi a vista. Superato un cancello in ferro, si raggiunge l'interno, dipinto di bianco ad eccezione della parete di fondo in sassi a vista; in essa è stata ricavata una nicchia, chiusa da uno sportello di vetro, per la statua della Madonna col Bambino. Un piccolo altare e una formella in pietra della Pietà appesa alla parete completano l'arredamento di questo vano.

- Maria Ausiliatrice — Bravi di Vezzolacca

La cappella, situata a *Bravi di Vezzolacca*, si trova in uno stato di conservazione buono ed è possibile visitarla; ha una struttura costituita da un ampio vano quadrato preceduto da un piccolo portico e da una rampa di scale. Ai lati dei gradini vi sono dei muretti su tre livelli, l'ultimo dei quali sostiene una coppia di angeli in gesso. L'interno, completamente intonacato, presenta un altare in legno ed alle pareti quattro mensole che sorreggono alcune statue. Posizionata in corrispondenza dell'altare si trova la statua della Madonna col Bambino; sopra di essa è appeso un crocefisso in legno.

7 QUADRO COMPLESSIVO DEGLI IMPATTI

Il presente Capitolo descrive la "Stima degli Impatti" relativa all'Impianto Cementeria di Vernasca e le modifiche che si intende realizzare presso il proprio sito produttivo.

Il seguente Studio è sicuramente finalizzato a valutare i possibili effetti sull'ambiente in riferimento alle modifiche impiantistiche proposte e le considerazioni riportate nel seguito.

Le attività previste, in sintesi, riguardano l'impianto di conversione di energia termica e il successivo impianto di pavimentazione. Si prevede che le attività vengano realizzate in un arco temporale di circa 15 mesi.

L'analisi dei potenziali impatti verrà eseguita sulla base della descrizione del progetto (cfr. Capitolo 4), e sulla base delle caratteristiche ambientali dell'area di studio. La stima dei potenziali impatti verrà sviluppata raggruppando le fasi operative del progetto, assimilabili per tipologia di attività e di impatti prodotti così come di seguito indicato:

• **Fase di cantiere:** che comprende le fasi installazione dei nuovi impianti;

• **Fase di esercizio:** che comprende il periodo di tempo in cui gli impianti saranno in esercizio.

Nell'ambito di entrambe le fasi, verranno individuati i potenziali fattori di perturbazione che potrebbero indurre effetti significativi e negativi sulle componenti ambientali e, successivamente, verrà elaborata una stima quali-quantitativa degli impatti prodotti sull'ambiente in considerazione dello stato di fatto delle varie componenti interessate.

7.1 Metodologia per la stima degli impatti

Lo scopo della stima degli impatti indotti dalle attività progettuali è fornire gli elementi per valutarne le conseguenze rispetto ai criteri fissati dalla normativa o, in assenza di questi, rispetto ai criteri eventualmente definiti per ciascun caso specifico. I criteri utilizzati nell'ambito del presente Studio per valutare la significatività di ogni potenziale impatto sono di seguito indicati:

• **entità** (magnitudo potenziale delle alterazioni provocate);

• **scala temporale dell'impatto** (impatto a breve o a lungo termine);

• **reversibilità** (impatto reversibile o irreversibile);

• **scala spaziale dell'impatto** (localizzato, esteso, etc.);

• **incidenza su aree e comparti critici;**

• **misure di mitigazione.**

7.2 STIMA DEGLI IMPATTI-MATRICI AMBIENTALI

In linea generale, gli impatti ambientali possono avere una valenza negativa o al contrario, possono apportare una modifica migliorativa nel territorio. Nel caso oggetto di studio, la presente analisi valuta la significatività dei potenziali impatti negativi, e segnala gli impatti positivi, distinguendo la tipologia di impianti generati in fase di cantiere e in fase di esercizio per le rispettive matrici ambientali.

Le componenti oggetto di valutazione sono di seguito elencate:

• **Atmosfera:** viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento.

• **Ambiente idrico:** vengono valutati i possibili effetti sull'ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali).

• **Suolo e sottosuolo:** gli effetti su tale componente (intesi sotto il profilo geologico e geomorfologico ed anche come risorse non rinnovabili) sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e morfologiche del suolo, sia come modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi.

• **Paesaggio:** viene valutato l'impatto sulla qualità del paesaggio determinato dalla presenza delle attrezzature e dei mezzi che saranno utilizzati in fase di cantiere e della presenza dei nuovi impianti che saranno installati (fase di esercizio), in base all'analisi del contesto territoriale in cui si inserisce il progetto.

• **Rumore:** vengono valutate le potenziali interferenze determinate dal rumore generato dalle attività di progetto, che potrebbero potenzialmente alterare il clima acustico dell'area di studio, con possibili effetti secondari sulle componenti ambientali (fauna) e antropiche (salute pubblica).

• **Biodiversità** (Vegetazione, flora, habitat e fauna): sono valutati i possibili effetti sulla vegetazione, sulle associazioni animali e sulle specie protette eventualmente presenti nell'area interessata dalle attività e nell'intorno dell'area di progetto.

• **Mobilità e traffico**: sono valutate le possibili interferenze indotte dalla realizzazione dagli interventi in progetto sul traffico veicolare dell'area interessata dalle operazioni.

• **Salute pubblica:** sono valutati i possibili effetti degli interventi sulle condizioni sanitarie della popolazione limitrofa all'area di progetto.

I fattori di perturbazione indicano le possibili interferenze prodotte dalle attività in progetto, in fase di cantiere e in fase di esercizio, che si traducono direttamente o indirettamente in eventuali perturbazioni sulle componenti ambientali, determinando un potenziale impatto.

7.2.1 Impatto sulla componente "Atmosfera"

Per la valutazione delle perturbazioni previste, al fine della definizione dell'entità dell'impatto, sono stati considerati i seguenti aspetti principali:

- Eventuale tipologia di inquinanti emessi;
- Presenza di eventuali sistemi di abbattimento delle polveri e altri inquinanti;
- Rispetto dei limiti imposti dalle prescrizioni A.I.A.;
- Stato attuale della qualità dell'aria del territorio limitrofo analizzata nel paragrafo "*6.1. Atmosfera*" del presente studio).

Fase di cantiere

Qualora durante le attività di cantiere dovessero generarsi dei sollevamenti di polvere dovuti al passaggio degli automezzi e/o attività di movimentazione terre (poco probabile) verranno adottate idonee misure per il loro contenimento (es. bagnatura).

Il volume delle terre e rocce movimentate è stimato in circa 2.850m^3, di cui la totalità del materiale sarà avviato (circa 190 viaggi) a smaltimento presso centri autorizzati.

Fase di esercizio

L'impianto WHR interno allo stabilimento di Vernasca non prevede l'installazione di alcun nuovo punto di emissione, in quanto non è prevista l'emissione di nuovi inquinanti in atmosfera. Si segnala tuttavia la possibile presenza di emissioni di vapore acqueo proveniente da sfiati presenti sui circuiti dell'acqua, ad esempio emissioni rilasciate solo in caso di emergenza, a tutela dei circuiti stessi.

Si segnala inoltre che i moduli OCR (ciclo Rankine) utilizzeranno il gas climalterante R245fa (HFC-245fa), ma che saranno tuttavia a circuito chiuso, ossia il gas, una volta espanso in turbina per la produzione di energia elettrica, viene ricondensato e reinviato all'evaporatore per essere poi avviato in turbina.

Si precisa inoltre che l'impianto in oggetto consentirà l'autoproduzione di energia elettrica che permetterà a sua volta di ridurre l'emissione indiretta di CO2, circa 720 tonnellate annue stimate, in quanto verrà ridotto notevolmente il prelievo di energia elettrica proveniente dall'esterno.

Individuazione dei principali impatti

Alla luce di quanto esposto per entrambe le fasi operative, di cantiere e di esercizio, si considerano le emissioni in atmosfera di lieve entità in quanto, non saranno previste emissioni di nuovi inquinanti in atmosfera (emissioni di vapore acqueo solo in caso di emergenza) e le principali perturbazioni potrebbero riguardare la sola fase di cantiere avente scala temporale breve e reversibile. Inoltre, la fase di cantiere sarà confinata allo stabilimento e le eventuali ricadute di inquinanti emessi (sollevamento polveri durante le fasi lavorative), non andranno ad interferire con le componenti naturalistiche protette (Siti Rete Natura 2000 e Aree EUAP poste a diversi km di distanza) e di conseguenza l'impatto per la componente atmosfera è da considerarsi **BASSO**.

7.2.2 Impatto sulla componente "Ambiente idrico"

Il sito oggetto del presente studio è situato poche decine di metri dal Torrente Arda e a ridosso del Rio Ripugnino.

Per la valutazione delle perturbazioni previste, al fine della definizione dell'entità dell'impatto, sono stati considerati i seguenti aspetti principali:

- Eventuali scarichi idrici;
- Consumi idrici;
- Rispetto dei limiti imposti dalle prescrizioni A.I.A. e dalla normativa vigente;
- Stato attuale della qualità dei corpi idrici del territorio limitrofo (analizzata nel paragrafo "*6.2. Ambiente idrico*" del presente studio);
- Eventuali condizioni estreme o di siccità;

Fase di cantiere

Si ritiene che il potenziale impatto inerente alle attività di costruzione sia legato all'utilizzo di acqua per le necessità di cantiere (impatto diretto).

Il consumo di acqua per necessità di cantiere è strettamente legato alle operazioni di bagnatura delle superfici, qualora siano effettuate, al fine di limitare il sollevamento delle polveri prodotte dalle eventuali operazioni di scavo e dal passaggio degli automezzi sulle strade sterrate e non asfaltate.

Non sono previsti prelievi diretti da acque superficiali o da pozzi per le attività di realizzazione delle opere. Sulla base di quanto precedentemente esposto, si ritiene che l'impatto sia temporaneo, di estensione locale ed entità trascurabile.

Inoltre, la realizzazione dell'intervento in esame prevede la costruzione di una superficie impermeabilizzata di c.a 1.300 m^2, sui cui sorgerà l'impianto WHR e sarà prevista anche la costruzione di una vasca di accumulo con capacità utile di 9.50 m^3 finalizzata al trattamento delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dal piazzale stesso.

Durante la fase di cantiere non è prevista la dispersione o infiltrazione di acqua nel sottosuolo e nelle falde idriche, se non dell'acqua utilizzata per l'abbattimento delle polveri (qualora necessario).

Fase di esercizio

La realizzazione dell'impianto WHR consentirà di ridurre l'utilizzo della torre di condizionamento e di conseguenza l'impiego di acqua per l'abbattimento della temperatura dei gas esausti provenienti dall'impianto di cottura clinker, poiché a monte della torre di condizionamento verrà installata un'apposita valvola che devierà tutti i gas caldi verso l'impianto WHR, riducendo di fatto l'utilizzo della torre di condizionamento e di conseguenza i quantitativi di risorsa idrica (acqua da pozzo) impiegata per l'abbattimento della temperatura dei gas.

Come accennato precedentemente, inoltre, la realizzazione dell'intervento in esame prevede la costruzione di una superficie impermeabilizzata di c.a 1.300 m^2, sui cui sorgerà parte dell'impianto WHR, che prevede dunque un'alterazione del deflusso naturale delle acque in corrispondenza delle aree di progetto, posta a sud-est rispetto allo stabilimento. In corrispondenza di tale area, in previsione dell'aumento della superficie impermeabilizzata, sarà prevista la realizzazione di una vasca di accumulo con capacità utile di 9.50 m^3 finalizzata al trattamento delle acque meteoriche di dilavamento provenienti dal piazzale stesso. Inoltre, a monte dell'impianto sarà installato un pozzetto in calcestruzzo di dimensioni adeguate, che provvederà a suddividere l'acqua di prima pioggia, per la normativa vigente considerate potenzialmente inquinata da idrocarburi, dalla seconda pioggia convogliata direttamente allo scarico. Il sistema previsto non permette lo scarico di acque accumulate in tempo di pioggia in modo da apportare anche una fase di laminazione, contro il sovraccarico di acqua da smaltire da parte dei corpi idrici o sottosuolo.

Individuazione dei principali impatti

In relazione al possibile effetto indiretto delle ricadute delle emissioni in atmosfera, che potrebbero determinare un'alterazione delle caratteristiche fisico-chimiche delle acque dei corsi idrici superficiali presenti nei pressi delle aree di progetto, non sono attesi impatti rispetto allo stato attuale.

La realizzazione dell'impianto WHR consentirà di ridurre l'impiego di acqua (da pozzo) per l'abbattimento della temperatura dei gas esausti provenienti dall'impianto di cottura clinker, come detto in precedenza, poiché a monte della torre di condizionamento verrà installata un'apposita valvola che devierà tutti i gas caldi verso l'impianto WHR. Tale miglioria risulta in linea con gli obiettivi regionali e delle varie autorità di risparmio idrico ed adattamento ai cambiamenti climatici (minor consumi idrici).

L'impianto, inoltre, non prevede nuovi scarichi idrici e le acque meteoriche di prima pioggia che dilaveranno le nuove aree pavimentate (ca. 1.300 mq) saranno convogliate in un'apposita vasca realizzata nelle vicinanze dei moduli ORC dell'impianto WHR e recuperate nel circuito dell'acqua industriale dello stabilimento. Le acque di seconda pioggia verranno invece convogliate, insieme a quelle dello stabilimento, verso lo scarico finale già autorizzato. Tale vasca di trattamento avrà inoltre un effetto di laminazione dell'evento piovoso e quindi dei flussi d'acqua che altrimenti si riverserebbero nei corpi idrici limitrofi a causa dell'impermeabilizzazione del suolo, evitando così il sovraccarico del flusso.

Per quanto riguarda lo scambiatore di calore che verrà realizzato all'interno del perimetro esistente, per alimentarne i circuiti (chiusi), non sarà impiegata l'acqua del pozzo dello stabilimento in quanto di caratteristiche non idonee allo scopo. L'acqua utilizzata nei circuiti dello scambiatore sarà fornita dall'esterno tramite autobotti. Entrambi i circuiti sono chiusi e pertanto non sono previsti scarichi: eventuali reintegri di acqua verranno effettuati per integrare le perdite per evaporazione.

Data la modifica in oggetto, non si prevede la sussistenza di rischi di contaminazione del suolo, di acque superficiali o sotterranee, in quanto l'impianto risulta installato su superfici pavimentate, le cui acque di dilavamento saranno opportunamente regimentate e trattate. Inoltre, in corrispondenza delle potenziali sorgenti di contaminazione del terreno e delle acque si provvederà a predisporre idonei sistemi di prevenzione della contaminazione (es. vasche di contenimento, materiale assorbente, ecc.).

Alla luce di quanto esposto per entrambe le fasi operative, di cantiere e di esercizio, l'impatto previsto per il comparto idrico, rispettando i dovuti accorgimenti in fase di cantiere avente durata breve e reversibile, risulta pertanto **BASSO**.

7.2.3 Impatto sulla componente "Suolo e sottosuolo"

Per la valutazione delle perturbazioni previste, al fine della definizione dell'entità dell'impatto, sono stati considerati i seguenti aspetti principali:

- Eventuali sversamenti su suolo e nel sottosuolo;
- Fonti di contaminazione – utilizzo sostanze nocive;
- Consumo di nuovo terreno;
- Sismicità dell'area: l'area di progetto è in una zona 3, corrispondente a "zona in cui i forti terremoti sono meno probabili rispetto alle zone 1 e 2";
- Uso del suolo: l'area di progetto è classificata in "insediamenti produttivi"
- Rischi geologici, geomorfologici, idraulici etc.

Fase di cantiere

In riferimento alla componente suolo, si ricorda che l'uso delle macchine operatrici impiegate sarà limitato all'area delimitante il cantiere, di carattere temporaneo e reversibile. Per ciò che riguarda il volume delle terre e rocce (circa 2.850 mc), provenienti dalle attività di scavo per la realizzazione delle fondazioni necessarie all'installazione dello

scambiare di calore, dei moduli ORC, dei servizi ausiliari e per la posa in opera dell'impianto prefabbricato in C.A. per il trattamento delle acque meteoriche, saranno avviate ad operazione di smaltimento.

Durante la fase di cantiere non è prevista la dispersione o infiltrazione di acqua nel sottosuolo e nelle falde idriche, se non dell'acqua utilizzata per l'abbattimento delle polveri (qualora necessario).

L'area impermeabilizzata che verrà realizzata all'esterno dell'attuale perimetro dello stabilimento esistente avrà una superficie di c.a. 1.300 mq, secondo piano regolatore è classificata come area industriale e "zona per attrezzature ed impianti industriali di pertinenza" e di conseguenza, in linea con le opere previste.

Fase di esercizio

Vista la modifica in oggetto, si ritiene che non sussistano rischi significativi di contaminazione del suolo, in quanto l'impianto risulta installato su superfici pavimentate, le cui acque di dilavamento saranno opportunamente regimentate e trattate. Inoltre, in corrispondenza delle potenziali sorgenti di contaminazione del terreno si provvederà a predisporre idonei sistemi di prevenzione della contaminazione (es. vasche di contenimento, materiale assorbente, ecc.).

Il consumo di territorio, come detto anche in precedenza, sarà limitato all'area di ca. 1.300 mq, dove verrà realizzata una nuova superfice pavimentata in calcestruzzo per il posizionamento di parte dell'impianto WHR (moduli OCR, raffreddatore di emergenza, Fabbricato tecnico). Lo scambiatore di calore invece, verrà posizionato su un'area pavimentata interna al perimetro dello stabilimento in prossimità della torre di preriscaldo (torre cicloni).

Si ricorda inoltre, che l'area posteriore allo stabilimento, in alcune aree, interferisce con aree identificate come "*Deposito di frana attiva per scivolamento*" (Fonte: Banca Dati Geologica del geoportale Emilia-Romagna, database IFFI di ISPRA e rischio idrogeologico del PAI). Per cui, per maggiori dettagli, si rimanda alla Relazione Geologica-Sismica redatta appositamente per l'intervento in esame.

Al fine di minimizzare gli eventi franosi, sono stati proposti ed implementati a livello progettuale alcuni interventi per la stabilizzazione e difesa del versante collinare, volti ad intercettare e collettare in maniera corretta le acque provenienti dall'apporto meteorico che defluiscono sul versante instabile e che sono la causa principale degli smottamenti e delle "colate di fango" (eventi di frana tipici di quel terreno caratterizzato da frazione fina argillosa e poco coeso). Per ulteriori dettagli si rimanda alla "*RELAZIONE GEOLOGICA-IDROGEOMORFOLOGICA a corredo del progetto di consolidamento della pendice posta a monte dell'area destinata alle nuove strutture per progetto WHR*" e alla "*Relazione generale Consolidamento della pendice in dissesto idrogeomorfologico posta a monte alle nuove strutture per progetto WHR - Stabilimento di Vernasca (Pc) – ottobre 2024*".

Dalle conclusioni della succitata relazione geologica, a corredo del progetto in esame, si legge che, nell'area oggetto di studio, le verifiche geologico-tecniche hanno evidenziato una situazione complessivamente favorevole alla realizzazione degli interventi di progetto. Tenuto conto che la futura opera verrà esclusivamente ad interessare un locale ripiano alla base della pendice, l'impatto geomorfologico, idrogeologico ed idraulico indotto sui luoghi sarà "relativamente contenuto". Gli interventi proposti in questo ambito apporteranno significativi miglioramenti alla situazione idrogeologica locale (soprattutto dal punto di vista della stabilità del versante, peraltro non direttamente, se non in

parte molto limitata, interessato dalle opere previste), dal momento che limiteranno, una volta a regime, gli eventi franosi e ristagni di acqua.

Gli interventi di ingegneria naturalistica implementati e descritti nel presente studio consentiranno inoltre la riqualificazione del pendio, mediante livellamento della superficie per eliminare la presenza di avvallamenti e buche, ripristinando i corretti compluvi, e una più corretta gestione delle acque superficiali (meteoriche e di deflusso), agevolando il deflusso delle stesse ed evitando al contempo ristagni e possibili smottamenti del terreno. Le opere previste saranno realizzate per lo più con materiali naturali quali legno, pietrame, ghiaietto e fibre vegetali come ad esempio la iuta, al fine di rispondere alle esigenze tecniche e costruttive tipiche delle opere di ingegneria naturalistica, rispettando i requisiti necessari, e rispettando al contempo il paesaggio naturale circostante.

Tali interventi costituiranno inoltre un importante contributo al ristabilimento di una situazione geomorfologica locale più corretta sotto il profilo paesaggistico – ambientale. A tal fine, infatti, gli interventi proposti prevedono la piantumazione ed inerbimento, mediante impiego di essenze idonee a migliorare la stabilità complessiva del terreno e, al contempo, compatibili con il contesto vegetazionale della zona. Tali interventi saranno inizialmente limitati ai ripiani connessi alle barriere anti-ruscellamento, per poi essere estesi a tutto il tratto di versante interessato dallo studio. Con lo stesso obiettivo, ulteriori interventi che sono stati implementati a livello progettuale riguardano, oltre la riqualificazione del pendio e una più corretta gestione delle acque superficiali, il recupero dell'area vegetazionale (nella Zona A) mediante ripiantumazione di piante di *Pinus* in sostitizione a quelle morte o cadute al suolo e precedentemente asportate, rinverdimento della superficie mediante semina e formazioni di gruppi di piante nella zona a valle della Zona A per ripristino delle essenze eliminate per permettere l'esecuzione delle lavorazioni.

Per ciò che concerne il consumo di sostanze nocive, per gli interventi in progetto in fase di esercizio, si fa presente che per l'esercizio dell'impianto WHR che sarà realizzato saranno impiegate le seguenti sostanze, di cui sono state allegate le relative SdS:

- Fosfato di sodio (Na3PO4): necessario come addolcitore nel circuito dell'acqua (diluito al 3 % circa), verrà fornito in taniche da 20 kg ed utilizzato tramite sistema di dosaggio attraverso una stazione di dosaggio all'interno del fabbricato tecnico che verrà realizzato.
- Glicole: nel caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, il raffreddatore di emergenza (backup coler) provvede, tramite un sistema di ventilatori e un circuito chiuso ad acqua demineralizzata (fornita dall'esterno), allo smaltimento del calore presente nell'acqua "calda" (termo vettore) dello scambiatore. In questo raffreddatore di emergenza, verrà dosato glicole (al 20% circa), fornito in cisterne da 1mc, come agente antigelo durante i periodi di non utilizzo. Questo sistema consente di fatto, in caso di anomalia e/o guasto dei moduli ORC, di non utilizzare la torre di condizionamento, e di conseguenza di non consumare acqua, per l'abbattimento della temperatura dei gas provenienti dal forno.
- Fluido di lavoro: R245fa (HFC-245fa), riscaldato nello scambiatore interno al modulo ORC, con passaggio dallo stato liquido a vapore ed utilizzato per l'espansione in turbina con conseguente produzione di energia elettrica. Dopodiché, il gas viene condensato e reinviato all'evaporatore con un funzionamento del sistema a ciclo chiuso.

L'unica sostanza che risulta presentare il rischio "nocivo" (H302 Nocivo se ingerito) e "tossico" (Tossicità acuta, Categoria 4, Orale, H302; Tossicità specifica per organi bersaglio - esposizione ripetuta, Categoria 2, Orale, Rene, H373) è il glicole. Tuttavia, si precisa che sia per il glicole che per il fosfato di sodio i contenitori utilizzati per lo stoccaggio verranno posizionati in luogo chiuso e dotato di apposito bacino di contenimento.

Individuazione dei principali Impatti

Considerate le caratteristiche degli interventi previsti e il contesto nel quale si inseriscono, per il suolo e sottosuolo non si evidenziano elementi di pericolosità che possano interferire significativamente con tali componenti. La contaminazione di queste matrici ambientali potrebbe provocarsi limitatamente solo in caso di emergenza e/o anomalia. Tuttavia, la presenza di sistemi di allarme e la presenza delle procedure di emergenza del Sistema di Gestione Ambientale fanno sì che l'impatto per la componente suolo e sottosuolo da considerarsi **BASSO.**

7.2.4 Impatto sulla componente "Rifiuti"

Per la valutazione delle perturbazioni previste, al fine della definizione dell'entità dell'impatto, sono stati considerati i seguenti aspetti principali (alcuni dei quali già analizzati nel paragrafo "*6.4 Rifiuti*" del presente studio):

- Produzione totale di rifiuti attesa o incremento atteso sulla produzione di rifiuti (in termini quantitativi e qualitativi, ad esempio tipologie merceologiche di rifiuti previsti);
- Percentuale di rifiuti pericolosi rispetto al totale prodotto;
- Percentuale di rifiuti avviati ad operazioni di recupero rispetto al totale prodotto;
- Tipo di caratteristiche di pericolo (HP) attese, se l'informazione è disponibile;
- Eventuale disponibilità di informazioni circa la distanza degli impianti di destino rispetto allo Stabilimento in esame;
- Situazione generale sulla gestione dei rifiuti a livello Comunale, Provinciale o Regionale (ad esempio, esistenza di Piano Regionale Rifiuti e/o % di raccolta differenziata a livello locale).

Fase di cantiere

Per quanto riguarda le fasi di cantiere, si ritiene che i rifiuti maggiormente prodotti, oltre ai rifiuti da imballaggio (legno, plastica, carta, ecc), siano legati alle terre e rocce da scavo, non utilizzate per rinterri o recupero in situ, che saranno avviate ad operazioni di smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

Fase di esercizio

L'esercizio dell'impianto WHR non prevede la produzione di rifiuti, se non quelli legati alle manutenzioni meccaniche ed elettriche dell'impianto e allo smaltimento delle cisternette di glicole (1 mc) e dei fustini del fosfato di sodio (EER 15.01.10*); il rifiuto classificato con codice EER pericoloso 15.01.10*: "Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze" negli anni precedenti è stato gestito dall'azienda con avvio ad operazioni di recupero.

I rifiuti sopra indicati verranno smaltiti, tramite ditte specializzate, secondo quanto previsto nella Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Individuazione dei principali Impatti

Considerate le caratteristiche degli interventi previsti e la successiva installazione, dall'analisi sopra effettuata si ritiene l'impatto per la matrice rifiuti **BASSO.**

7.2.5 Impatto sulla componente "Rumore"

Per la valutazione delle perturbazioni previste, al fine della definizione dell'entità dell'impatto, sono stati considerati i seguenti aspetti principali:

- Numero di sorgenti di rumore rilevanti presenti in prossimità del perimetro dello stabilimento con emissione diretta verso l'esterno;
- Frequenza dei superamenti dei valori limite previsti dalla classificazione acustica comunale;
- Continuità delle emissioni sonore da parte delle sorgenti di inquinamento acustico individuate (attività diurne e/o notturne, in modo continuativo o non, etc);
- Tipologie di ricettori presenti nell'area in esame e in prossimità dello Stabilimento (si prende in considerazione la classe assegnata dal Piano di Classificazione Acustica laddove presente o il livello di urbanizzazione del contesto territoriale).

Fase di cantiere

Eventuali aumenti della rumorosità ambientale, considerando comunque l'attuale destinazione d'uso in cui ricade lo stabilimento (industriale dal vigente P.R.G.), saranno limitati esclusivamente alle fasi di cantiere per la realizzazione di tali modifiche (passaggio automezzi, macchinari in funzione, etc.). Trattandosi dell'installazione di un nuovo impianto, saranno previste attività di montaggio degli impianti tecnologici, macchinari e attrezzature. Le fasi lavorative di esecuzione dei lavori saranno svolte esclusivamente in orario DIURNO, indicativamente dalle 08:00 alle 12:00 e dalle 13:30 alle 17:30, nei limiti di rumore indicati dal Regolamento Comunale di tutela dall'inquinamento acustico di Vernasca. Inoltre, le lavorazioni più rumorose saranno svolte nelle ore centrali della giornata.

Qualora per eccezionali e contingenti motivi documentabili, il responsabile del cantiere ritenga necessario superare i limiti e gli orari indicati nel Regolamento, prima dell'inizio dei lavori, sarà richiesta al Comune l'Autorizzazione in deroga per attività rumorose temporanee (cantiere) *ai sensi dell'art. 6 della Legge Quadro 447/95.*

Fase di esercizio

Vista la zonizzazione acustica del territorio redatta dal Comune di Vernasca (PC)-paragrafo 5.4.2, i livelli sonori in ambiente esterno che saranno generati dall'installazione del nuovo impianto WHR, in base ai livelli di rumore ambientale misurati e sulla base delle valutazioni rispettive riportate nella **"Valutazione di Impatto Acustico"** rispetto anche ai valori di pressione sonora dichiarati dai costruttori dei macchinari attrezzature adoperate, ed ai calcoli ed alle

valutazioni, si presume il rispetto dei valori limite assoluti di emissione e di immissione sonora per le Classi III e V nei confronti dei ricevitori presi in esame.

Individuazione dei principali Impatti

Considerate le caratteristiche degli interventi previsti durante la fase di cantiere e le misurazioni analizzate, dall'analisi sopra effettuata si ritiene l'impatto per la matrice rumore **BASSO.**

7.2.6 Impatto sulla componente "Paesaggio, vegetazione, fauna ed ecosistemi"

Il presente paragrafo riporta i risultati della valutazione degli impatti del progetto sulla componente paesaggio, ecosistemi, aspetti vegetazionali e fauna. L'analisi è stata condotta a scale dimensionali e concettuali diverse, ovvero:

• a livello di sito, ovvero di impianto;

• a livello di contesto territoriale in considerazione dell'area limitrofa;

• a livello paesaggistico, ovvero in riferimento all' unità paesistica.

Dal punto di vista morfologico, vedutistico, parte dell'area boscata percettibile, di proprietà della stessa società Buzzi Unicem, rappresenta il principale elemento di raffigurazione del paesaggio, che potrebbe ostacolare la vedutistica della cementeria. Tali valli boscate, rappresentano nel complesso, una rilevante caratteristica paesaggistica, segnalata anche dai rispettivi piani di pianificazione territoriale, raffigurando nel complesso una ricca vegetazione spontanea e arbustiva, comprendente anche specie primarie. La vegetazione circostante invece, a tratti, appare come rada, evidenziando anche la presenza di prati incolti e/o adibiti a seminativi. Sicuramente ciò che contraddistingue tutta l'area di studio, è la presenza dello stesso stabilimento, che ad oggi convive con il paesaggio circostante, contribuendo in tal modo alla formazione di un paesaggio unico, segnato da complesse contraddizioni, ma sempre considerevole di valenze da valorizzare. L'ambito paesistico locale, quindi, appare segnato dalla presenza antropica. Il territorio, oltre a comprendere gli agglomerati urbani sparsi, è interessato da:

- fitta rete idrografica;
- aree boscate segnate da specie primarie;
- un importante insediamento industriale.

In **fase di cantiere**, i cambiamenti diretti al paesaggio derivano principalmente dalla perdita di suolo per poter consentire l'installazione delle strutture e l'eventuale esecuzione delle piste di cantiere; tuttavia, gli interventi oltre ad avvenire all'interno del sito, saranno parzialmente localizzate nella superficie esterna posta a sud-est rispetto allo stabilimento, che prevede la costruzione di una superficie impermeabilizzata di c.a 1.300 m^2, sui cui sorgerà parte dell'impianto WHR prevedendo dunque, un'alterazione del suolo e della vegetazione esistente. In tale zona, durante la fase di cantiere, sarà previsto il taglio di alcune specie vegetali presenti.

Tuttavia, si considerano i seguenti punti:

- le attrezzature di cantiere che verranno utilizzate durante la fase di costruzione, a causa della loro modesta altezza, non altereranno significativamente le caratteristiche vedutistiche e morfologiche del paesaggio;
- l'area inerente alle operazioni della fase di cantiere sarà occupata solo temporaneamente;
- saranno previste misure di mitigazione anche a carattere gestionale, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio. In particolare:
    - le aree di cantiere verranno mantenute in condizioni di ordine e pulizia e saranno opportunamente delimitate e segnalate;
    - al termine dei lavori si provvederà al ripristino dei luoghi;
    - tutte le strutture, temporanee e reversibili, verranno rimosse, compresi gli stoccaggi di materiale.

Alla luce di quanto analizzato, l'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per il trasporto in sito del materiale e successiva installazione. Inoltre, la maggiore perturbazione che potrebbe scaturirsi durante la fase di realizzazione delle opere, come già accennato precedentemente, potrebbe essere legata al taglio di alcune specie vegetali esistenti; in tal caso, la società compenserà l'azione di taglio, provvedendo alla semina delle specie vegetali mietute, ripristinando così lo stato dei luoghi.

L'eventuale disturbo della fauna selvatica durante la fase di cantiere, potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso all'area di studio. Alcune accortezze progettuali, quali il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza di tale impatto.

Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, tale impatto sarà temporaneo, locale e di entità bassa.

L'unico impatto sul paesaggio durante la sua **fase di esercizio** è riconducibile alla presenza fisica delle strutture. L'impatto sul paesaggio avrà durata a lungo termine ed estensione locale, soprattutto nell'area della superficie impermeabilizzata. L'altezza contenuta rispetto alla superficie impiantistica farà sì che l'impatto visivo-percettivo in un territorio prettamente collinare, non sia generalmente di rilevante criticità. Pertanto, dai pochi punti panoramici elevati da cui si possono avere visioni di insieme, il sito di intervento risulta poco percepibile in quanto la prospettiva e i volumi circostanti nell'area a sud-est dell'impianto riducono sensibilmente l'estensione visuale, essendo ubicato nell'insieme di impianti già esistenti. Si sottolinea che, come anche accennato precedentemente, il taglio che sarà effettuato per la realizzazione delle opere, sarà compensato da operazioni di ripiantumazione delle medesime specie vegetali, ripristinando in tal modo lo stato dei luoghi.

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere di difesa e stabilizzazione del versante collinare, gli interventi di ingegneria naturalistica implementati e descritti nel presente studio consentiranno inoltre la riqualificazione del pendio, mediante livellamento della superficie per eliminare la presenza di avvallamenti e buche, ripristinando i corretti compluvi, e una più corretta gestione delle acque superficiali (meteoriche e di deflusso), agevolando il deflusso delle stesse ed evitando al contempo ristagni e possibili smottamenti del terreno. Le opere previste saranno realizzate per lo

più con materiali naturali quali legno, pietrame, ghiaietto e fibre vegetali come ad esempio la iuta, al fine di rispondere alle esigenze tecniche e costruttive tipiche delle opere di ingegneria naturalistica, rispettando i requisiti necessari, e rispettando al contempo il paesaggio naturale circostante.

Individuazione dei principali Impatti

Gli interventi previsti muteranno parzialmente l'ambiente locale, che risulterà caratterizzato dalla presenza di strutture tipiche di un ambito industriale. Sulla base delle valutazioni effettuate, soprattutto puntualizzate sul taglio vegetale di alcune specie e anche alla luce delle misure di compensazione (ripiantumazione) previste, la sensitività della componente paesaggistica è stata classificata come **MEDIA.**

7.2.7 Impatto sulla componente "Popolazione e salute"

Nella valutazione dei potenziali impatti sulla salute pubblica è importante ricordare che i potenziali impatti negativi sulla salute pubblica possono essere collegati essenzialmente alle attività di costruzione come conseguenza delle potenziali interferenze delle attività di cantiere e del movimento mezzi per il trasporto merci con le comunità locali. Si ricorda, come ampiamente discusso che gli interventi saranno circoscritti all'interno di una zona industriale con conseguente limitata presenza di recettori interessati.

Durante la **fase di cantiere**, potrebbe verificarsi un cambiamento dell'ambiente visivo, derivanti dalle attività di costruzione con particolare riferimento al movimento mezzi per le fasi di approvvigionamento e cantiere. Inoltre, l'interferenza durante questa fase potrebbe essere dovuta ai mezzi per il trasporto delle terre e rocce da scavo verso i centri autorizzati.

In generale, i potenziali impatti legati alla fase di cantiere vengono riassunti di seguito:

• potenziali rischi per la sicurezza stradale;

• salute ambientale e qualità della vita;

• possibili incidenti connessi all'accesso non autorizzato al sito di cantiere.

La fase di cantiere comporterà modifiche all'ambiente fisico esistente che potrebbero influenzare la salute ambientale, con particolare con riferimento a:

• emissioni di polveri (dovuto alla movimentazione delle terre e rocce da scavo);

• presenza residua di rifiuti, i quali saranno avviati, previa differenziazione, a centri autorizzati.

Con riferimento alle emissioni in atmosfera, durante le attività di costruzione del Progetto, potranno verificarsi emissioni di polveri ed inquinanti derivanti da gas di scarico di veicoli e macchinari a motore, lavori civili e movimentazione terra per la preparazione dell'area di cantiere e il transito di veicoli su strade non asfaltate. Le attività di costruzione non

provocheranno un aumento del rumore, tuttavia qualora ciò dovesse verificarsi detto impatto (solo in periodo diurno) avrà una durata temporanea, estensione locale e di entità bassa**.**

Durante la **fase di esercizio** i potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera. Alla luce da quanto disposto nei paragrafi "atmosfera" e "rumore" non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione degli impianti e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative. Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi per la salute pubblica.

Individuazione dei principali impatti

I potenziali impatti sulla salute pubblica sono riconducibili a potenziali emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera. Alla luce da quanto disposto nei paragrafi "atmosfera" e "rumore" non si avranno significative emissioni di inquinanti in atmosfera. Le uniche emissioni attese, discontinue e trascurabili, sono ascrivibili ai veicoli che saranno impiegati durante le attività di manutenzione degli impianti e dato il numero limitato dei mezzi coinvolti, l'impatto è da ritenersi non significativo. Non si avranno emissioni di rumore perché non vi sono sorgenti significative. Pertanto, gli impatti dovuti alle emissioni di inquinanti e rumore in atmosfera possono ritenersi non significativi per la salute pubblica. Vista la modifica in oggetto non sussiste alcun rischio di incidente per la salute umana e l'ambiente e di conseguenza l'impatto complessivo è da ritenersi **BASSO.** Inoltre, viste i quantitativi e le caratteristiche delle sostanze utilizzate non si accede nel campo di applicabilità del *D.Lgs. 105/2015 (Seveso III).*

8 CONCLUSIONI

Le aree sulle quali verranno realizzate gli interventi saranno contenute all'interno della perimetrazione del cementificio Buzzi Unicem, ad eccezione della superficie esterna posta a sud-est rispetto allo stabilimento, che prevederà la costruzione di una superficie impermeabilizzata di c.a 1.300 m^2, sui cui sorgerà una parte dell'impianto WHR prevedendo dunque, un'alterazione del suolo e della vegetazione esistente. Ciò premesso e ricapitolato sulla base delle analisi condotte nel Capitolo 6 e in considerazione degli impatti analizzati nel capitolo 7, il progetto in esame, si caratterizza per il fatto che molte delle perturbazioni, saranno di carattere temporaneo, poiché legate alle attività di cantiere necessarie alle fasi di costruzione e successivo esercizio degli impianti. Tali disturbi saranno complessivamente di bassa significatività, temporanee e risolvibili al termine delle operazioni. Le restanti interferenze invece, saranno collegate alla fase di esercizio dell'impianto che, nonostante la durata, presenteranno una significatività di bassa intensità. In ogni caso saranno adottate misure specifiche di mitigazione mirate alla salvaguardia della qualità dell'ambiente e del territorio, come meglio discusso nel capitolo 7.

Si vuole ribadire, inoltre, che la realizzazione dell'impianto WHR di conversione dell'energia termica in energia elettrica consentirà di ridurre i consumi elettrici provenienti dalla rete nazionale, poiché il quantitativo di energia elettrica così autoprodotto verrà utilizzato totalmente per scopi produttivi interni, senza cessione all'esterno. Ciò consentirà inoltre una riduzione delle emissioni indirette di CO2 legate al quantitativo di consumo elettrico così evitato, e un risparmio nell'utilizzo di risorsa idrica per abbattimento della temperatura dei fumi caldi, come discusso in precedenza.

Dalle analisi dello studio emerge che l'area interessata da tali modifiche risulti idonea, anche alla luce dell'analisi territoriale svolta, ricordando inoltre che risulta ubicata all'interno dell'area industriale di Buzzi Unicem, come anche segnalato dal Piano Regolatore vigente del comune di Vernasca che, anche in ragione delle attività esistenti, risulta attualmente un'area produttiva. Gli interventi, quindi, localizzati in area urbanistica industriale di ampliamento, confinante da diversi aspetti naturalistici evidenti, risultano idonei, anche in ragione delle misure di mitigazione che saranno adottate.

Per quanto riguarda le possibili alternative sulla scelta del sito di localizzazione dell'intervento, si sottolinea che l'impianto di conversione di parte dell'energia termica di processo in energia elettrica deve risultare necessariamente adiacente all'impianto già esistente, in modo da convogliare e sfruttare i flussi di gas caldi generati dal processo produttivo per recuperarne il calore. Il sito individuato inoltre, risulta all'interno del perimetro della proprietà di Buzzi Unicem S.r.l. di Vernasca. Non sono state pertanto individuate altre aree idonee alla localizzazione del progetto in esame.

Infine, per quanto riguarda il cumulo con altri progetti, si ribadisce che, nell'area territoriale esaminata, non si riscontra evidenza di altri a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione appartenenti alla stessa categoria progettuale di quello in oggetto.

9 ALLEGATI

Tav03_01	Uso del Suolo
Tav03_02	Carta Geologica
Tav03_03	Pericolosità Idraulica
Tav03_04	Rischio Idraulico
Tav03_05	Rete Natura 2000
Tav03_06	Aree Protette
Tav03_07	Pericolosità Geomorfologica
Tav03_08	Vincoli e Beni Paesaggistici
Tav03_09	Carta di inquadramento Territoriale
Tav03_10	Vegetazione
Tav03_11	Inquadramento su Ortofoto
Plan n.1	Planimetria generale Impianto WHR
Relaz n.1	Relazione geologico-idrogeomorfologica
Relaz n.2	Relazione geologica-sismica