

Comune



CONSORZIO
BONIFICA
PARMENSE

Progetto

POLO ESTRATTIVO A1 'OASI DI TORRILE' CAVA
'LOTTO 1A - 1B - 2'
PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE FINALE

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA
OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE
DEI CANALI LORNO E GALASSO

Progettista

Ing. Gian Lorenzo Bernini
Ing. Rosaria Ragazzini



Consulenza ambientale

Geol. Giorgio Neri



AMBITER S.r.l.
società di ingegneria ambientale



Titolo Elaborato

Studio Preliminare Ambientale (SPA)
(artt. 5 e 10 L.R. 4/2018 e s.m.i.)

Data Emissione Progetto

Aprile
2026

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Scala

Rev	Data	DESCRIZIONE REVISIONE	Redatto	Controllato	Approvato

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO	4
3	ATMOSFERA E CLIMA	7
3.1	Quadro climatico generale	7
3.2	Inquadramento climatico dell'area di intervento	8
3.2.1	<i>Termometria</i>	<i>8</i>
3.2.2	<i>Pluviometria</i>	<i>10</i>
3.2.3	<i>Bilancio idrico climatico</i>	<i>12</i>
3.2.4	<i>Anemometria</i>	<i>14</i>
4	RUMORE E VIBRAZIONI	17
4.1	Rumore	17
4.2	Vibrazioni	17
5	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	18
5.1	Acque superficiali	18
5.1.1	<i>Metodologia di valutazione della qualità delle acque superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE</i>	<i>18</i>
5.1.2	<i>Qualità delle acque superficiali nell'area di studio</i>	<i>20</i>
5.2	Acque sotterranee	24
5.2.1	<i>Monitoraggio ambientale dei corpi idrici sotterranei nella Provincia di Parma</i>	<i>24</i>
5.2.2	<i>Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei per il sessennio 2014-2019</i>	<i>28</i>
5.2.3	<i>Stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei per il sessennio 2014-2019</i>	<i>30</i>
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, PEDOLOGICO E IDROGEOLOGICO	34
6.1	Geologia	34
6.1.1	<i>Allomembro di Ravenna</i>	<i>34</i>
6.1.2	<i>Depositi attuali ed in evoluzione</i>	<i>35</i>
6.2	Geomorfologia	35
6.2.1	<i>Dossi</i>	<i>38</i>
6.2.2	<i>Piane inondabili</i>	<i>38</i>
6.2.3	<i>Corsi d'acqua</i>	<i>38</i>
6.2.4	<i>Sistema idrografico superficiale minore</i>	<i>39</i>
6.3	Caratteristiche pedologiche	40
6.4	Idrogeologia	43
6.4.1	<i>Definizione degli acquiferi</i>	<i>43</i>
6.4.2	<i>Assetto generale degli acquiferi</i>	<i>44</i>
6.4.3	<i>Circolazione delle acque sotterranee</i>	<i>44</i>
6.4.4	<i>Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento</i>	<i>45</i>
7	INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E USO DEL SUOLO DELL'AREA DI PROGETTO	49
8	INQUADRAMENTO FAUNISTICO	62
9	BENI ED EMERGENZE PAESAGGISTICHE E STORICO CULTURALI	64
9.1	Unità di paesaggio	64
9.1.1	<i>Le unità di paesaggio del piano territoriale paesistico regionale</i>	<i>64</i>
9.1.2	<i>Le Unità di Paesaggio del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale</i>	<i>67</i>
10	SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE	70
10.1	Sistema infrastrutturale	70
10.2	Sistema insediativo	70



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E
GALASSO**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

REV.

A

FOGLIO

2 di 71

Elaborati cartografici

Tavola 01 – Inquadramento territoriale - Planimetria, scala 1:25.000

Tavola 02 – Geologia - Planimetria, scala 1:10.000

Tavola 03 – Idrogeologia - Planimetria, scala 1:15.000

Tavola 04 – Rete infrastrutturale - Planimetria, scala 1:10.000

1 INTRODUZIONE

Il Quadro di Riferimento Ambientale (QRA) contiene l'analisi di dettaglio delle condizioni iniziali (ante operam) dell'ambiente fisico, biologico ed antropico del territorio interessato dalla realizzazione dell'opera in progetto.

La finalità del documento è quella di aggiornare quanto già riportato nel precedente Studio di Impatto Ambientale in merito alle varie componenti ambientali direttamente o indirettamente coinvolte dall'opera di progetto. In particolare le componenti ambientali considerate sono:

1. Atmosfera e clima;
2. Rumore e vibrazioni;
3. Acque superficiali e sotterranee;
4. Geologia e geomorfologia;
5. Vegetazione;
6. Fauna;
7. Beni ed emergenze paesaggistiche e storico-culturali
8. Sistema insediativo e infrastrutturale;

Relativamente alle componenti sopra elencate sono determinati e valutati i dati scientifici e tecnici di importanza strategica, atti a definire lo stato e la struttura di un dato sistema ambientale, naturale ed antropico, e dei processi che ne caratterizzano il funzionamento.

2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area oggetto di studio è ubicata nel settore nord del territorio provinciale di Parma, interessando dal punto di vista amministrativo il territorio del Comune di Torrile.

Nel dettaglio, l'area di intervento è situata circa un chilometro a sud-est rispetto al centro abitato di Torrile, in sinistra idrografica del fiume Taro, da cui dista circa un chilometro; dal punto di vista geografico, l'area è delimitata ad ovest dal canale Lorno, ad est dal canale Galasso, a nord dalla Riserva Regionale di "Torrile-Trecasali", a sud dalla Strada Comunale "Mazzacavallo".

Sotto il profilo cartografico l'area è ricompresa nei seguenti elementi della Cartografia Tecnica Regionale:

- Tavola alla scala 1:25.000 n° 181NE denominata "San Secondo Parmense".
- Sezione alla scala 1:10.000 n° 181080 denominata "Trecasali".
- Elemento alla scala 1:5.000 n° 181082 denominata "Torrile".

Nelle Figure seguenti si riporta la localizzazione dell'area in esame su carta topografica regionale (Figura 3.1.1), l'inquadramento di dettaglio su Carta Tecnica Regionale (Figura 3.1.2) e su foto aerea (Figura 3.1.3).

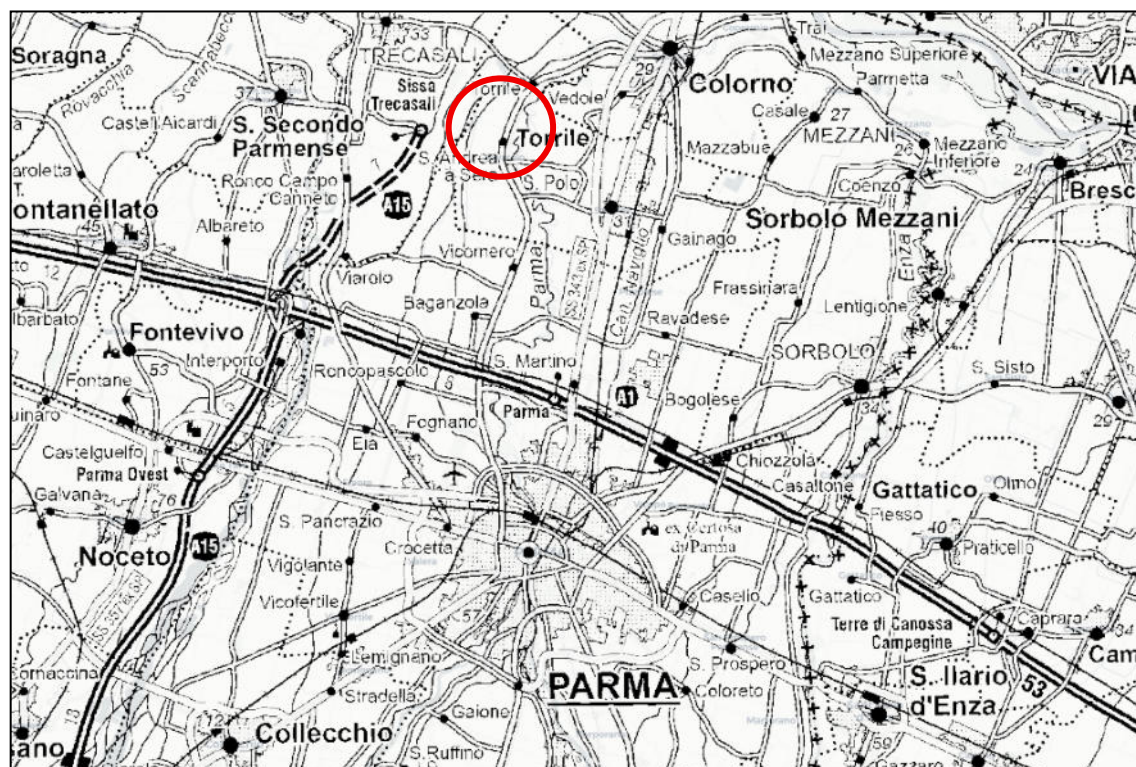


Figura 3.1.1 - Inquadramento geografico dell'area in esame.

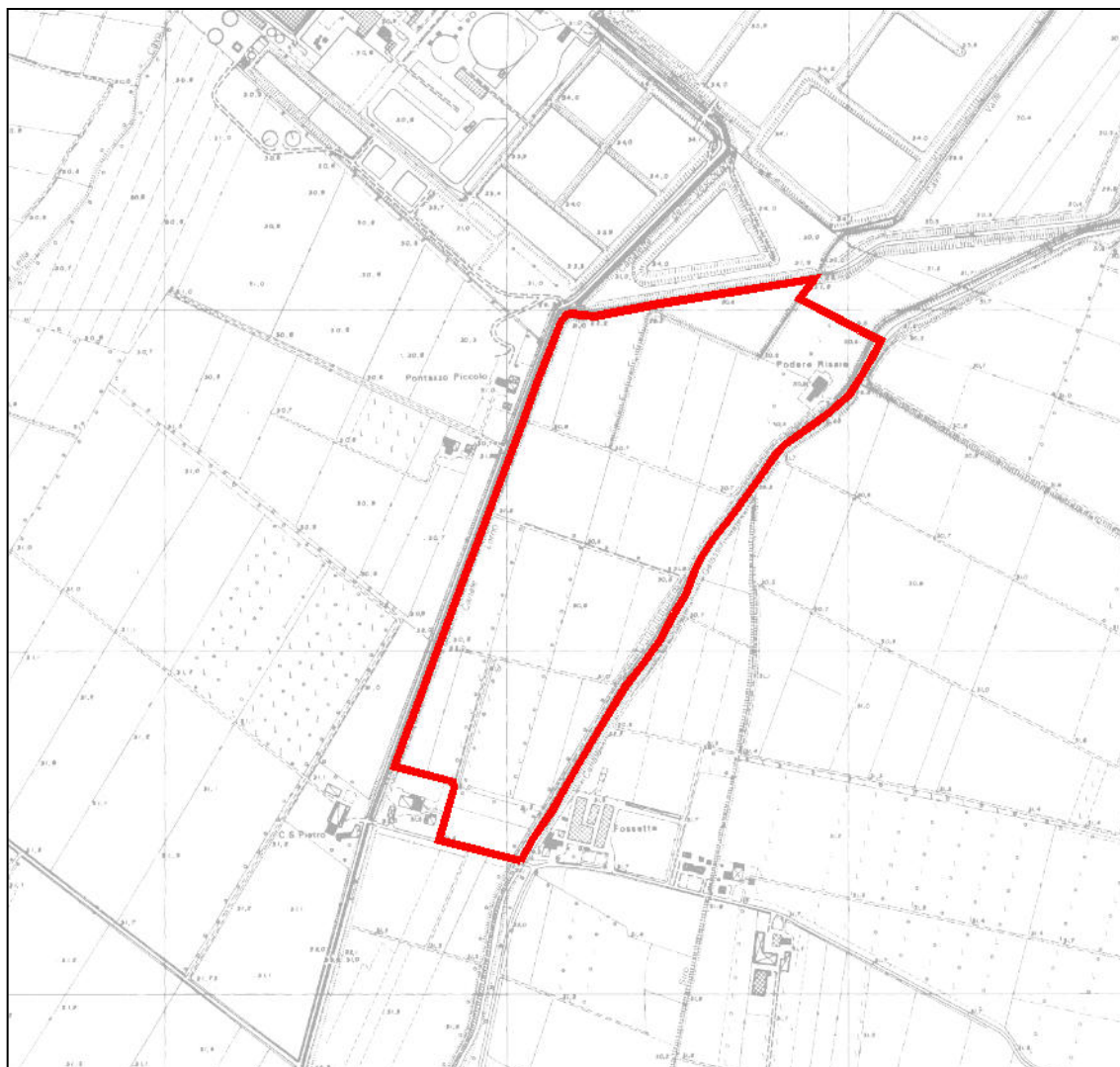


Figura 3.1.2 - Inquadramento di dettaglio su CTR dell'area di intervento.



Figura 3.1.3 - Inquadramento dell'area di intervento su foto aerea (Fonte Google earth).

3 ATMOSFERA E CLIMA

3.1 QUADRO CLIMATICO GENERALE

La Pianura Padana costituisce un'ampia depressione delimitata a cintura dalla catena appenninica ed alpina e aperta solamente nella sua porzione orientale al Mare Adriatico.

Le dorsali montuose, con orientamento prevalente WNW-ESE (quella appenninica) ed E-W (quella alpina), fungono da schermi orografici per le correnti umide e temperate provenienti dal Mar Tirreno e per quelle più fredde e asciutte di origine settentrionale. Le due catene esercitano un'azione termica e pluviometrica sul clima del versante padano determinando una netta separazione con quello tirrenico e quello continentale europeo.

Il profilo climatico nel complesso è caratterizzato da estati calde, anche a quote relativamente elevate, e da inverni rigidi, a parte le zone di pianura e di collina, dove le molteplici inversioni termiche mitigano notevolmente le intrusioni di masse d'aria polari ed artiche.

Le precipitazioni, con tipico andamento Appenninico (due massimi e due minimi) sono prevalenti in autunno e minime in estate. Sono inoltre presenti diversi fenomeni meteorologici che si manifestano periodicamente con il susseguirsi delle stagioni.

In inverno è comune l'afflusso di masse d'aria fredda settentrionale (masse d'aria polari e artiche), per la formazione di estese aree depressionali sul Nord Europa e per l'azione esercitata sui Balcani dall'anticiclone Russo-Siberiano. Il dominio di aria fredda ed inerte, che staziona per lunghi periodi, porta alla formazione di dense e persistenti formazioni nebbiose dovute soprattutto all'instaurarsi di inversioni termiche di notevole spessore.

Quando le aree depressionali si formano sul Mar Tirreno esercitano il sollevamento delle masse d'aria presenti in pianura verso i rilievi collinari e montani, determinando precipitazioni di origine orografica, anche a carattere nevoso in caso di masse artiche, per effetto "Stau".

Sempre con questa configurazione meteorologica, le masse d'aria accumulate sul versante meridionale dell'Appennino settentrionale possono, in particolari situazioni barometriche, riversarsi sul versante padano generando correnti di Fohn capaci di dare luogo ad improvvisi e rilevanti rialzi termici fuori stagione, con notevoli ripercussioni sullo scioglimento delle nevi e sulle portate dei principali corsi d'acqua.

In autunno e primavera arrivano con una certa frequenza masse d'aria di origine mediterranea, le quali, incanalandosi nell'area padana da est attraverso il Mare Adriatico, manifestano precipitazioni irregolari; contrariamente, se associate alle intense depressioni con centro d'azione nel Golfo di Genova, originano precipitazioni diffuse ed abbondanti.

In estate prevalgono le masse d'aria stabili, connesse all'espansione dell'anticiclone delle Azzorre verso l'Europa mediterranea, alle quali possono associarsi locali depressioni termiche per l'intenso riscaldamento diurno della pianura. Il notevole riscaldamento genera, durante le ore pomeridiane, la formazione di imponenti ammassi

nuvolosi cumuliformi, a notevole sviluppo verticale, in grado di manifestare temporali anche intensi con rovesci di pioggia.

La golena di Torricella nel quadro geografico-climatico del territorio provinciale ricade nella pianura interna dove, cessate le influenze esercitate sul clima dai rilievi, si hanno progressivamente le caratteristiche tipiche dei climi continentali. In quest'area gli aspetti climatici tipici sono costituiti da:

- inverni rigidi con temperature minime che possono abbondantemente scendere al disotto dello zero termico, anche durante le ore più calde della giornata;
- estati molto calde con frequenti e persistenti condizioni di calore afoso per gli elevati valori di umidità al suolo, conseguenti agli scarsi rimescolamenti verticali dell'aria in presenza di calme anemologiche;
- la neve in media vi ricorre con molta irregolarità, anche se non sono impossibili abbondanti apporti meteorici specialmente nella fascia più prossima alla pianura pedecollinare;
- intense risultano le inversioni termiche, nel periodo della stagione fredda, e le variazioni pluviometriche, che mostrano un progressivo incremento dalla pianura ai rilievi.

3.2 INQUADRAMENTO CLIMATICO DELL'AREA DI INTERVENTO

3.2.1 Termometria

La definizione del profilo termico dell'area in esame è stata determinata attraverso i dati termometrici mensili ed annuali relativi alla serie storica 1991-2020. I dati sono stati estratti dalle tabelle climatologiche di ARPAE, e sono relativi alla stazione di Gainago, in Comune di Torrile (PR), situata circa 7 km a sud-est rispetto all'area oggetto di indagine.

Nella seguente tabella sono riportati, per il periodo di riferimento, i valori medi mensili ed annuali delle temperature massime, minime e medie (vedi anche grafico seguente); le medie mensili presentano un andamento unimodale con minimo in gennaio, $T_m = 3,5 \text{ °C}$, e massimo in agosto, $T_m = 25,1 \text{ °C}$. La sequenza delle variazioni intermensili ha valore positivo da gennaio ad agosto e negativo da settembre a dicembre. L'incremento maggiore si ha tra i mesi di aprile-maggio ($+4,8 \text{ °C}$), mentre la diminuzione più marcata si ha nel passaggio ottobre-novembre ($-5,8 \text{ °C}$). Il valore medio annuale delle temperature medie mensili calcolate sulla serie storica considerata risulta pari a $14,5 \text{ °C}$.

Tabella 3.2.1 – Valori medi mensili e annuali (in °C) di temperatura media, massima e minima, riferiti alla serie storica 1991-2020, relativi alla stazione di Gainago, in Comune di Torrile (PR) (estratto da tabelle climatologiche ARPAE).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T. media min in °C	0,9	1,3	4,4	7,9	12,1	16,2	18,6	18,8	14,8	11	6,5	1,9
T. media max in °C	6	9,3	15,2	19,2	24,5	28,9	31,3	31,3	25,8	18,8	11,7	6,4
T. media mensile in °C	3,5	5,3	9,9	13,5	18,3	24,9	24,3	25,1	20,4	14,9	9,1	4,2

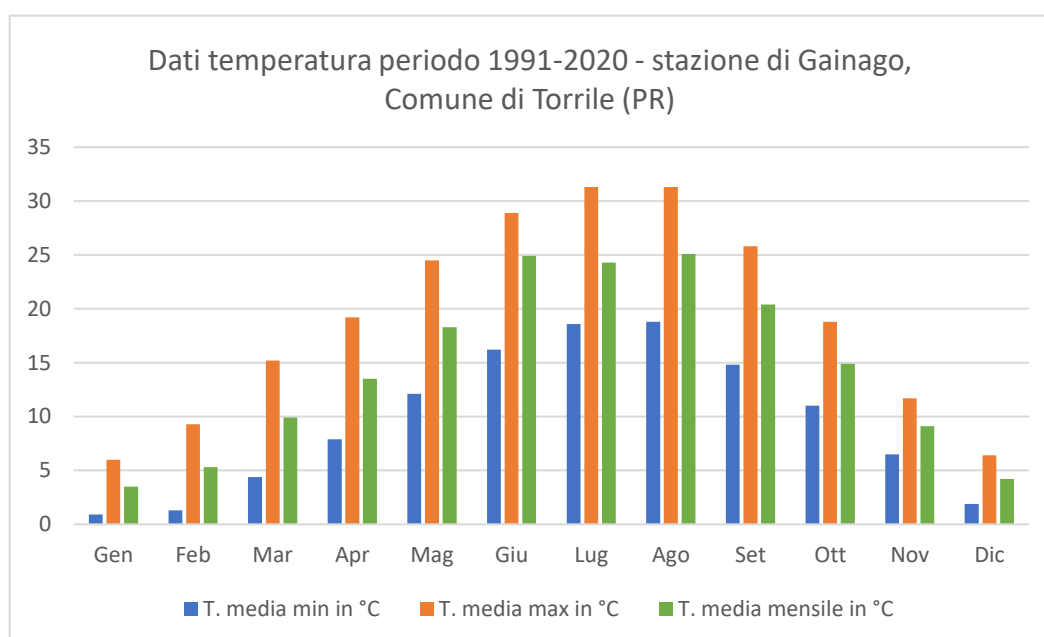


Figura 3.2.1 – Andamento dei valori medi delle temperature medie mensili calcolati sulla serie storica 1991-2020, relativi alla stazione di Gainago in Comune di Torrile (PR) (rielaborato da tabelle climatologiche ARPAE).

Di seguito si riportano invece le mappe climatiche delle temperature medie annue riportate nell'Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (edizione 2017), da cui si evince un aumento medio delle temperature di circa un grado in corrispondenza dell'area oggetto di intervento (cerchiata in rosso).

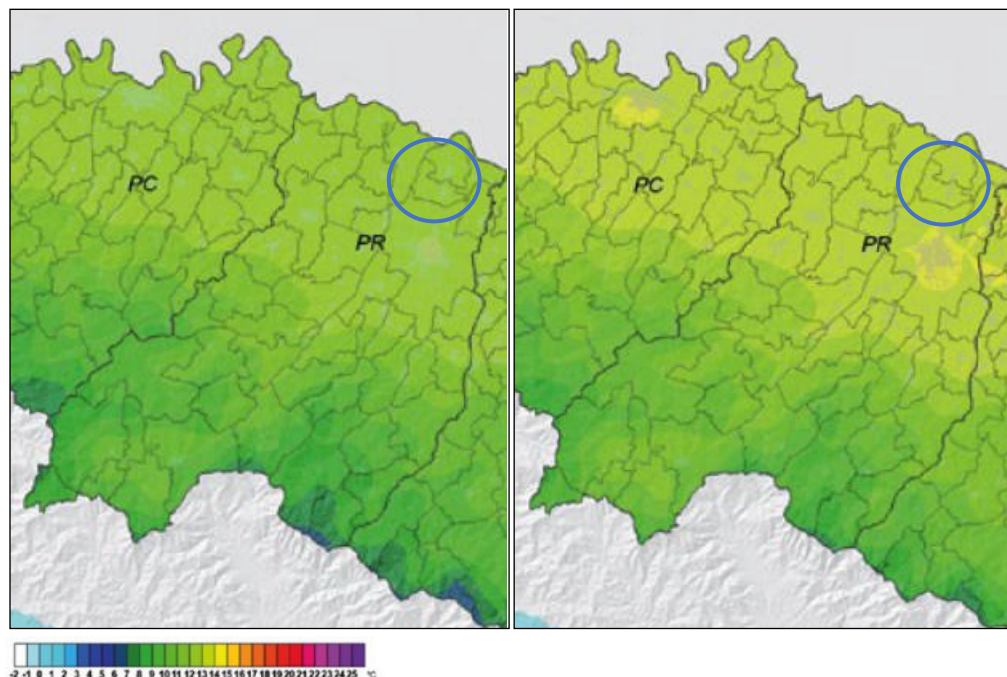


Figura 3.2.2 - Temperature medie: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Torrice).

3.2.2 Pluviometria

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio parmense è caratterizzato dal tipico regime “sublitoraneo” appenninico o padano che presenta due valori massimi delle precipitazioni mensili, in primavera e in autunno, e due valori minimi in inverno e in estate; di questi il massimo autunnale e il minimo estivo sono più accentuati degli altri due. L'altezza totale annua delle precipitazioni è pari a circa 850-900 mm nella fascia della pianura, mentre sale a 1.000-1.500 mm nella fascia della media collina, subendo un incremento mediamente proporzionale all'aumento di altitudine; a partire da questa fascia (intorno ai 400-600 m di quota), l'altezza delle precipitazioni subisce, a parità di quota, un incremento latitudinale, che dipende dalla prossimità dello spartiacque ligure.

I dati riportati di seguito sono stati estratti dalle tabelle climatologiche di ARPAE, e sono relativi alla stazione Coltaro di Sissa, in Comune di Sissa Trecasali (PR), situata circa 5,5 km a nord rispetto all'area oggetto di indagine.

Sulla base di quanto riportato nelle tabelle climatologiche di ARPAE, si osserva che nel periodo 1961-1990 la precipitazione cumulata media annua si è attestata su valori di 824 mm, mentre nel periodo 1991-2020 si è attestata su valori di 790 mm, con una variazione negativa di 34 mm (vedi tabella e figura seguente). Il mese più piovoso per entrambe le serie è quello di ottobre (97,2 e 103,0 mm), mentre quello meno piovoso è luglio (42,5 e 36,4 mm).

Tabella 3.2.2 – Precipitazioni medie mensili (in mm), riferiti alle serie storiche 1961-1990 e 1991-2020, relativi alla stazione di Coltaro di Sissa (estratto da tabelle climatologiche ARPAE).

Periodo	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.
1961 -1990	71,5	60	70,8	66	66,8	67,6	42,5	82,8	52,9	97,2	87,3	58,7
1991 -2020	42,2	61,1	54,1	68,3	75,6	71,3	36,4	45,8	75,6	103	92,8	64,4

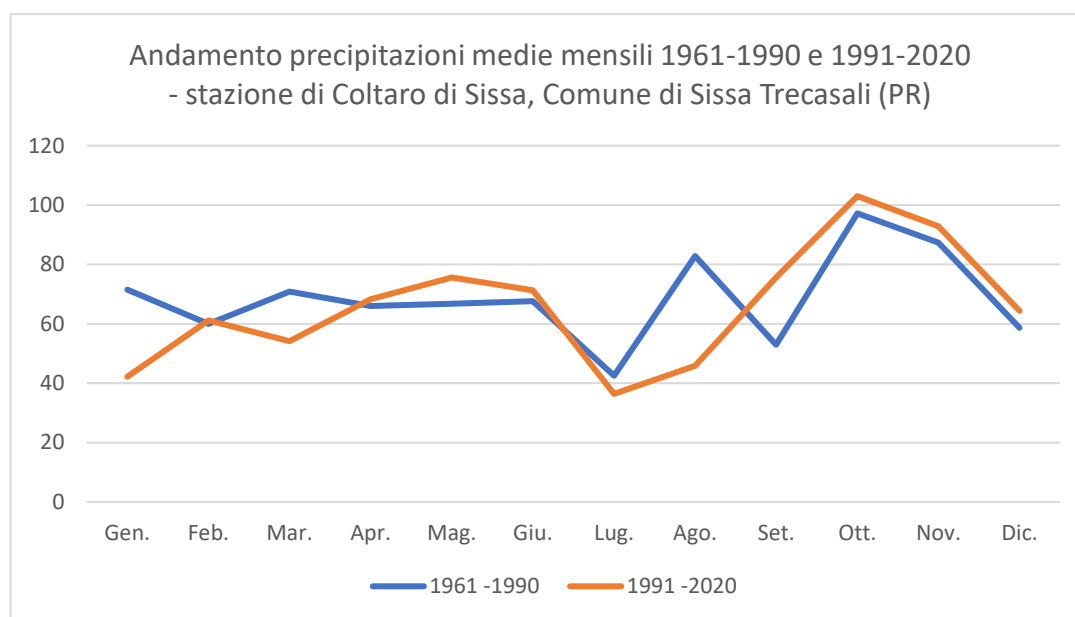


Figura 3.2.3 – Precipitazioni medie mensili (in mm), riferiti alle serie storiche 1961-1990 e 1991-2020, relativi alla stazione di Coltaro di Sissa (rielaborato da tabelle climatologiche ARPAE).

Di seguito si riportano invece le mappe climatiche delle precipitazioni totali annue riportate nell'Atlante climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (edizione 2017), da cui si evince che nel territorio in esame (cerchiato in blu) i valori registrati nel periodo 1961-1990 non si discostano molto da quelli relativi al periodo 1991-2015, e risultano compresi nell'intervallo 700-800 mm.

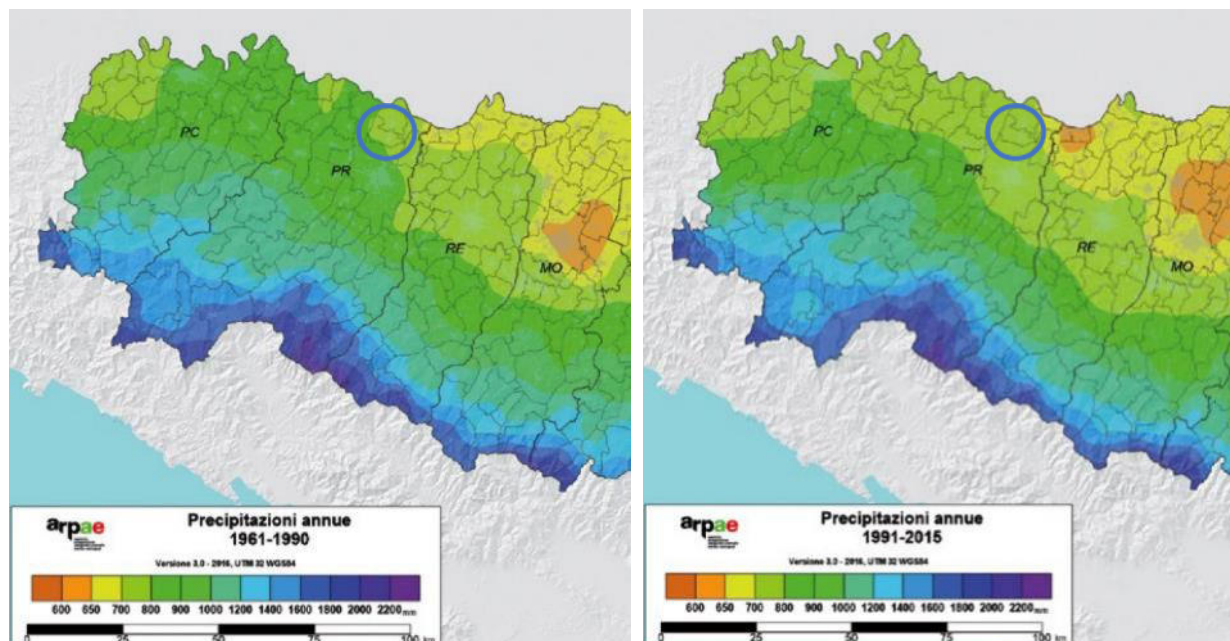


Figura 3.2.4 - Valori medi delle precipitazioni annue: confronto tra i valori registrati nel trentennio 1961-1990 e quelli del venticinquennio 1991-2015 nella zona di interesse (in blu è cerchiato il Comune di Torrile).

3.2.3 Bilancio idrico climatico

Il Bilancio Idro-Climatico (BIC) rappresenta la differenza tra le precipitazioni e l'evapotraspirazione potenziale (ETP), e serve per valutare il contenuto idrico dei suoli e di conseguenza la disponibilità idrica dell'area oggetto dell'indagine. L'evapotraspirazione è l'effetto cumulato dell'evaporazione dalla superficie del terreno e della traspirazione dell'acqua dalle piante. In condizioni di disponibilità idrica non limitante, l'evapotraspirazione da un terreno ricoperto di vegetazione bassa, omogenea, in buono stato vegetativo ed esente da infezioni e malattie è determinata solo dalle condizioni meteorologiche; in queste condizioni standard l'evapotraspirazione prende il nome di evapotraspirazione potenziale (ETP). L'evapotraspirazione (ETP), che quindi stima la quantità di acqua disperdibile in atmosfera, è calcolata con il metodo di Hargreaves e necessita dei soli dati di temperatura massima e minima giornaliera. Benché sia possibile il calcolo giornaliero, il Bilancio Idro-Climatico (BIC) assume significatività solo su periodi più lunghi, almeno settimanali.

Di seguito si riportano le mappe climatiche dell'evapotraspirazione potenziale estratte dall'Atlante Climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (Edizione 2017) relativamente ai periodi 1961-1990 e 1991-2015, dove si evidenzia presso il Comune di Torrile un elevato tasso di evapotraspirazione potenziale (superiore a 1.000 mm) e un aumento nel confronto tra le serie storiche considerate (da 1.000/1.050 mm a >1.100 mm).

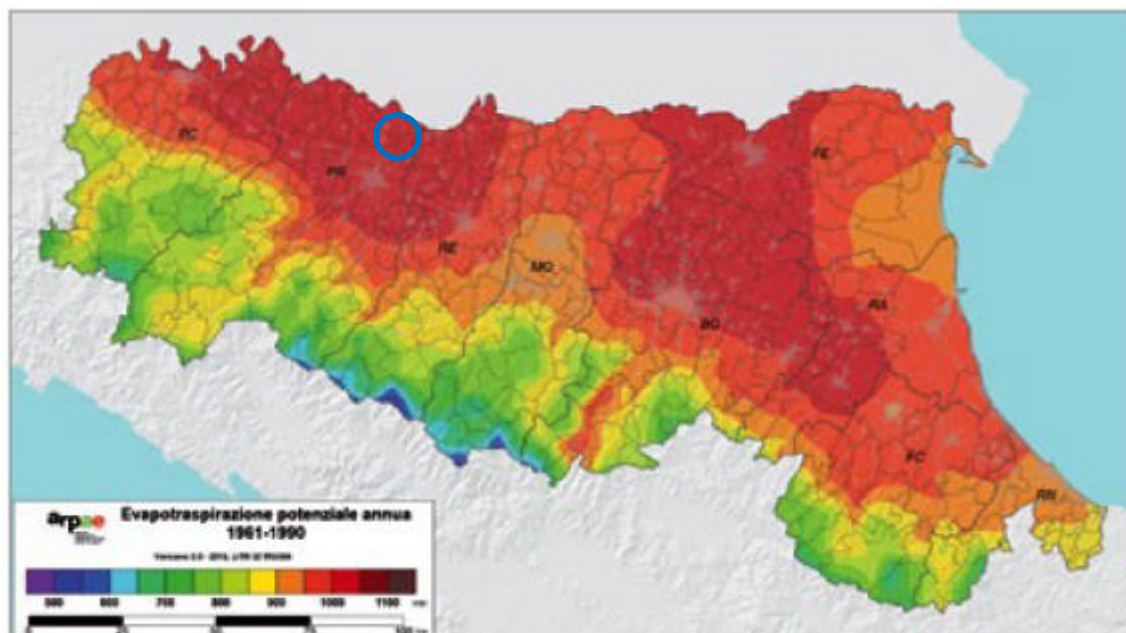


Figura 3.2.5 – Evapotraspirazione potenziale annua 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

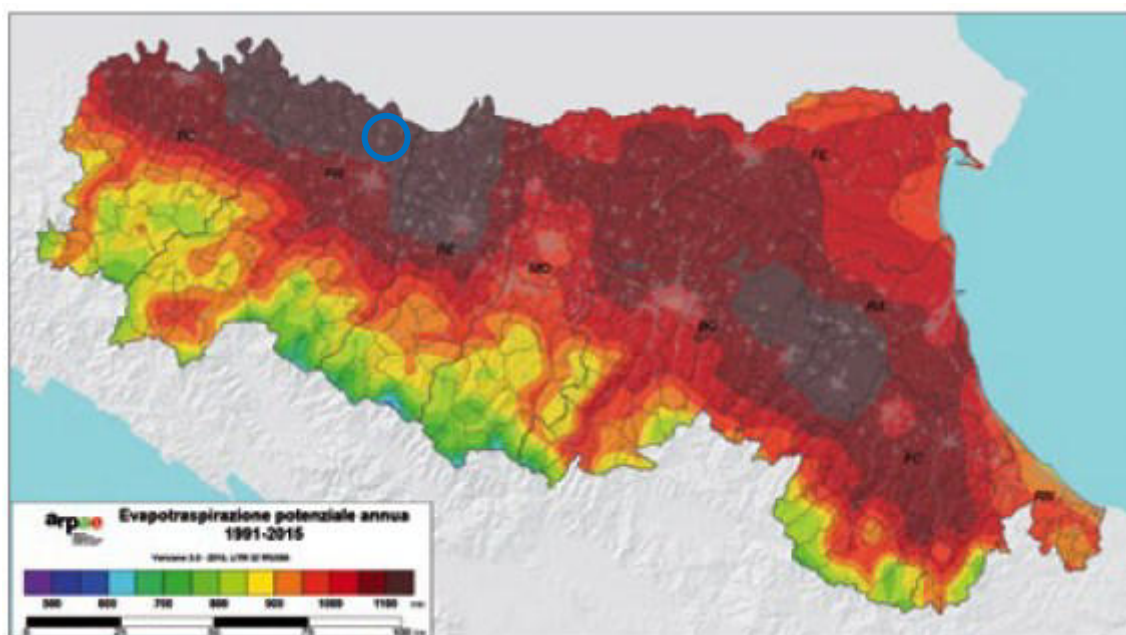


Figura 3.2.6 – Evapotraspirazione potenziale annua 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

Di seguito si riportano le mappe relative al bilancio idroclimatico annuo estratte dall'Atlante Climatico dell'Emilia-Romagna 1961-2015 (Edizione 2017) relativamente ai periodi 1961-1990 e 1991-2015, in cui si evidenzia un aumento nella differenza dei valori, da -300/-200 mm a -400/-300, indicativo di un aumento delle condizioni di deficit idrico.

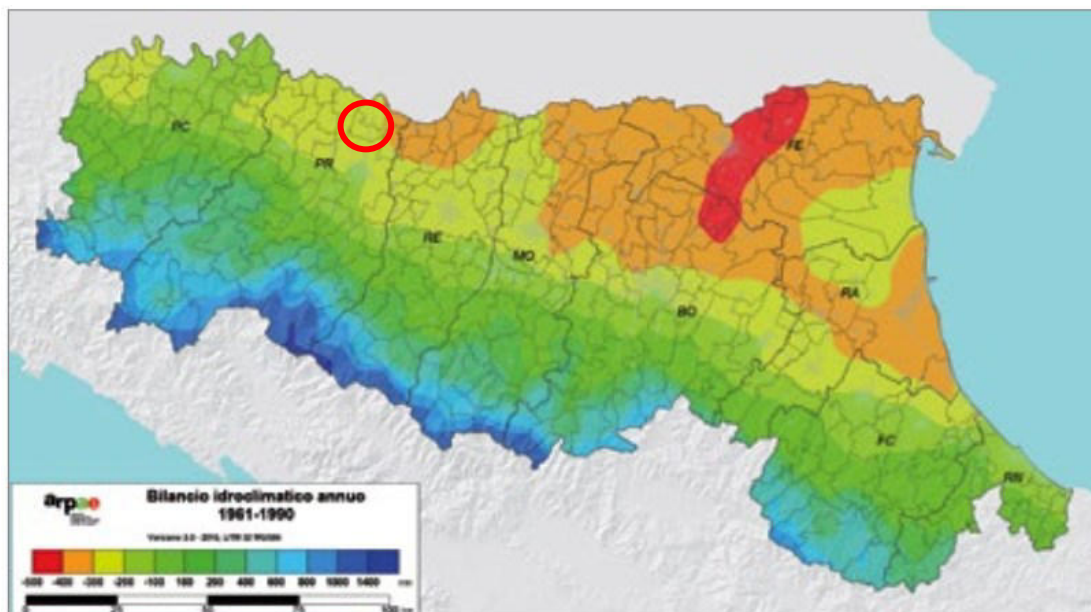


Figura 3.2.7 – Bilancio idroclimatico annuo 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

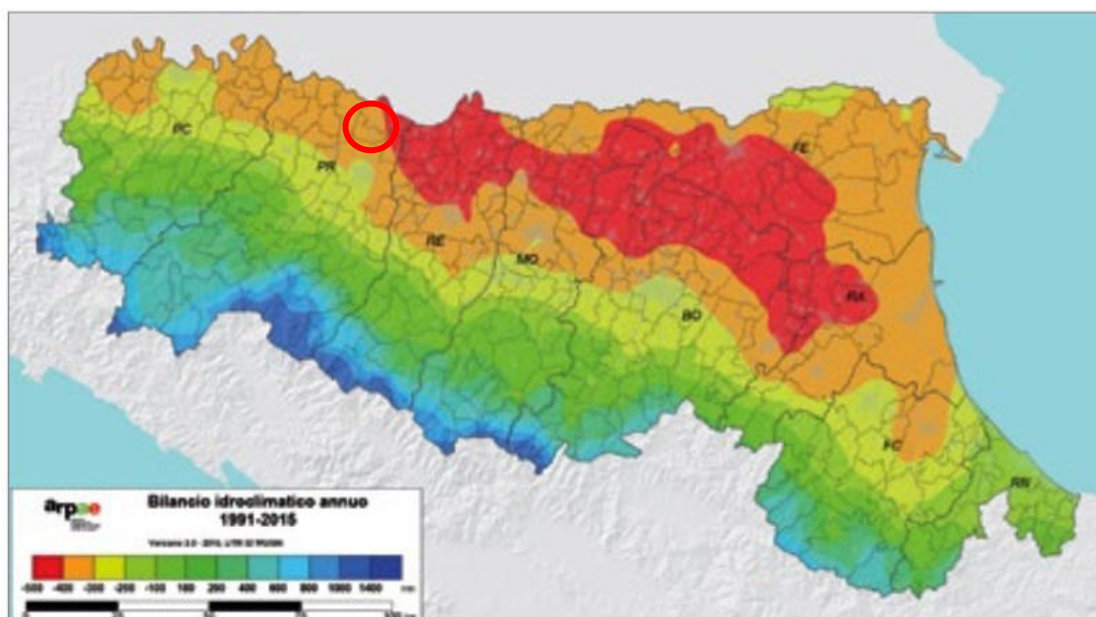


Figura 3.2.8 – Bilancio idroclimatico annuo 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

3.2.4 Anemometria

Come evidenziato nella Figura 3.2.9, in cui si riporta l'andamento della velocità media mensile registrata presso la stazione di San Pancrazio (PR) durante il periodo 2020-2024, le velocità medie sono generalmente comprese

tra 1,1 e 2,6 m/s, con modesta variabilità stagionale e medie leggermente più elevate in primavera e più basse in inverno.

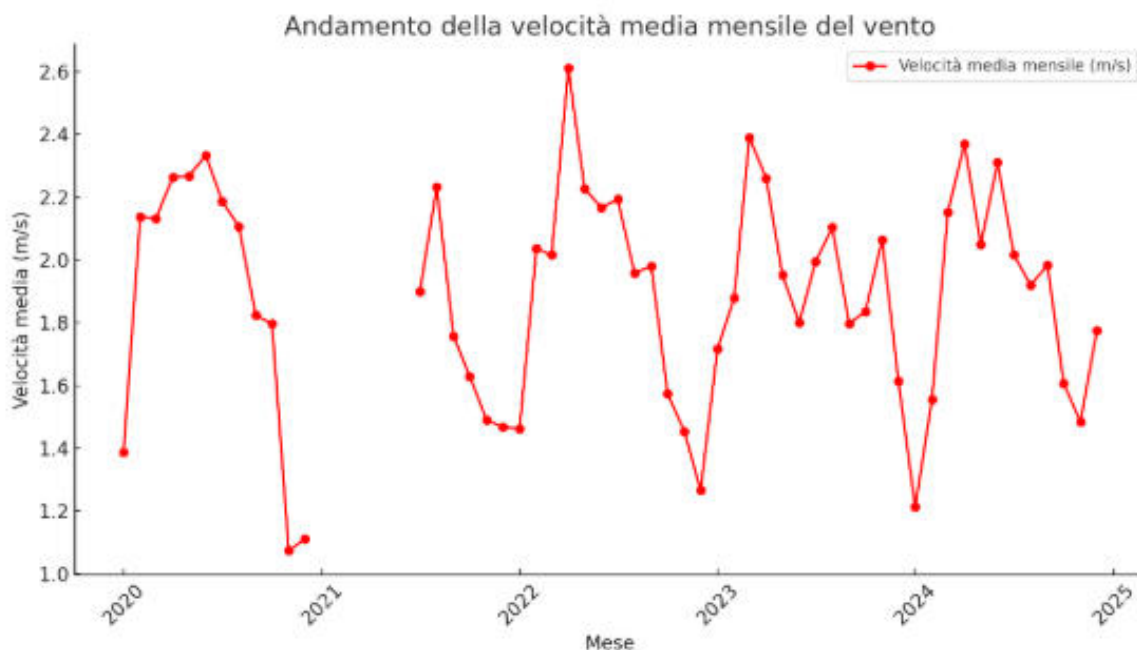


Figura 3.2.9 – Andamento delle velocità medie mensili (m/s) registrati presso la stazione di San Pancrazio (PR) nel periodo 2020-2024.

In Figura 3.2.10 si riporta invece la rosa dei venti relativa alla velocità media e alla direzione prevalente giornaliera del vento registrata a 10 metri dal suolo durante il periodo 2020-2024; le bande colorate rappresentano le classi di velocità del vento, mentre la lunghezza varia in funzione della frequenza dei venti stessi.

La distribuzione delle frequenze di provenienza del vento vede una caratteristica distribuzione in cui prevalgono le direzioni sud-occidentali e, in secondo luogo, quelle occidentali e orientali.

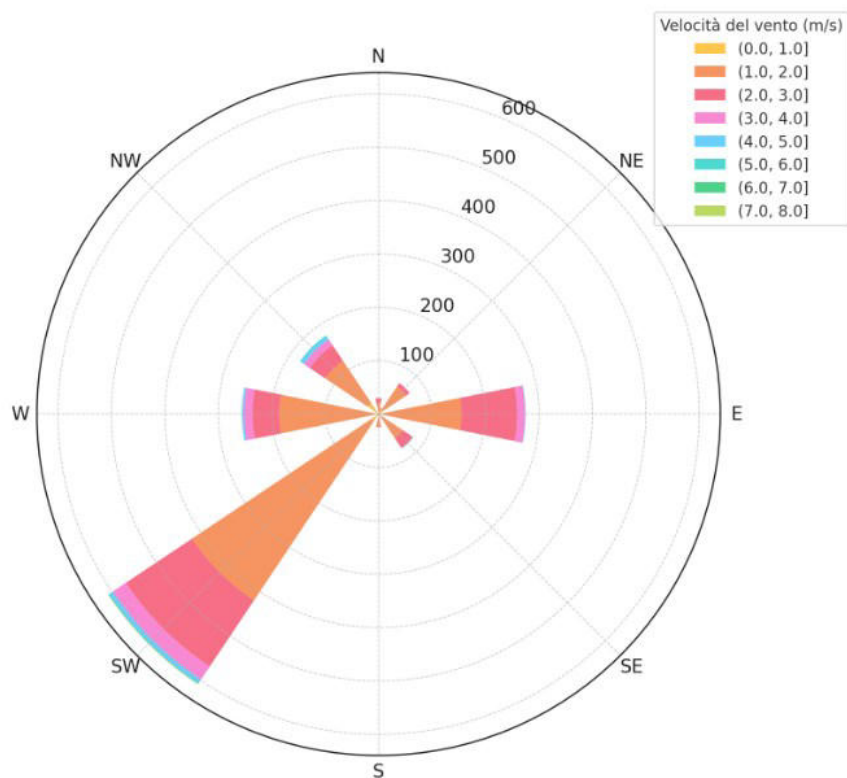


Figura 3.2.10 – Andamento delle velocità medie mensili (m/s) registrati presso la stazione di San Pancrazio (PR) nel periodo 2020-2024.


4 RUMORE E VIBRAZIONI

4.1 RUMORE

Per quanto riguarda le analisi e le valutazioni inerenti allo stato di fatto attuale della componente ambientale “Rumore” si rimanda alla consultazione del Documento Previsionale di Impatto Acustico, allegato alla documentazione di progetto.

4.2 VIBRAZIONI

Nel caso in esame, nelle condizioni ante-operam non si riscontrano sorgenti significative di vibrazioni.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	18 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

5 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

L'area di escavazione si trova nel settore occidentale del Comune di Torrile, ed è delimitata ad ovest dal Canale Lorno e ad est dal Canale Galasso. Nelle zone limitrofe è presente una fitta rete di canali e fossi artificiali con evidente grado di antropicità, frutto degli interventi di miglioramento fondiario operati al fine di assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio nei periodi di pioggia ed un'adeguata dotazione di acque irrigue nei mesi asciutti.

A circa 1 km ad est delle aree di escavazione si trova il T. Parma.

Sulla base della Rete di Monitoraggio regionale sono disponibili i dati sulla qualità delle acque del Canale Galasso, alla stazione di Bezze - Torrile, circa 2 km a valle dell'area oggetto di futura escavazione.

5.1 ACQUE SUPERFICIALI

5.1.1 *Metodologia di valutazione della qualità delle acque superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE*

La Direttiva 2000/60/CE (DQA) definisce lo *stato delle acque superficiali: espressione complessiva dello stato di un corpo idrico superficiale, determinato dal valore più basso del suo stato ecologico e chimico* (art. 2).

Lo *stato ecologico delle acque superficiali* dipende dai valori degli elementi qualitativi, cioè di indicatori biologici, idromorfologici e fisico-chimici, oltre che dalla presenza di inquinanti specifici (Tabella 5.1.1).

Di questi indicatori viene fornito un elenco completo, dando la massima importanza agli elementi biologici, mentre gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici sono definiti "a sostegno" di quelli biologici; quelli biologici vengono considerati di importanza primaria, in quanto identificano la componente ambientale che è il bersaglio dei fattori di pressione, creati un impatto, caratterizzati proprio mediante gli indicatori idromorfologici e fisico-chimici.


Le classi di *stato ecologico* sono cinque: *elevato, buono, sufficiente, scarso, cattivo*, tuttavia solo i primi tre livelli sono definiti dalla DQA, fornendo le condizioni generali per l'attribuzione del giudizio (Allegato V alla DQA); la definizione delle ulteriori classi (demandata agli Stati Membri) è contenuta all'interno del Decreto Classificazione recante "*i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, (...)*" (D.M 260/2010).

Tabella 5.1.1 - Elementi per la classificazione dello stato ecologico delle acque superficiali.

	Fiumi	Laghi	Acque di Transizione	Acque costiere
Elementi biologici	Composizione e abbondanza della flora acquatica Composizione e	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton	Composizione, abbondanza e biomassa del fitoplancton

		Fiumi	Laghi	Acque di Transizione	Acque costiere
		abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici Composizione, abbondanza e struttura di età della fauna ittica	Composizione e abbondanza dell'altra flora acquatica Composizione e abbondanza dei macroinvertebrati bentonici
Elementi idro - morfologici	<i>Regime idrologico</i>	Massa e dinamica del flusso idrico Tempo di residenza Connessione con il corpo idrico sotterraneo	Massa e dinamica del flusso idrico Tempo di residenza Connessione con il corpo idrico sotterraneo		
	<i>Continuità fluviale</i>	Presenza/assenza di attività antropiche e/o opere interferenti con la migrazione degli organismi acquatici e il trasporto del sedimento.			
	<i>Condizioni morfologiche</i>	Variazione della profondità e della larghezza del fiume Struttura e substrato dell'alveo Struttura della zona ripariale	Variazione della profondità del lago Massa e struttura e substrato del letto Struttura della zona ripariale	Variazione della profondità Massa e struttura e substrato del letto Struttura della zona intercotidale	Variazione della profondità Massa e struttura e substrato del letto costiero Struttura della zona intercotidale
	<i>Regime di marea</i>			Flusso di acqua dolce Esposizione alle onde	Direzione delle correnti dominanti Esposizione alle onde
Elementi chimici e fisico - chimici	<i>Elementi generali</i>	Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Stato di acidificazione Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizioni di nutrienti	Trasparenza Condizioni termiche Condizioni di ossigenazione Salinità Condizioni di nutrienti
	<i>Inquinanti specifici</i>	Inquinamento da tutte le sostanze dell'elenco di priorità di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico Inquinamento da altre sostanze di cui è stato accertato lo scarico nel corpo idrico in quantità significative.			

Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno comprendono i parametri fisico-chimici di base e sostanze inquinanti la cui lista, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), è definita a livello di singolo Stato

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	20 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio (Tab.1/B-DM 260/10).

5.1.2 Qualità delle acque superficiali nell'area di studio

5.1.2.1 Report ARPAE sullo stato delle acque superficiali

I report sullo stato delle acque interne superficiali, condotti in attuazione della Direttiva n.2000/60/CE, Direttiva Quadro sulle acque recepita dal D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i., analizzano gli andamenti dei parametri chimici fondamentali per una valutazione e caratterizzazione delle stesse acque, procedendo da monte verso valle, all'interno dello stesso bacino imbrifero e riportano la classificazione ambientale delle stazioni di misura sui corpi idrici afferenti alla rete di monitoraggio.

La rete di monitoraggio è costituita da corpi idrici afferenti sia al reticolo idrografico principale, che al reticolo idrografico minore, in modo da interessare il più possibile le differenti tipologie di corpi idrici individuati sul territorio provinciale. La codifica delle stazioni segue i criteri utilizzati dalla Rete Ambientale preesistente, che prevede di percorrere le aste principali da monte verso valle, nonché quelle secondarie quando vengono incontrate le immissioni.

Il monitoraggio dei corsi d'acqua 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 corsi d'acqua è basata sul monitoraggio di alcune comunità biologiche acquatiche (diatomee, macrofite, macroinvertebrati, fauna ittica), con il supporto fornito dalla valutazione degli elementi chimici e idromorfologici che concorrono all'alterazione dell'ecosistema acquatico. Lo Stato Ecologico viene espresso in cinque classi di qualità, ad ognuna delle quali è associato un colore ed un giudizio da "elevato" a "cattivo", che rispecchiano il progressivo allontanamento rispetto a condizioni di riferimento naturali e inalterate da attività antropica.

Lo Stato Chimico è determinato a partire dall'elenco di sostanze considerate prioritarie a scala europea, normato dal DM 260/10 (aggiornato dal D.Lgs 172/2015) in Tab.1/A, per le quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA) e, dove previsti, come concentrazione massima ammissibile (SQA-CMA).

La classe di Stato Chimico è espressa da due classi di qualità: "buono" e "mancato conseguimento dello stato buono", rappresentate rispettivamente in colore blu e in colore rosso.

Sulla base della ricognizione dei fattori di pressione, i corpi idrici individuati nella rete di monitoraggio sono

¹ Fonti: Report: *Valutazione delle acque superficiali fluviali, Report 2014-2019*; ARPAE Emilia-Romagna (dicembre 2020); *Le acque provinciali della Provincia di Parma, Report 2017-2019* – ARPAE Emilia-Romagna.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	21 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

classificati in “non a rischio”, “potenzialmente a rischio” oppure “a rischio” del non raggiungimento dell’obiettivo normativo.

A seconda che un corpo idrico sia classificato “a rischio” o “non a rischio” sarà applicata una tipologia di monitoraggio differente che si prefigge obiettivi diversi. Per i corpi idrici “non a rischio” viene attuato un monitoraggio definito di “sorveglianza”, mentre per i corpi idrici “a rischio” il monitoraggio è di tipo “operativo”.

Gli elementi da analizzare e le relative frequenze, in taluni casi le procedure stesse di campionamento, sono declinati in funzione del tipo di monitoraggio. Per i programmi di monitoraggio di sorveglianza devono essere rilevati i parametri indicativi di tutti gli elementi di qualità biologici idromorfologici, fisico-chimici, mentre per i programmi di monitoraggio operativo devono essere selezionati i parametri indicativi degli elementi di qualità biologica, idromorfologica e chimico-fisica più sensibili alla pressione o pressioni significative alle quali i corpi idrici sono soggetti. In entrambi i casi la selezione delle sostanze chimiche da controllare si basa sulle conoscenze acquisite attraverso l’analisi delle pressioni e degli impatti.

Sul territorio dell’Emilia-Romagna in base all’ultimo aggiornamento condotto a supporto del quadro conoscitivo per il PdG 2021 sono stati individuati 454 corpi idrici fluviali, monitorati attraverso una rete regionale di 200 stazioni. Il 58% dei corpi idrici regionali è perciò classificato indirettamente “per raggruppamento”, in base a specifiche caratteristiche di omogeneità (di tipologia fluviale, pressioni, ecc.) con il rispettivo corpo idrico monitorato, secondo indirizzi definiti dal DM 131/2008. I raggruppamenti tra corpi idrici e le relative stazioni assunte come riferimento possono variare nel tempo in base ai risultati dei monitoraggi pregressi e all’aggiornamento dell’analisi delle pressioni. Nel caso di classificazione per raggruppamento, il livello di confidenza associato è sempre BASSO; inoltre, per lo Stato Ecologico sono attribuite cautelativamente soltanto due classi corrispondenti a stato BUONO e NON BUONO.

In Tabella 5.1.2 è riportato il Programma di monitoraggio della stazione presa a riferimento per l’area di studio: è stata considerata la stazione di monitoraggio presso il Canale Galasso prima dell’immissione nel T. Parma, collocata circa 3 km a nord-est rispetto all’area oggetto di studio (Figura 5.1.1). Presso la stazione d’acqua non è effettuato il monitoraggio delle comunità biologiche, in quanto non risulta idonea all’applicazione dei protocolli di campionamento.

Tabella 5.1.2 - Programma di monitoraggio dei corpi idrici fluviali dell’Emilia-Romagna 2014- 2019 – stazione di riferimento per l’area di studio.

<i>Bacino del Fiume Taro</i>						
Codice	Asta	Toponimo	Tipo di Monitoraggio	Monitoraggio BIO	Profilo analitico	PFAS da 2019
01171400	Canale Galasso	Bezze - Torrile	Operativo	ART	1 + 2	

Profilo analitico: 1 - chimico-fisico base, 2 - metalli, fitofarmaci, organoalogenati.




Figura 5.1.1 – Individuazione della stazione di monitoraggio sul Canale Galasso, in prossimità dell'area di studio (individuata col cerchio rosso).

L'obiettivo del monitoraggio è quello di *“stabilire un quadro generale coerente ed esauriente dello Stato Ecologico e Chimico delle acque all'interno di ciascun bacino idrografico e permettere la classificazione di tutti i corpi idrici individuati in cinque class”*. Ciò consente di valutare per ogni corpo idrico il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Dir 2000/60, in particolare dallo stato “buono” caratterizzato da livelli poco elevati di distorsione dovuti all'attività umana, e di pianificare di conseguenza adeguate misure di risanamento.

In Tabella 5.1.3 si riportano le informazioni di sintesi sulla valutazione dello Stato dei corpi idrici fluviali regionali per il sessennio di monitoraggio 2014-2019 nel tratto fluviale prossimo all'area di studio, in particolare:

- codice identificativo del CI nel sistema WISE;
- nome del corpo idrico;
- tipizzazione;
- stazione di monitoraggio se esistente o stazione di riferimento per i CI valutati per raggruppamento;
- stato/potenziale Ecologico del corpo idrico 2014-2019 e livello di confidenza associato;


	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	23 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

- stato Chimico del corpo idrico 2014-2019 e livello di confidenza associato.

Si evidenzia che per il tratto preso a riferimento per il sessennio di monitoraggio 2014-2019 lo stato ecologico risulta scarso, mentre quello chimico risulta buono. Il giudizio scarso è determinato in particolare dalla presenza di azoto ammoniacale, azoto nitrico ed *Escherichia Coli*.

Tabella 5.1.3 - Valutazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali regionali – 2014-19.

Codice	Asta	Toponimo	Stato ecologico 2014-2016	Stato ecologico 2017-2019	Livello confidenz a stato ECO	Stato chimico 2014-2019	Stato chimico 2017-2019	Livello confidenz a stato CHI
01171400	Canale Galasso	Bezze - Torrile	scarso	scarso	medio	buono	buono	nd

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	24 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

5.2 ACQUE SOTTERRANEE

Il D.Lgs 30/2009, recependo le direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE, ha aggiornato il D.Lgs 152/2006 e s.m.i. per quanto attiene la caratterizzazione e l'individuazione dei corpi idrici sotterranei, ha stabilito i valori soglia e gli standard di qualità per definire il buono stato chimico delle acque sotterrane, ha definito i criteri per il monitoraggio quantitativo e per la classificazione dei corpi idrici sotterranei o dei raggruppamenti degli stessi.

Sulla base dei criteri dettati dal D.Lgs. 30/2009 e delle informazioni disponibili nel quadro conoscitivo del Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Emilia-Romagna (approvato nel 2005 e attualmente vigente), sono stati individuati e delimitati i nuovi corpi idrici sotterranei ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE. In particolare sono stati individuati e caratterizzati i nuovi corpi idrici sotterranei partendo dai complessi idrogeologici per arrivare agli acquiferi, tenendo conto dell'omogeneità dello stato chimico e quantitativo oltre che degli impatti determinati dalle pressioni antropiche e sono stati considerati, oltre le conoidi alluvionali appenniniche e le piane alluvionali appenniniche e padane, anche l'acquifero freatico di pianura e i corpi idrici montani.

L'individuazione dei corpi idrici sotterranei è avvenuta tenendo conto delle condizioni di stato ambientale definito attraverso il monitoraggio delle acque sotterranee svolto in Emilia-Romagna a partire dal 1976 per la componente quantitativa e dal 1987 per quella qualitativa e tenendo poi conto delle pressioni e degli impatti esistenti.

Per ciascun corpo idrico individuato è stata effettuata un'analisi di rischio approfondita per definire il raggiungimento dello stato "buono" sia sotto il profilo quantitativo che qualitativo, in linea con gli obiettivi stabiliti dall'attuale ciclo di pianificazione (terzo ciclo 2021-2027).

Sulla base di tale analisi sono stati quindi individuati i corpi idrici "non a rischio" e quelli "a rischio", indicando in quest'ultimo caso le sostanze chimiche per le quali il corpo idrico è a rischio. Sulla base delle risultanze dell'analisi di rischio e tenendo conto delle pressioni è stato adottato un raggruppamento di corpi idrici, finalizzato ad ottimizzare il monitoraggio ambientale nel periodo del ciclo 2021-2027.

Gli allegati della Delibera di Giunta Regionale n° 2293 del 2021 contengono l'analisi delle pressioni, i criteri adottati per l'individuazione dei nuovi corpi idrici e la loro delimitazione, l'individuazione delle reti di monitoraggio (quantitativa, sorveglianza e operativa) e programmi di monitoraggio con i quali sono stati individuati i protocolli analitici e le frequenze di misura e campionamento.

5.2.1 *Monitoraggio ambientale dei corpi idrici sotterranei nella Provincia di Parma*

Per verificare il raggiungimento degli obiettivi di stato buono, la Regione Emilia Romagna prevede il monitoraggio dei corpi idrici per la definizione sia dello stato quantitativo sia di quello chimico, attraverso 2 apposite reti di monitoraggio:

- rete per la definizione dello stato quantitativo;
- rete per la definizione dello stato chimico.

- In diversi casi le stazioni di monitoraggio appartengono ad entrambe le reti.

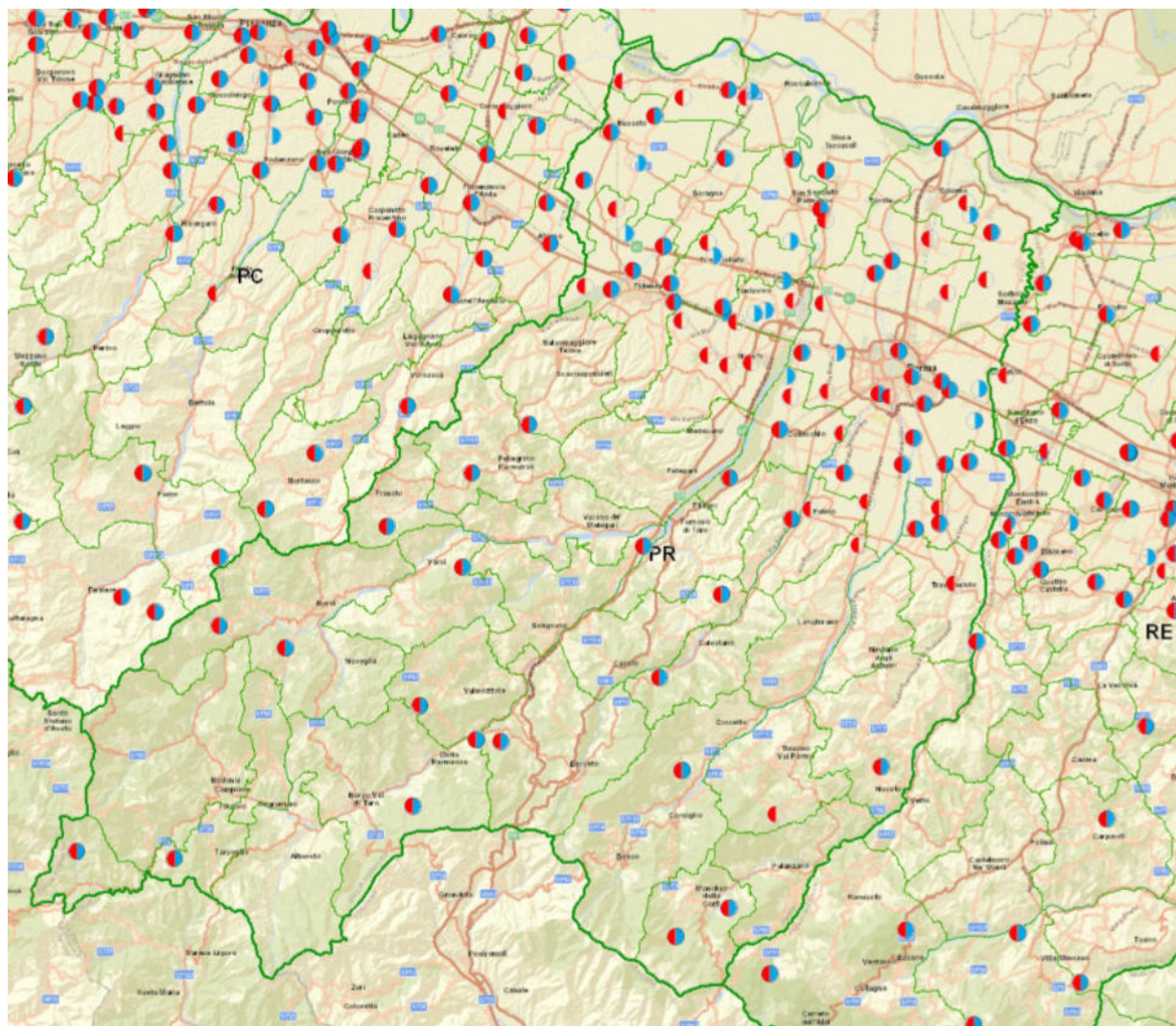
Nella tabella seguente si riporta la distribuzione delle stazioni di monitoraggio per acquifero e per tipologia di rete (chimismo e quantità) a cui appartengono per la Provincia di Parma


Tabella 5.2.1– Stazioni di monitoraggio per tipologia di misura

PROVINCIA	NUMERO STAZIONI DI MONITORAGGIO					
	Chimismo	Chimismo e quantitativo	Quantitativo	Totale	Rete chimismo	Rete quantitativo
PR	23	60	16	99	83	76

Il monitoraggio per la definizione dello **stato quantitativo** vuole fornire una stima affidabile delle risorse idriche disponibili e valutarne la tendenza nel tempo, al fine di verificare se la variabilità della ricarica e il regime dei prelievi risultano sostenibili sul lungo periodo.

Il numero delle stazioni di monitoraggio quantitativo (misura della piezometria/portata) è complessivamente 76, di cui 60 sono in condivisione con il monitoraggio qualitativo.



 Monitoraggio chimico 2021-2027


 Monitoraggio quantitativo 2021-2027

Figura 5.2.1 – Rete quantitativa della provincia di Parma (2021-2027), Fonte: <https://servizi-gis.arpae.it/Html5Viewer/index.html?locale=it-IT&viewer&viewer=Geoportal.Geoportal>

Nel caso di pozzi, la misura effettuata in situ è il livello statico dell'acqua espresso in metri, dal quale, attraverso la quota assoluta sul livello del mare del piano campagna o del piano appositamente quotato, viene ricavata la quota piezometrica e la soggiacenza.

Nel caso di sorgenti, la misura effettuata in situ è la portata espressa in litri al secondo.

Il monitoraggio quantitativo è funzionale a ricostruire il trend della piezometria o delle portate per definire lo stato del corpo idrico e calcolare il relativo bilancio idrico.

Il monitoraggio per la definizione dello **stato chimico** è articolato nei seguenti programmi:

- monitoraggio di **sorveglianza**;
- monitoraggio **operativo**.

Il monitoraggio di sorveglianza viene effettuato per tutti i corpi idrici sotterranei e, in funzione della conoscenza pregressa dello stato chimico di ciascun corpo idrico, della vulnerabilità e della velocità di rinnovamento delle acque sotterranee, si distingue in:

- **sorveglianza con frequenza iniziale** (parametri di base e addizionali): deve essere effettuato nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano inadeguate e i dati chimici pregressi non disponibili e comunque solo per il periodo iniziale del monitoraggio di sorveglianza. Il profilo analitico comprende le sostanze di base e tutte quelle della tabella 3 dell'Allegato 3 al D.Lgs 30/2009;
- **sorveglianza con frequenza a lungo termine** (parametri di base): viene effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede le sole sostanze di base;
- **sorveglianza con frequenza a lungo termine** – parametri addizionali – deve essere effettuato nell'arco dei 6 anni nelle stazioni di monitoraggio dei corpi idrici dei quali le conoscenze sullo stato siano buone. Il profilo analitico prevede sostanze addizionali e la frequenza è più bassa del monitoraggio di sorveglianza a lungo termine con soli parametri di base.

Per i corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere lo stato di buono si deve programmare, oltre quello di sorveglianza, anche un **monitoraggio operativo** con una frequenza almeno annuale e comunque da effettuare tra due periodi di monitoraggio di sorveglianza.

Il numero delle stazioni di monitoraggio chimico è pari a 83 di cui 60 sono in condivisione con il monitoraggio quantitativo.

5.2.2 Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei per il sessennio 2014-2019

Lo stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei è stato desunto a partire dallo stato quantitativo di ciascuna stazione di monitoraggio che presenta un numero significativo di misure.

Il monitoraggio quantitativo dei 135 corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna, nel sessennio 2014-2019, evidenzia che 118 corpi idrici sono in stato quantitativo buono, pari al 87,4%. In termini di superficie di corpi idrici, la classe "buono" è rappresentata dal 95,8% della superficie totale.

Sono in stato quantitativo "buono" tutti i corpi idrici montani, i freatici di pianura, le pianure alluvionali, gran parte delle conoidi alluvionali appenniniche e depositi di fondovalle.

I 17 corpi idrici in stato quantitativo "scarso", pari al 12,6% del numero totale e 4,2% della superficie totale, sono rappresentati da alcuni corpi idrici di conoide alluvionale appenninica e da alcuni depositi di fondovalle.

Tabella 5.2.2– Stato quantitativo delle stazioni di monitoraggio suddivise per corpo idrico

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SQUAS Buono		SQUAS Scarso		Totale numero corpi idrici
	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	
Conoidi alluvionali	55	78,6	15	21,4	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	5
Freatici di pianura	2	100	0	0	2
Depositoli fondovalle	7	77,8	2	22,2	9
Montani	49	100	0	0	49
Totale	118	87,4	17	12,6	135

Nelle figure seguenti è rappresentata in cartografia lo stato quantitativo dei corpi idrici.

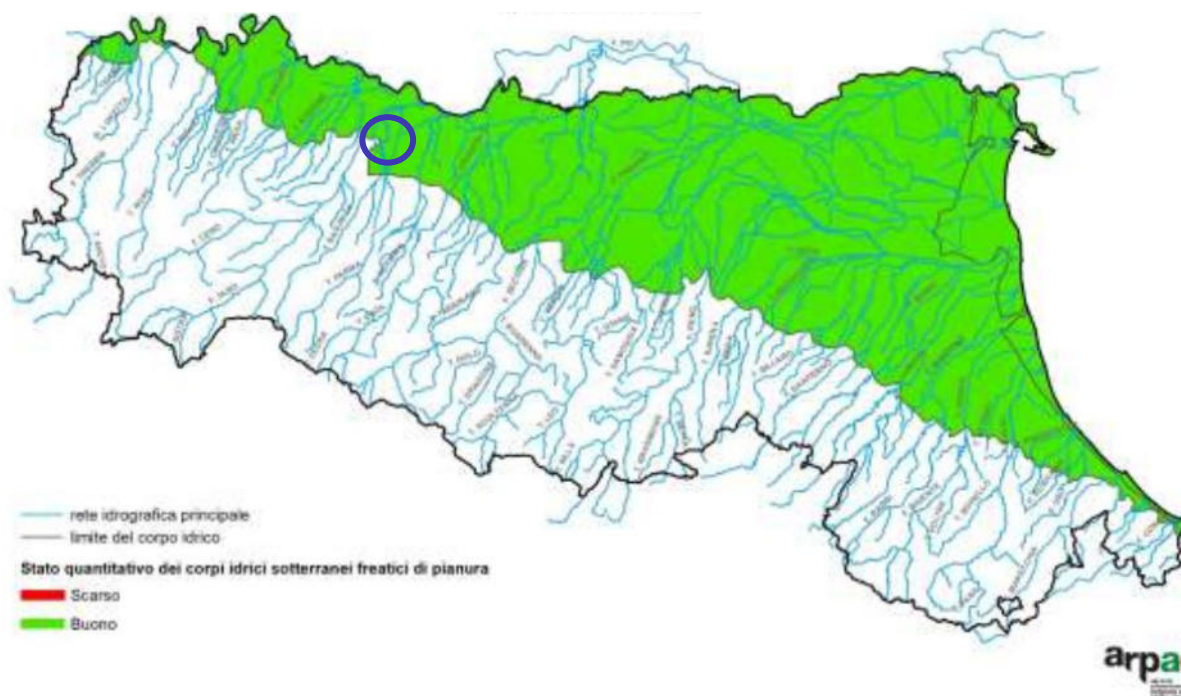


Figura 5.2.3 – Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei freatici di pianura (2014-2019 – In blu è indicata l'area di interesse.

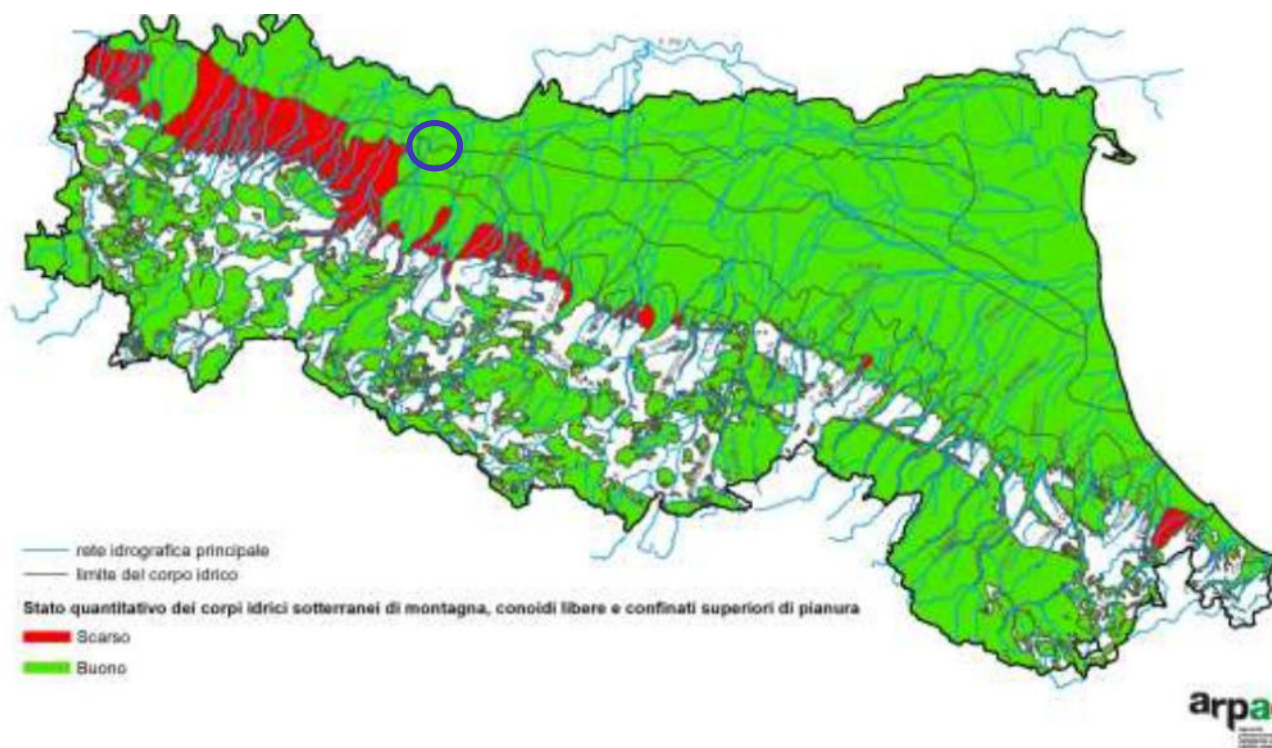


Figura 5.2.4 – Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019) -In blu è indicata l'area di interesse.

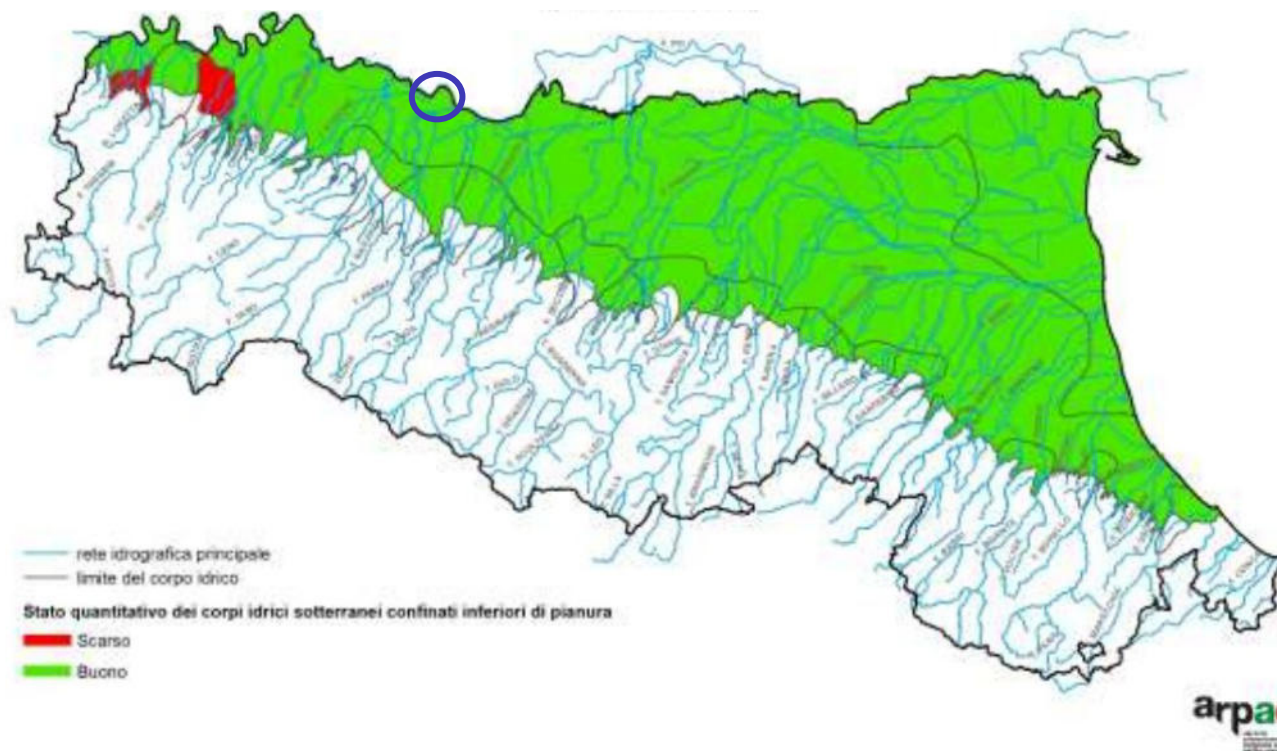


Figura 5.2.5 – Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei confinati inferiori di pianura (2014-2019 - In blu è indicata l'area di interesse.

Si sottolinea che lo stato quantitativo dei corpi idrici freatici di pianura è stato individuato in classe di “buono” per la pressoché assenza di pozzi ad uso industriale, irriguo e civile, e per il rapporto idrogeologico con i corpi idrici superficiali, sia naturali che artificiali, che ne regolano il livello per gran parte dell’anno.

In generale, l’area oggetto di intervento è caratterizzata dalla presenza di corpi idrici sotterranei con uno stato quantitativo “buono”.

5.2.3 Stato qualitativo dei corpi idrici sotterranei per il sessennio 2014-2019

Complessivamente si evidenzia che il 78,5% delle stazioni di monitoraggio presenta uno stato qualitativo “buono”, pari complessivamente a 106 rispetto alle 135 stazioni totali.

Tabella 5.2.3– Stato qualitativo delle stazioni di monitoraggio suddivise per corpo idrico

Tipologia corpo idrico sotterraneo	SCAS Buono		SCAS Scarso			Totale numero corpi idrici
	numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	numero corpi idrici	% corpi idrici sul totale	Parametri critici	
Conoidi alluvionali	45	64,3	25	35,7	Nitrati, Solfati, Ione ammonio, Boro, Triclorometano, Tricloroetilene + Tetracloroetilene, Dibromoclorometano	70
Pianure alluvionali	5	100	0	0	-	5
Freatici di pianura	0	0	2	100	Nitrati, Solfati, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio, Arsenico	2
Depositi fondovalle	7	77,8	2	22,2	Nitrati, Boro, Solfati, Triclorometano, Conduttività elettrica, Cloruri, Ione ammonio	9
Montani	49	100	0	0	-	49
Totale	106	78,5	29	21,5		135

Nelle figure seguenti è rappresentato in cartografia lo stato chimico dei corpi idrici.

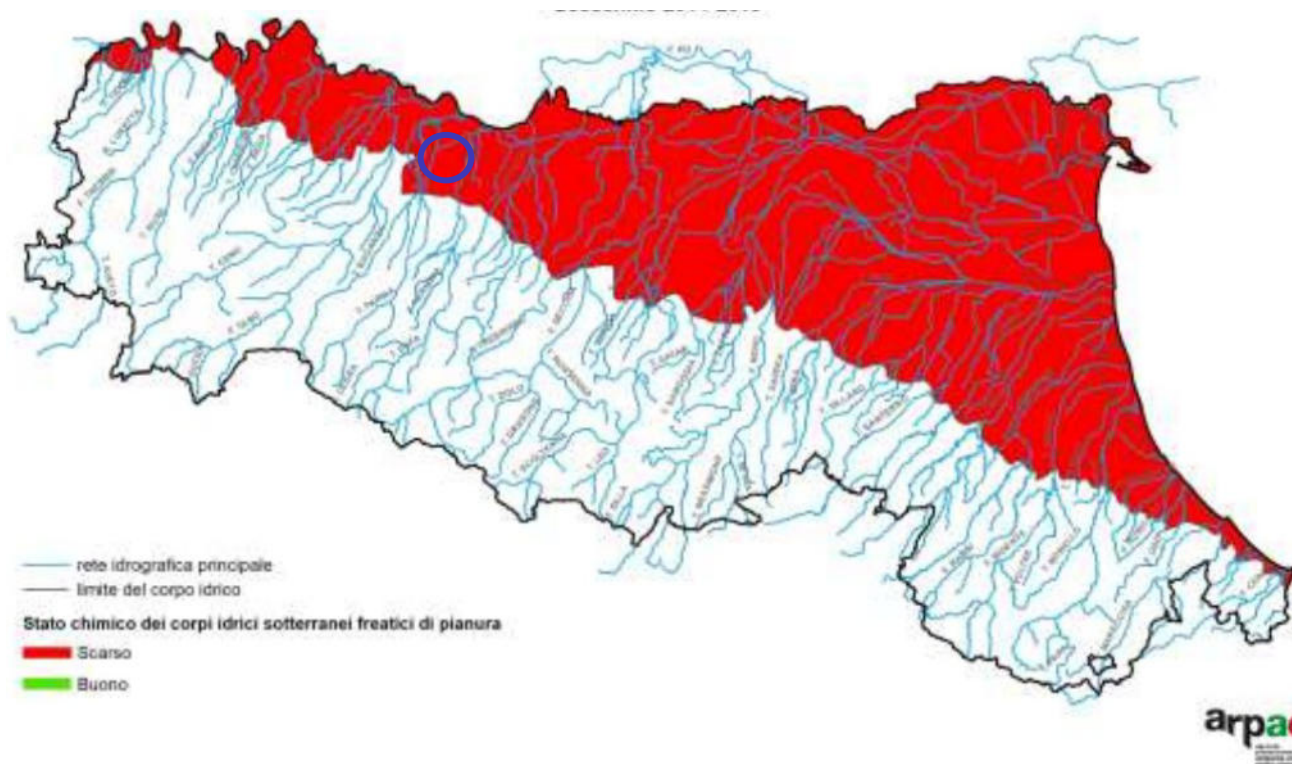


Figura 5.2.6 – Stato chimico dei corpi idrici sotterranei freatici di pianura (2014-2019)

In blu è indicata l'area di interesse.

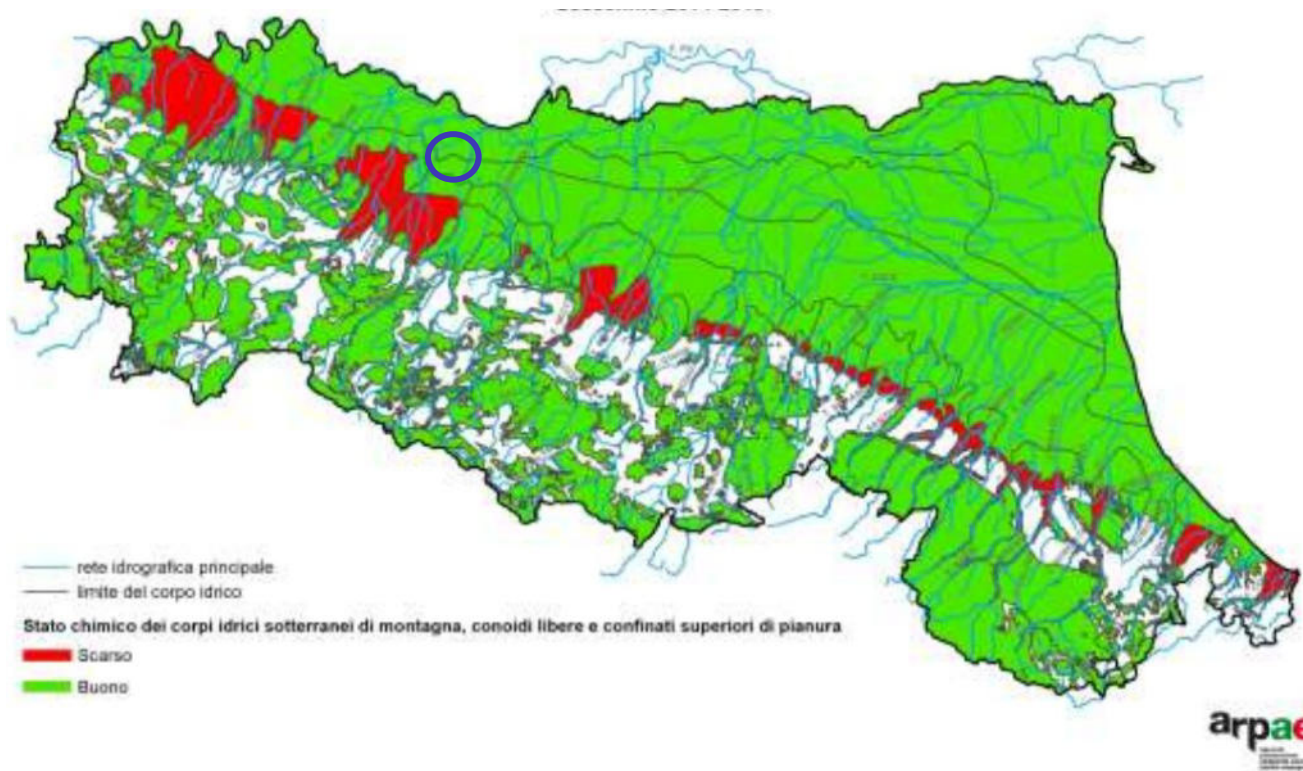


Figura 5.2.7– Stato chimico dei corpi idrici sotterranei montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019). In blu è indicata l'area di interesse.

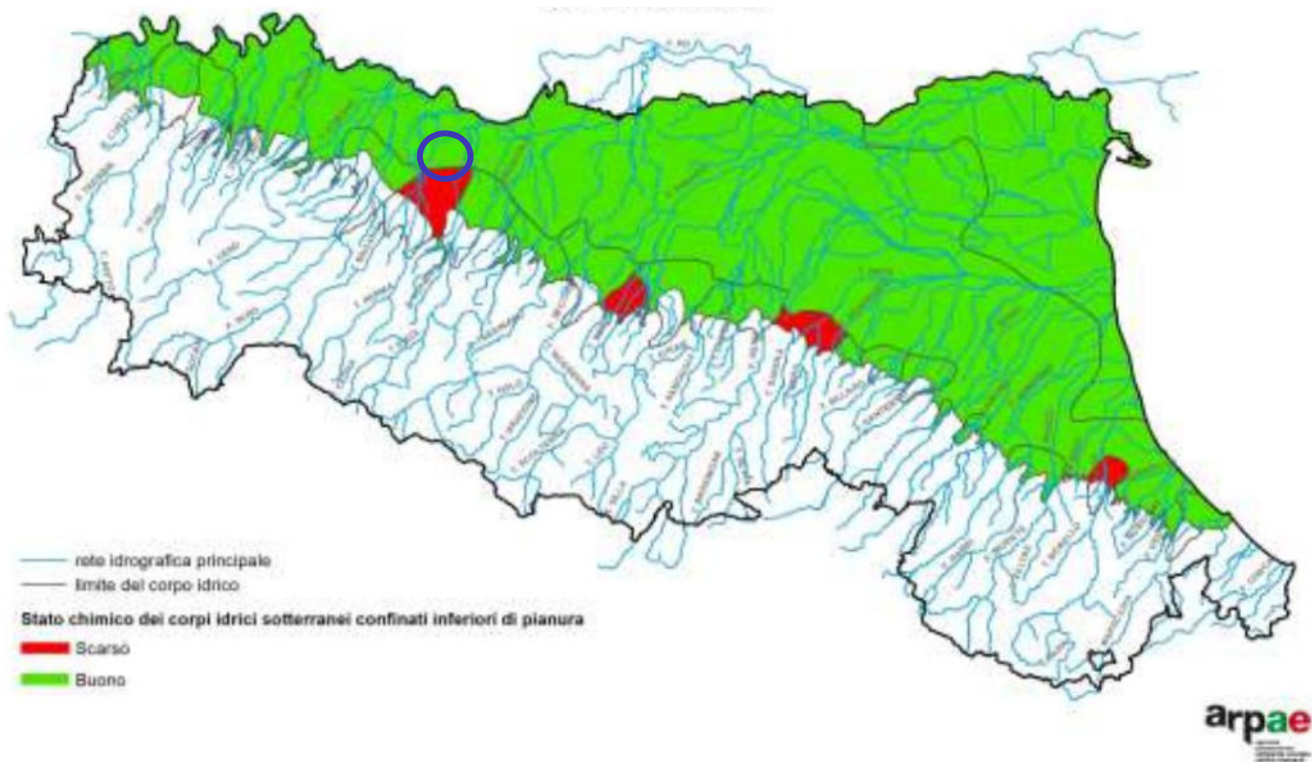


Figura 5.2.8 – Stato chimico dei corpi idrici sotterranei confinati inferiori di pianura (2014-2019).
In blu è indicata l'area di interesse.

Le stazioni che presentano stato chimico “scarso” appartengono alle conoidi alluvionali appenniniche, ai depositi di fondovalle e al freatico di pianura.

Nell'area oggetto di intervento il corpo idrico freatico è caratterizzato da uno stato qualitativo “scarso” in quanto è a diretto contatto con tutte le attività antropiche svolte in pianura e le principali sostanze che non permettono il raggiungimento dello stato “buono” sono i nitrati, i fitofarmaci e gli organoalogenati.

I corpi idrici profondi e confinati di pianura presentano uno stato qualitativo “buono” grazie alla individuazione dei valori di fondo naturale di ione ammonio, arsenico, boro e cloruri che sono naturalmente presenti.

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, PEDOLOGICO E IDROGEOLOGICO

6.1 GEOLOGIA

Come riportato nel Quadro Conoscitivo del PSC del Comune di Torrile, i depositi affioranti sono relativi all'Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore. Di tale unità affiora unicamente la sottounità definita in letteratura geologica come Allomembro di Ravenna (Tavola fuori testo 02).

6.1.1 *Allomembro di Ravenna*

L'allomembro di spessore massimo di circa 20 metri è suddiviso in due unità: Modena e Idice. Il profilo di alterazione varia da qualche decina di cm fino ad 1 m ed è di tipo A/Bw/Bk(C). Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sull'Allomembro di Villa Verucchio.

UNITA' IDICE

L'unità Idice non è mai affiorante nel territorio comunale di Torrile. È sedimentata nell'intervallo temporale compreso tra i 20.000 e i 1.500 anni fa.

La successione stratigrafica è caratterizzata da alluvioni limo-argillose solcate localmente da canali di ghiaie e o sabbie.

UNITA' MODENA

L'unità Modena è costituita da una successione sedimentaria la cui deposizione è inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato gli ultimi 1.500 anni di storia evolutiva (post IV-VII sec. d.C.).

I depositi che costituiscono questa unità sono stati suddivisi, sulla base della differenziazione genetica e stratigrafico-sedimentologica, in 2 sottounità:

- sottounità Modena 1: Depositi di piana inondabili della pianura alluvionale ad alimentazione appenninica, costituiti da argille e limi con rare intercalazioni sabbiose;
- sottounità Modena 2: Depositi di argine naturale della pianura alluvionale ad alimentazione appenninica, costituiti in prevalenza da limi argillosi e limi sabbiosi, in subordine sabbie fini, ai quali si intercalano livelli generalmente decimetrici di sabbie medie e/o grossolane;

Sottounità Modena 1

La sottounità Modena 1 affiora estesamente nel territorio comunale di Torrile e ad essa appartengono i depositi di piana inondabile rinvenibili nei settori di intercanale, ovvero le aree più depresse della bassa pianura. La morfologia risulta pianeggiante e a profilo concavo, con pendenze minori dello 0,1%; anticamente queste aree erano sede di paludi. Possono presentare al loro interno ondulazioni e modesti rilievi riferibili a depositi di argine del reticolo idrografico minore. Sono inoltre solcati da una fitta rete di canali artificiali per il deflusso delle acque di scorrimento superficiale. I depositi della sottounità Modena 1 sono i materiali più fini del sistema di pianura alluvionale, predominano infatti limi e argille di decantazione con rare intercalazioni sabbiose in strati generalmente centimetrici; localmente si rinvencono livelli torbosi.

I suoli di questa sottounità sono pianeggianti con pendenza compresa tra 0,05 e 0,1%.

Sottounità Modena 2

La sottounità Modena 2 è costituita dai depositi di argine naturale, rinvenibili nelle zone adiacenti all'alveo del T. Parma. I sedimenti di questa sottounità caratterizzano dossi debolmente rilevati che fiancheggiano canali fluviali con alveo tipicamente inciso e impostato a quota inferiore rispetto il piano campagna. Essi presentano generalmente una forma allungata secondo l'asse del corso d'acqua e sono caratterizzati da un profilo trasversale convesso con pendenza dell'ordine dello 0,2%.

6.1.2 Depositi attuali ed in evoluzione

I depositi attuali ed in evoluzione sono relativi all'alveo del T. Parma.

La conformazione del rilievo è caratterizzata da un alveo inciso nel materasso alluvionale e da una zona golenale, più o meno ampia, sottesa da rilevati arginali.

Nell'alveo di piena si assiste all'affioramento di depositi alluvionali attuali e recenti, soggetti ad un continuo processo di mobilitazione. Le sabbie e i limi sono le litologie prevalenti.

6.2 GEOMORFOLOGIA

Il Comune di Torrile si estende all'interno del bacino padano con la tipica conformazione delle aree di pianura.

Gli eventi morfogenetici, responsabili dell'attuale assetto del territorio, sono riconducibili essenzialmente all'attività tettonica e alla dinamica fluviale manifestasi nel periodo pleistocenico ed olocenico.

Nel periodo storico si è sovrapposta anche l'attività antropica mirata alla stabilizzazione e alla modellazione delle superfici del suolo compatibilmente alle esigenze economiche, produttive ed insediative.

Le interazioni tra i vari fattori dinamici hanno condizionato un paesaggio relativamente omogeneo, contraddistinto da superfici pressoché piane debolmente degradanti verso nord-nordest con gradiente topografico molto basso, compreso entro un range di valori variabili mediamente da 0,05 a 0,5%.

Le aste fluviali dei principali corsi d'acqua sono rimaste le uniche zone che mantengono ancora, nonostante i massicci interventi di regimazione (arginature, pennelli, traverse, ecc.), un alto grado di naturalità con frequenti emergenze morfologiche.

Contrariamente le aree perifluviali esprimono il congelamento di una situazione originatasi antecedentemente alla limitazione degli alvei fluviali entro percorsi prefissati, in cui le opere di bonifica agraria, infrastrutturazione ed insediamento hanno conferito al rilievo un assetto costante ed uniforme livellando tutte le asperità del terreno.

Le superfici del suolo conservano tuttavia, anche se in forma relittuale, ancora le tipiche geometrie dell'ambiente fluviale.

Da un inquadramento di area vasta si evince una elevata diversità di ambienti tipici della pianura emiliana quali fontanili, canali, golene fluviali del Po. Questa zona, come è possibile osservare anche dalla "Carta Geomorfologica della Pianura Padana" (Giovanni B. Castiglioni et al.) riportata in estratto nella figura seguente, è caratterizzata dalla presenza di una vasta area di pianura alluvionale depressa e di depositi quaternari limosi e argillosi, che sono il risultato del colmamento della depressione padana da parte dei corsi d'acqua. I sedimenti divengono sabbioso-ghiaiosi nelle vicinanze dei corsi d'acqua principali e lungo i paleoalvei. Altri elementi morfologici che si evidenziano sono dossi, ventagli di tracimazione e tracce ben conservate di corsi fluviali estinti e di meandri abbandonati. Il sito comprende infatti anche un tratto della golena destra del Po: questa porzione ricade all'interno della fascia di meandreggiamenti del F. Po, in aree che sono state interessate da fenomeni di meandreggiamento in epoca recente o attuale.

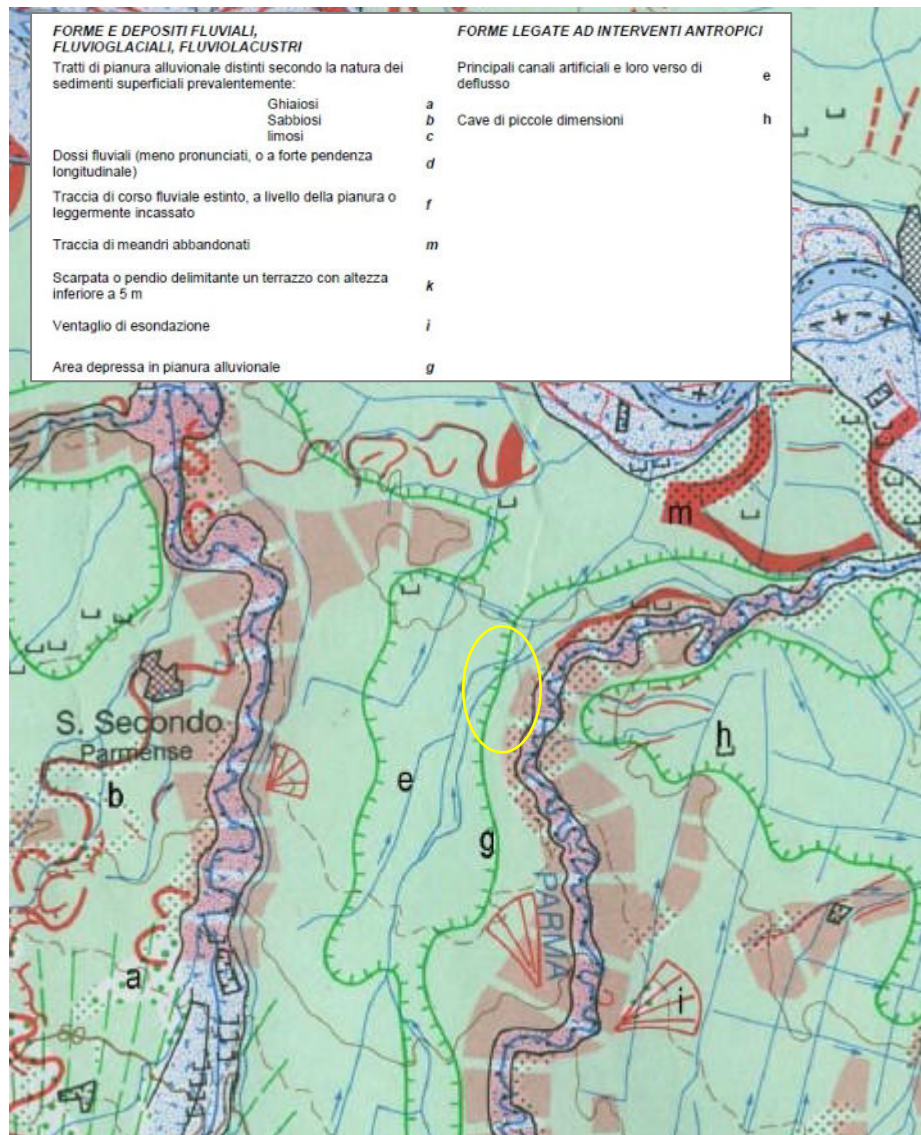


Figura 6.2.1- Estratto dalla “Carta Geomorfologica della Pianura Padana” (Giovanni B. Castiglioni et al.) – In giallo l’area oggetto di intervento

Le acque uscendo dagli alvei depositavano i materiali prevalentemente sabbiosi nelle immediate vicinanze, contribuendo così alla costruzione degli argini naturali, e più fini (limi ed argille) nelle aree distali (piane interfluviali) dove l’energia del flusso, e quindi la capacità di trasporto, diminuiva progressivamente.

All’interno dell’ambiente di bassa pianura si possono individuare 3 sottoambienti principali: i dossi, le piane inondabili e gli alvei incisi.

6.2.1 Dossi

I dossi si estendono sia a lato degli alvei fluviali che all'interno delle piane interfluviali rispecchiando nel complesso la rete idrografica superficiale sia recente che antica.

Si tratta di strutture positive sospese di alcune decine di decimetri sopra il piano basale della pianura.

I dossi a ridosso dei corsi d'acqua costituiscono gli argini naturali e si estendono con continuità parallelamente e a lato dell'alveo inciso o della zona golenale, mentre i dossi delle piane perfluviali presentano una forma allungata in direzione nord-est e risultano spesso livellati dalle attività di bonifica agraria.

Gli argini naturali sono geometricamente caratterizzati da un profilo trasversale convesso e da una sezione triangolare con pendenza forte verso l'interno dell'asta fluviale e più dolce verso la piana interfluviale dell'ordine dello 0,2%.

Localmente sono presenti dei ventagli di rotta caratterizzati in pianta da una forma di lobo o lingua, come un piccolo delta o conoide. I dossi delle piane interfluviali presentano invece una forma ellissoidale allungata con superfici convesse verso l'alto.

6.2.2 Piane inondabili

Le piane inondabili si estendono tra i corsi d'acqua comprese tra gli argini naturali.

A differenza dei dossi costituiscono le aree più depresse e presentano una morfologia piatta a profilo concavo con pendenze minori dello 0,05%, anticamente sede di zone umide.

Al loro interno sono talora individuabili strutture negative (aree depresse) topograficamente inferiori rispetto alle altre zone circostanti.

Esse costituiscono ampi catini molto svasati nei quali le curve di livello possono descrivere linee chiuse esprimendo situazioni di drenaggio difficoltoso.

6.2.3 Corsi d'acqua

I meandri e/o le anse fluviali risultano in evoluzione relativamente rapida, indotta dall'erosione laterale esercitata dalla corrente fluviale e dalla erodibilità delle litologie (limi e argille) costituenti le sponde.

Gli argini naturali, che si estendono lateralmente all'alveo inciso, per effetto delle acque di tracimazione sono soggetti ad un'abbondante sedimentazione che innalza il piano campagna determinando un progressivo aumento del dislivello tra il fondo alveo e la zona di esondazione.

L'aumento degli argini naturali in altezza tende però a limitare la frequenza delle esondazioni, cosicché la sedimentazione avviene prevalentemente nell'alveo inciso determinando quindi una tendenza al sovralluvionamento.

I processi intercorrenti tra l'alveo inciso e le zone rivierasche determina un continuo innalzamento del livello di base che porta i corsi d'acqua ad essere sospesi sopra la pianura circostante.

Questo processo risulta attualmente amplificato dai rilevati arginali che, precludendo la fuoriuscita delle acque di tracimazione dalle zone golenali, comporta la formazione dei cosiddetti alvei pensili.


6.2.4 Sistema idrografico superficiale minore

Altro significativo aspetto paesaggistico evidente sia nella piana pedemontana che nella piana alluvionale a crescita verticale, è la tessitura del sistema idrografico minore ampiamente modificata e estesa nel corso del periodo storico dalle opere di bonifica agraria.

La rete idrografica minore è infatti rappresentata da una fitta serie di cavi, canali e fossi artificiali, o perlomeno con un evidente grado di antropicità, frutto degli interventi di miglioramento fondiario operati al fine di assicurare ai terreni agricoli un sufficiente e regolare drenaggio nei periodi di pioggia ed un'adeguata dotazione di acque irrigue nei mesi asciutti.

Nel territorio comunale di Torrile sono distinguibili due differenti classi di drenaggio:

- drenaggi naturali: sono costituiti da rii e piccoli corsi d'acqua nei quali a tratti prevale la componente antropica; essi incidono il materasso alluvionale con percorsi circa rettilinei seguendo la direzione d'immersione del piano campagna verso N-NE;
- drenaggi dovuti a bonifiche medioevali e moderne nelle aree palustri; si estendono in tutta l'area in esame a parte le zone di insediamento della centuriazione romana; sono caratterizzati da una geometria che definisce particelle relativamente piccole quadrangolari perfettamente adattate alla morfologia del territorio; si possono distinguere drenaggi a maglie rettangolari delimitate da canali regolari, drenaggi a maglie rettangolari strette delimitate da drenaggi longitudinali e, infine, drenaggi disposti a fitta rete di canali paralleli e ravvicinati.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	40 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

6.3 CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

Il suolo, essendo l'ambiente di contatto tra litosfera, atmosfera e biosfera, è soggetto all'azione integrata di numerosi processi fisici, chimici e biologici, a loro volta condizionati dal tempo (durata dei processi pedogenetici), dal clima, dalla morfologia (rilievo), dalla roccia madre e dagli organismi viventi (fattore biotico).

Nell'area in analisi è riscontrabile la presenza dei suoli "Risaia del Duca", localizzati nelle aree più distali all'alveo del T. Parma nella zona di affioramento dei depositi di piana inondabile.

Questi suoli sono molto profondi, a tessitura argillosa limosa, molto calcarei e moderatamente alcalini; da non salini a leggermente salini nella parte superiore e da leggermente a molto salini in quella inferiore:

- classificazione Soil Taxonomy (Chiavi, 1994): fine, mixed, mesic Ustic Endoaquerts;
- Legenda FAO (1988): Eutric Vertisols.

I suoli "Risaia del Duca argillosa limosa" sono localizzati nella piana alluvionale, in ambiente di bacino perifluviale, fino al più recente passato, per buona parte, occupato da acque palustri, prosciugate con opere di bonifica idraulica nel corso dei vari secoli. In queste terre la pendenza varia dal 0,01 al 0,1%. Il substrato è costituito da alluvioni a tessitura fine. Scoline profonde delimitano appezzamenti di forma solitamente stretta ed allungata, con baulatura marcata; sono frequenti impianti di drenaggio profondo delle acque.

I caratteri per il riconoscimento locale sono:

- durante la stagione secca, presenza di *crepacciature* larghe alcuni centimetri in superficie e continue lunghe tutto il profilo, fino ad oltre un metro di profondità;
- *zolle di aratura* di grandi dimensioni, fortemente coesive allo stato secco e lisce allo stato umido;
- *tessitura* argilloso limosa (>45% di argilla) in superficie, argilloso limosa o argillosa in profondità (molto adesivo al tatto quando inumidito);
- *colore* dell'orizzonte di superficie bruno grigiastro scuro o grigio oliva (riconoscibile nella pagina 2,5Y delle tavole Munsell); colore degli orizzonti profondi grigio con screziature giallo olivastre e bruno giallastre;
- violenta *effervescenza* all'HCl in soluzione acquosa al 10% lungo tutto il profilo;
- frequente presenza di orizzonti ad accumulo di *crystalli di gesso* alla profondità di circa 100-120 cm.

Il profilo di riferimento è riportato in Tabella 6.3.1.

Tabella 6.3.1 – Profilo di riferimento dei suoli "Risaia del Duca" argillosa limosa.

Ap 0-60 cm: argilla limosa, di colore bruno grigiastro scuro (2,5Y 4/2), con screziature comuni grigie (N 5) e bruno giallastre (10YR 5/6); frammenti poliedrici angolari molto grossolani, moderatamente sviluppati; macropori medi, 0.3% e molto fini, 0.2%; radici molto fini, poche; pellicole orientate per pressione, comuni e poche pellicole orientate per pressione e scorrimento, che non si intersecano; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite abrupto lineare.

Bssg1 60-110 cm: argilla, di colore grigio scuro (5Y 4/1), con screziature bruno giallastre (10YR 5/6) abbondanti nella matrice; aggregazione prismatica grossolana forte; macropori molto fini, 0.3%; radici molto fini, poche; pellicole orientate per pressione, molte e pellicole orientate per pressione e scorrimento, comuni, che si intersecano; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino; limite graduale lineare.

Bssg2 110-160 cm: argilla limosa, di colore grigio (5Y 5/1), con screziature bruno oliva chiaro (2.5Y 5/6) abbondanti nella matrice e di colore bruno giallastro (10YR 5/6); aggregazione poliedrica angolare molto grossolana, debolmente sviluppata; macropori fini, 0.5% e molto fini, 0.3%; pochi cristalli gessosi di 2 mm di diametro; pellicole di argilla orientate per pressione e scorrimento, comuni che si intersecano e pellicole orientate per pressione, comuni; violenta effervescenza all'HCl; moderatamente alcalino.



fonte: "I suoli dell'Emilia-Romagna"

I suoli Risaia del Duca argillosa limosa hanno caratteristiche fisiche condizionate dall'elevato contenuto in argille espandibili: sono soggetti ad intensa fessurazione nel periodo secco, sono molto adesivi e plastici e richiedono notevole tempestività nell'esecuzione delle lavorazioni, che devono essere effettuate in condizioni di umidità buone. L'elevato contenuto di argilla, d'altro canto, conferisce a questi suoli una buona fertilità naturale.

Le difficoltà di drenaggio rendono necessaria l'adozione di una efficiente rete scolante per l'allontanamento delle acque in eccesso.


Dal punto di vista del comportamento chimico (Tabella 6.3.2), i suoli Risaia del Duca argillosa limosa sono caratterizzati da alta C.S.C², pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca.

Essi possono presentare eccessi di sali solubili potenzialmente dannosi alle colture più sensibili.

Se ben lavorati e sistemati, essi mostrano buone attitudini produttive nei confronti delle principali colture erbacee.

Dal punto di vista agroambientale (Tabella 6.3.3), il comportamento dei suoli Risaia del Duca argillosa limosa è condizionato dall'elevata capacità di trattenere e/o degradare i potenziali inquinanti organici e minerali (metalli pesanti). La bassa velocità di infiltrazione (con suolo umido o bagnato) può determinare scorrimento superficiale

² Capacità di scambio ionico.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	42 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

e.

Tabella 6.3.2 – Determinazioni analitiche relative al profilo di riferimento.

Orizzonte	Prof. [cm]	Sabbia [%]	Limo [%]	Argilla [%]	pH in H ₂ O	CaCO ₃ totale [%]	CaCO ₃ attivo [%]	Mat. org. [%]	C.S.C. [meq/100g]	Salinità [dS/m]	ESP
Ap	0-60	4	36	60	8	13	9	2,7	25,09	0,16	1,4
Bssg	60-110	4	48	48	8	15	10	1,4	24,79	0,23	1,5
Bssyg	110-160	3	38	59	7,7	13	9	1,3	23,5	0,97	5,7

Tabella 6.3.3 – Qualità agronomiche.

Qualità	Commento
<i>Profondità utile per le radici delle piante</i>	moderatamente elevata (50-100 cm) sopra strati compatti, scarsamente porosi, a idromorfia temporanea, con forte "verticità" dovuta alle dinamiche dei minerali argillosi
<i>Rischio di incrostamento superficiale</i>	assente
<i>Fessurabilità</i>	forte
<i>Resistenza meccanica alle lavorazioni</i>	elevata; la forte coesione e resistenza allo stato secco comportano difficoltà di lavorazione durante il periodo estivo. In genere per le lavorazioni profonde di queste terre sono necessari equipaggiamenti speciali: trattrici cingolate e con elevata potenza
<i>Tempo di attesa per le lavorazioni</i>	lungo
<i>Percorribilità</i>	moderata: l'elevato contenuto in argilla, quindi l'alto indice di plasticità, già a partire dall'orizzonte di superficie, condizionano fortemente la possibilità di accesso dei mezzi meccanici in condizioni di elevata umidità del suolo
<i>Permeabilità del suolo</i>	lenta (<0,035 cm/h)
<i>Capacità in acqua disponibile</i>	moderata (150-225 mm)
<i>Disponibilità di ossigeno</i>	moderata
<i>Capacità di accettazione piogge</i>	moderata
<i>Capacità di scambio cationico</i>	>10 meq/100g
<i>Capacità depurativa</i>	alta
<i>Calcarea attivo</i>	da 5 a 15%
<i>Salinità</i>	da non salino a leggermente salino (EC5 0,10-0,40 dS/m) nell'orizzonte superficiale; da leggermente a moderatamente salino (EC5 0,14-0,53 dS/m) nella parte superiore dell'orizzonte profondo;

Qualità	Commento
	da leggermente a molto salino (EC5 da 0,14 a >2 dS/m) nella parte inferiore degli orizzonti profondi
Sodicità	assente (ESP <8)
Inondabilità	nessuna o rara (fino a 5 volte/100 anni)

6.4 IDROGEOLOGIA

La struttura idrogeologica del sottosuolo del Comune di Torrile è conosciuta grazie alle numerose perforazioni eseguite per la ricerca idrica e di idrocarburi.

6.4.1 Definizione degli acquiferi

Gli acquiferi sono corpi geologici che, grazie alle loro proprietà geometriche e petrofisiche (porosità, permeabilità e compressibilità), svolgono efficientemente le funzioni di serbatoio e condotta per le acque sotterranee.


Per l'individuazione e la definizione degli acquiferi che caratterizzano il sottosuolo della pianura di Torrile è stato fatto riferimento all'Unità Idrostratigrafico-Sequenziale (Di Dio et alii 1998; Riserve idriche della Regione Emilia Romagna) i cui componenti presentano le seguenti caratteristiche:

- 1) è costituita da una o più Sequenze Deposizionali (cf. Bottino et Al., 1994);
- 2) è comprensiva di un livello geologico basale, scarsamente permeabile (acquitardo) o impermeabile (acquicludo), arealmente continuo (la continuità areale va intesa in senso geologico e non letterale).

Dalla prima caratteristica consegue che un'Unità Idrostratigrafico-Sequenziale è un corpo geologico complesso, formato da gruppi di strati con geometrie e caratteri petrofisici variabili, ma legati geneticamente, cioè depositi in ambienti sedimentari contigui ed in continuità di sedimentazione; questo comporta che le superfici di strato possono toccare ma non intersecare i limiti di un'Unità Idrostratigrafico-Sequenziale.

I flussi idrici si propagano principalmente con componente parallela alle superfici di strato e solo secondariamente con componente ortogonale; ne consegue che i flussi possono essere considerati necessariamente confinati all'interno della medesima un'Unità Idrostratigrafico-Sequenziale.

Dalla seconda caratteristica consegue che ogni Unità Idrostratigrafico-Sequenziale può essere considerata idraulicamente isolata da quelle adiacenti, sicché il livello piezometrico misurato in un acquifero appartenente ad una determinata Unità Idrostratigrafico-Sequenziale è di norma indipendente dai livelli piezometrici misurati, sulla stessa verticale, in acquiferi contenuti in altre Unità Idrostratigrafico-Sequenziale.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	44 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

6.4.2 Assetto generale degli acquiferi

Attraverso la definizione delle Unità Idrostratigrafico-Sequenziale è stato ricostruito il quadro idrostratigrafico del sottosuolo della pianura di Torrile.

Dai profili stratigrafici disponibili è stata indagato il Gruppo Acquifero A che ricalca il Sintema Emiliano Romagnolo superiore (450.000 - 350.000 anni BP) ed è essenzialmente caratterizzato da:

- depositi prevalentemente fini argillosi e/o limosi attraversati in senso meridiano da corpi nastriformi di ghiaie e sabbie, nella pianura a crescita verticale;
- presenza di estese bancate sabbiose a sviluppo tabulare a partire dall'allineamento dei centri frazionali di Paradigna e Bogolese fino all'asse fluviale del Po.

Il gruppo Acquifero A è ulteriormente suddivisibile in 5 Complessi Acquiferi, riferibili ad altrettanti Sequenze Deposizionali Elementari, contrassegnati dal superiore all'inferiore, come di seguito elencato:

- Complesso Acquifero A₀; affiora estesamente in tutto il territorio comunale presentando da nord a sud uno spessore mediamente costante di circa 20 metri; è quasi interamente caratterizzato da depositi fini;
- Complesso Acquifero A₁; sempre sepolto è costituito da spessi strati di sabbie, riferibili ad antichi paleoalvei del Fiume Po, limitatamente ghiaia, intervallati da strati di materiale fine limoso argilloso;
- Complesso Acquifero A₂; sempre sepolto è costituito da spessi strati di sabbie, riferibili ad antichi paleoalvei del Fiume Po, limitatamente ghiaia, intervallati da strati di materiale fine limoso argilloso;
- Complessi Acquiferi A₃ e A₄; sempre sepolto è costituito da spessi strati di sabbie, riferibili ad antichi paleoalvei del Fiume Po, limitatamente ghiaia, intervallati da strati di materiale fine limoso argilloso;


6.4.3 Circolazione delle acque sotterranee

Secondo quanto riportato nel quadro conoscitivo del PSC di Torrile, la caratterizzazione idrodinamica degli acquiferi è stata effettuata attraverso l'analisi dell'andamento della superficie piezometrica, mediante la correlazione dei livelli statici misurati nella Rete provinciale di pozzi (Consorzio Parmense Approvvigionamento Acqua Potabile, 1992) per l'arco temporale 1989 – 1999.

I dati rilevati sono stati analizzati con metodi geostatistici in modo da definire il comportamento della variabile "piezometria" in funzione dello spazio. Tali metodi consentono di stimare la massima distanza di correlazione tra le misure eseguite, al fine di pervenire ad una migliore elaborazione della superficie piezometrica tramite programma di 'contouring'.

Le misure effettuate, elaborate secondo la metodologia precedentemente descritta, hanno portato alla stesura della carta idrogeologica, di cui se ne riporta uno stralcio nella Tavola fuori testo 03, che esprime l'andamento rappresentativo del flusso idrico sotterraneo.

In riferimento alle registrazioni effettuate nei pozzi di misura e alle ricostruzioni della superficie piezometrica si

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	45 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

deducono i seguenti aspetti idrogeologici:

- nel periodo di osservazione l'andamento della superficie piezometrica è risultato relativamente regolare, con direzione di flusso verso nord/nord-ovest;
- le linee equipotenziali hanno invece mostrato un orientamento ovest/nord-ovest ed est/sud-est;
- nel periodo di osservazione i livelli piezometrici hanno registrato un andamento altalenante con minimi nel periodo tardo estivo e massimi in quello primaverile;
- il massimo livello piezometrico nell'arco temporale 1989 – 2001 si è verificato nel 1° semestre del 2001, mentre il minimo si è manifestato nell'estate del 1990;
- le quote piezometriche nel corso del 1° semestre del 1995 (che rappresenta uno degli anni non quote piezometriche massime) si sono attestate a quote medie di 25 m s.l.m. all'altezza del confine comunale settentrionale e di 33 m s.l.m. all'altezza del confine comunale meridionale;
- la soggiacenza³ nel corso del 1° semestre del 1995 presentava valori di 2,0 – 3,0 m;
- nel periodo di osservazione la soggiacenza ha subito variazioni comprese tra 2 e 3 m;
- nel periodo d'osservazione il gradiente idraulico ha manifestato generalmente valori sostanzialmente regolari pari a 0,1 – 0,2%.

Nell'area oggetto di intervento la falda interessata è definita falda sospesa (o falda effimera), definibile come un accumulo di acqua poco mobile con consistenza modesta e variabile nel tempo, alimentato prevalentemente da acque meteoriche, che si forma nella zona insatura per la presenza di terreno impermeabile.


La situazione descritta rientra nella classificazione di "*falda superficiale poco significativa*" ed è equiparabile a quella descritta all'art. 31 "*Tutela degli acquiferi sotterranei*" delle N.T.A. del P.I.A.E. (Variante Generale 2024), cioè "*laghi sopra falda, alimentati da acque superficiali (canali, falde superficiali non significative) [...] se necessario possono essere previsti apporti di terre naturali (o altro materiale ritenuto idoneo) per la sistemazione del fondo o la risagomatura delle sponde.*"

6.4.4 Vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento⁴

La definizione del grado di vulnerabilità naturale degli acquiferi della pianura parmense è stata affrontata

³ Soggiacenza: dislivello tra la quota del p.c. e l'quota della superficie piezometrica

⁴ Il presente capitolo è stato redatto ex-novo in relazione alla redazione da parte dell'Amministrazione Provinciale di Parma della "Nuova carta della vulnerabilità degli acquiferi" (scala 1:25.000 - approvazione G.P. del 06/04/2000 con deliberazione n.243) e della carta degli "Indirizzi per la tutela delle acque" (scala 1:100.000 – approvazione G.P. del 13/07/2000 con deliberazione n.530).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	46 di 71
STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE			

attraverso la metodologia proposta dalla Provincia di Parma (Alifraco, Beretta et. al. – 2000), che indica diversi gradi di suscettibilità all'inquinamento sulla base delle possibili combinazioni tra i seguenti fattori geologici ed idrogeologici:

- litologia di superficie: le caratteristiche granulometriche, tessiturali e composizionali dei sedimenti influenzano direttamente la permeabilità, la trasmissività e la reattività chimica del terreno; da essi dipendono la capacità di autodepurazione, di filtrazione, di adsorbimento e di degradazione chimico-biologica del terreno;
- profondità delle ghiaie: fattore che definisce lo spessore di copertura a difesa del substrato permeabile sede di acquiferi;
- caratteristiche strutturali dell'acquifero: in relazione alle diverse aree di alimentazione e ricarica degli acquiferi individuate dalla nuova metodologia, si distinguono 3 casi:
 - area di alimentazione del Gruppo C (falda libera); trattasi dell'area pedecollinare, relativamente ristretta, di ricarica dell'intero serbatoio acquifero;
 - area di alimentazione dei Gruppi A e B (falda libera); area intermedia, corrispondente all'incirca all'alta pianura, di ricarica degli acquiferi superficiali e dell'acquifero cosiddetto "principale";
 - area di alimentazione degli acquiferi superficiali (falda libera e in pressione); area ubicata approssimativamente a nord della Via Emilia, di possibile alimentazione dei soli acquiferi superficiali.

Partendo dalla classificazione tradizionale (CNR-GNDCI, 1988 – Tabella 6.4.1) è stata redatta la nuova classificazione, che considera 5 classi di vulnerabilità, differenziate per ognuna delle 3 aree di alimentazione in precedenza descritte.

Tabella 6.4.1 – Classi di vulnerabilità degli acquiferi (GNDCI – CNR; AA.VV., 1988).

Grado di Vulnerabilità	Litologia di superficie	Profondità tetto ghiaie	Caratteristiche dell'acquifero
B - BASSO	argilla	> 5 m	falda a pelo libero o in press.
	limo	> 10 m	falda in pressione
M - MEDIO	argilla	< 5 m	falda a pelo libero
	limo	> 10 m	falda a pelo libero
	limo sabbia	< 10 m > 10 m	falda in pressione falda in pressione
A - ALTO	sabbia	> 10 m	falda a pelo libero
	sabbia e/o ghiaia	< 10 m	falda in pressione
E - ELEVATO	limo	< 10 m	falda a pelo libero
	sabbia	< 10 m	
E _E - ESTREMAMENTE ELEVATO	ghiaia (alveo)	0 m	

Il risultato è un elaborato, di validità tecnico-scientifica, dove ad una comune zonizzazione in funzione delle classi stabilite dalla metodologia CNR, si sovrappone una suddivisione del territorio in tre aree di alimentazione che specificano i domini acquiferi, distinti sia per natura che per utilizzo, a cui la vulnerabilità deve essere riferita.

Al fine di fornire uno strumento più adeguato agli scopi della pianificazione, le 15 classi di vulnerabilità ottenute sono state raggruppate in 3 sole classi nella “Nuova carta della vulnerabilità degli acquiferi” definite formalmente (Tabella 6.4.2):

- poco vulnerabile;
- vulnerabile a sensibilità attenuata;
- vulnerabile a sensibilità elevata.

Per rendere la cartografia più aderente ai lineamenti del territorio, il limite che separa le aree non vulnerabili da quelle ritenute vulnerabili è stato rimodellato, in modo cautelativo, considerando riferimenti topografici ben distinguibili quali strade, corsi d’acqua e linee ferroviarie.

Tabella 6.4.2 – Classi di vulnerabilità degli acquiferi - Provincia di Parma (Alifracò, Beretta et. al. – 2000).

Classi di vulnerabilità	Classi di vulnerabilità suddivise per gruppi acquiferi alimentati	
	Classe	Gruppo acquifero
Poco vulnerabile	Bassa	Acquifero superficiale
	Media	Acquifero superficiale
Aree vulnerabili a sensibilità attenuata	Alta	Acquifero superficiale
	Bassa	Acquifero A e B
	Media	Acquifero A e B
	Bassa	Acquifero C
	Media	Acquifero C
Aree vulnerabili a sensibilità elevata	Elevata	Acquifero superficiale
	Estremamente elevata	Acquifero superficiale
	Alta	Acquifero A e B
	Elevata	Acquifero A e B
	Estremamente elevata	Acquifero A e B
	Alta	Acquifero C
	Elevata	Acquifero C
	Estremamente elevata	Acquifero C

Sulla base di questi criteri il territorio comunale di Torrile è stato interamente classificato in zone poco vulnerabili.

7 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALE E USO DEL SUOLO DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di intervento ricade nell'ambito del paesaggio padano, caratterizzato nel suo aspetto più tipico da una pianura intensamente coltivata nella quale i cereali vernini (soprattutto frumento e orzo) si alternano al mais e ai medicali, mentre sempre più ridotte sono invece le superfici adibite a prato stabile e alle produzioni orticole.

Come si evince dalla Figura 6.4.1, che riporta la cartografia dell'uso del suolo della Regione Emilia Romagna (aggiornamento 2020), il territorio su cui insiste l'area di progetto è ampiamente rimaneggiato dalla presenza antropica, con presenza diffusa di colture agricole e strutture ad esse associate (seminativi irrigui e insediamenti agro-zootecnici) e attività produttive (aree estrattive, impianti fotovoltaici, aree industriali nell'area di pertinenza dello stabilimento "ex-Eridania"); anche le aree che presentano maggior naturalità sono state nel tempo ampiamente rimodellate dalle attività antropiche, come ad esempio i canali Lorno e Galasso ma anche le aree naturali interne alla Riserva di Torrile-Trecasali (zone umide, aree boscate, ecc.), che derivano da interventi di riqualificazione naturalistica effettuati a partire dagli anni '80.

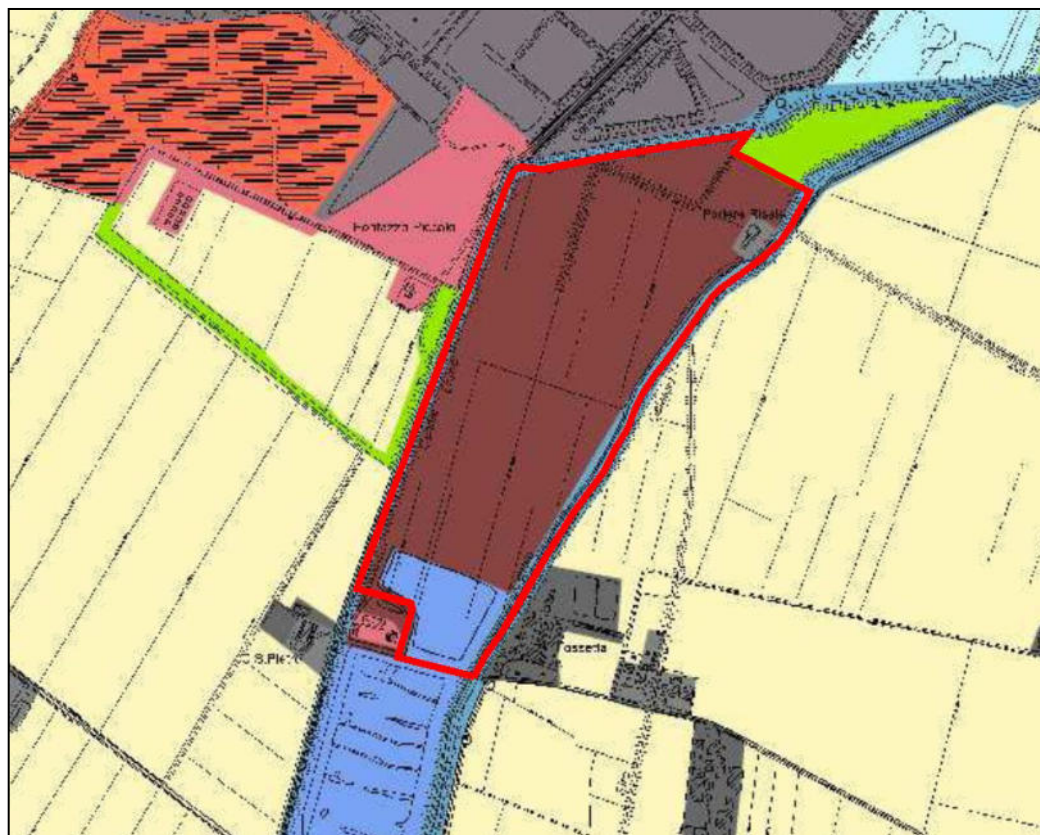


Figura 6.4.1: Uso del suolo in corrispondenza dell'area di intervento (Uso del suolo, edizione 2020 - RER).

Diversamente da quanto riportato nella cartografia regionale dell'uso del suolo, all'interno dell'area di intervento l'attività estrattiva risulta terminata e l'uso del suolo risulta caratterizzato dalla presenza di bacini lacustri a batimetrie differenziate delimitati da vegetazione erbacea incolta e da siepi e filari arboreo-arbustivi realizzati con gli interventi di sistemazione finale della cava autorizzata.

Di seguito (vedi Figura 6.4.2) si riporta una descrizione, anche con immagini fotografiche, dei tratti di vegetazione arborea ed arbustiva situati a ridosso dei canali Lorno e Galasso che saranno in parte interessati dalle opere in progetto (rialzi arginali e manufatti idraulici).



Figura 6.4.2 - Localizzazione dei tratti di vegetazione situati lungo gli argini del Lorno e Galasso rispetto alle opere in progetto (in blu i manufatti idraulici di ingresso e scarico, in marrone i rialzi arginali, in arancio gli argini di nuova realizzazione).

TRATTO G1

Tratto di vegetazione situato sull'argine sinistro del canale Galasso. Sulla scarpata esterna dell'argine è presente un filare arboreo costituito quasi esclusivamente da pioppo nero (*Populus nigra*); gli esemplari arborei sono coevi, con evidenti segni di capitozzatura e con diametro medio del tronco di circa 70 cm. Nel tratto più a valle, oltre al pioppo nero sono presenti anche alcuni esemplari di farnia (*Quercus robur*) di dimensioni inferiori e alcune

macchie arbustive costituite in prevalenza da sanguinello (*Cornus sanguinea*) e prugnolo (*Prunus spinosa*).

Esternamente al filare sopra descritto, nel tratto compreso tra la scarpata esterna dell'argine e il canale perimetrale ai bacini lacustri di neoformazione, si è evoluta spontaneamente una fascia prevalentemente arbustiva dominata da specie quali sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*) e olmo campestre (*Ulmus minor*); tale formazione, di recente crescita, presenta un'altezza media non superiore a 2-3 metri (vedi immagini seguenti).



Figura 6.4.3: Filare di pioppi con visuale da sud



Figura 6.4.4: Particolare del filare di pioppi situato sulla scarpata esterna dell'argine, con visuale da sud; esternamente al filare si può osservare la vegetazione prevalentemente arbustiva situata tra l'argine e i bacini di neoformazione.



Figura 6.4.5: Panoramica della parte più a valle del tratto in esame, con visuale da nord; in questo settore il filare di pioppi sulla scarpata esterna è in parte sostituito da altre specie arboree (farnia) e da macchie arbustive di sanguinello e prugnolo.



Figura 6.4.6: Panoramica della parte più a valle del tratto in esame, con visuale da sud.

TRATTO G2

Tratto di argine caratterizzato dalla sola presenza di esemplari arborei, isolati o a gruppi, sulla scarpata interna del canale Galasso; la maggior parte degli esemplari arborei presenti sono farnie (*Quercus robur*), ad eccezione

di alcuni esemplari di noce comune (*Juglans regia*).



Figura 6.4.7: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord (a sx) e da sud (a dx).



Figura 6.4.8: Panoramica del tratto in esame, con visuale dal toponimo “Podere Risaia”.

TRATTO L1

Tratto di vegetazione arboreo-arbustiva situato sull'argine destro del canale Lorno. Si tratta di una fascia arboreo-arbustiva in cui le piante arboree di maggiori dimensioni, in prevalenza farnie (*Quercus robur*) e pioppo nero (*Populus nigra*) sono situate nella parte basale della scarpata del Lorno (vedi Figura 6.4.9 e Figura 6.4.10).



Figura 6.4.9: Panoramica del tratto in esame, con visuale dall'argine sinistro del Lorno; le piante arboree di maggiori dimensioni (querce e pioppi) sono situate sulla scarpata basale del canale.



Figura 6.4.10: Panoramica del tratto in esame, con visuale dall'argine sinistro del Lorno; le piante arboree di maggiori dimensioni (querce e pioppi) sono situate sulla scarpata basale del canale.

Sulla parte sommitale ed esterna dell'argine destro del Lorno si è evoluta spontaneamente una fitta fascia a prevalenza arbustiva costituita da sanguinello (*Cornus sanguinea*), prugnolo (*Prunus spinosa*), olmo campestre, macchie di rovi (*Rubus* sp.), biancospino (*Crataegus monogyna*), oltre a rampicanti come la vitalba (*Clematis vitalba*), (vedi immagini seguenti).



Figura 6.4.11: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord; le piante arboree di maggiori dimensioni (querce e pioppi) sono situate sulla scarpata interna del Lorno mentre la fascia arbustiva sulla scarpata esterna; in questa zona dominano le macchie di rovo e la vitalba.



Figura 6.4.12: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord; in questa zona la fascia arbustiva risulta costituita in prevalenza da sanguinello.

TRATTO L2

Tratto di vegetazione arborea situato sulla scarpata interna dell'argine destro del canale Lorno. Si tratta di soli esemplari arborei, isolati o a gruppi, per la quasi totalità appartenenti alla specie *Quercus robur* (farnia), ad eccezione di alcuni esemplari di ciliegio selvatico (*Prunus avium*). Lo strato arbustivo risulta del tutto assente.

Nella parte più a valle sono presenti due esemplari di farnia situati sulla scarpata esterna dell'argine destro del Lorno; tali esemplari, presentano un diametro del tronco di circa 76 cm (quello più a monte) e circa 80 cm (quello più a valle).



Figura 6.4.13: Panoramica del tratto in esame, con visuale da sud; gli esemplari arborei risultano ubicati sulla scarpata interna dell'argine del Lorno.



Figura 6.4.14: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord; è possibile osservare i due esemplari di farnia ubicati sulla scarpata esterna dell'argine, verso quindi i bacini lacustri di neoformazione.

TRATTO L3

Tratto di vegetazione arborea situato sulla scarpata interna dell'argine destro del canale Lorno. Così come il tratto L2 precedentemente descritto, tale formazione è costituita da soli esemplari arborei, isolati o a gruppi, per la quasi

totalità appartenenti alla specie *Quercus robur* (farnia). Lo strato arbustivo risulta del tutto assente.

Nella parte più a monte è presente anche un esemplare di farnia situato sulla scarpata esterna dell'argine destro del Lorno; tale esemplare, presenta un diametro del tronco di circa 83 cm.




Figura 6.4.15: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord-est (lato Riserva di Torrile-Trecasali); in questo caso si ha la presenza di un unico esemplare di farnia ubicato sulla scarpata interna dell'argine destro del Lorno.



Figura 6.4.16: Panoramica del tratto in esame, con visuale da nord-est (lato Riserva di Torrile-Trecasali); gli esemplari arborei potenzialmente interessati dal rialzo arginale risultano ubicati sulla scarpata interna dell'argine destro del Lorno.



Figura 6.4.17: Panoramica del tratto in esame, con visuale da sud-ovest (foto a sx) e da nord-est (foto a dx).

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	62 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

8 INQUADRAMENTO FAUNISTICO

L'area di intervento risulta di particolare interesse dal punto avifaunistico in quanto i bacini lacustri derivanti dalla pregressa attività estrattiva fungono da importante zona per la migrazione e lo svernamento dell'avifauna acquatica.

Nel periodo di migrazione e invernale, infatti, si possono osservare diverse specie di anatidi, tra cui germano reale (*Anas platyrhynchos*), alzavola (*Anas crecca*), mestolone (*Spatula clypeata*), canapiglia (*Mareca strepera*), moriglione (*Aythya ferina*), rallidi come folaga (*Fulica atra*) e gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), ardeidi come airone bianco maggiore (*Ardea alba*), airone cenerino (*Ardea cinerea*), garzetta (*Egretta garzetta*), e specie specie ittiofaghe come lo svasso maggiore (*Podiceps cristatus*), il tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*), il cormorano (*Phalacrocorax carbo*) e il marangone minore (*Microcarbo pygmeus*).

Tra i limicoli, nelle zone con basso battente idrico dei bacini lacustri, si segnala la pavoncella (*Vanellus vanellus*), il piro piro piccolo (*Actitis hypoleucos*), il piro piro culbianco (*Tringa ochropus*), il piro piro boschereccio (*Tringa glareola*), il totano moro (*Tringa erythropus*), il combattente (*Calidris pugnax*), il piovanello pancianera (*Calidris alpina*) e altre specie che comunque possono essere ritenute occasionali.

Nel periodo riproduttivo invece, grazie alla presenza di alcune strutture artificiali (zattere galleggianti) posizionate con gli interventi di recupero ambientale della cava pregressa, risultano nidificanti nei bacini lacustri il cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e la sterna comune (*Sterna hirundo*), entrambe inserite nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli". Sempre grazie alla presenza dei bacini lacustri e della vegetazione igrofila perimetrale, risultano nidificanti oca selvatica (*Anser anser*), germano reale (*Anas platyrhynchos*), moriglione (*Aythya ferina*), folaga (*Fulica atra*), svasso maggiore (*Podiceps cristatus*) e tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*).

Analizzando i dati relativi ai monitoraggi dell'avifauna effettuati durante l'attività di cantiere delle cave (periodo 2017-2021), è stata in media rilevata la presenza di 32 specie nidificanti all'interno dell'area di intervento e nelle aree strettamente limitrofe.

Oltre alle specie maggiormente legate ai bacini lacustri e sopra elencate, il resto delle specie osservate nidificare risultano piuttosto comuni nel territorio in esame; tra queste alcune sono legate alla presenza dei canali Lorno e Galasso (germano reale e gallinella d'acqua), altre legate alle formazioni vegetazionali presenti (poiana, colombaccio, tortora selvatica, picchio rosso maggiore, usignolo, merlo, capinera, codibugnolo, cinciarella, cinciallegra, storno, rigogolo, ghiandaia, gazza, cornacchia grigia), altre maggiormente legate alle cascine presenti e alla vegetazione ad esse associata (gheppio, civetta, tortora dal collare, piccione torraio, rondine, passera d'Italia, passera mattugia, cardellino e verdone).


Per quanto riguarda le altre classi faunistiche, pur non essendo disponibili dati bibliografici puntuali, vengono di seguito effettuate alcune considerazioni derivanti dai sopralluoghi effettuati (osservazioni dirette) e dalle analisi degli habitat presenti all'interno dell'area di progetto e negli elementi naturali o pseudonaturali presenti nelle immediate circostanze:

- Anfibi: durante i sopralluoghi effettuati sono state osservate esclusivamente specie appartenenti al

complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae kl. esculentus*), compresa la rana verde alloctona rana *kurtmuelleri*; è probabile comunque la presenza del rospo smeraldino (*Bufo viridis*), mentre non sono stati osservati e/o sentiti individui di raganella italiana (*Hyla intermedia*). In relazione alla tipologia di habitat presenti, si ritiene che la rana di Lataste (assenza di aree boscate con sottobosco umido) e il tritone crestato italiano (assenza di acque stagnanti ricche di vegetazione sommersa e prive di pesci), entrambe segnalate nella limitrofa Riserva di Torrile-Trecasali, non siano presenti nell'area di intervento.

- **Rettili:** all'interno dei bacini lacustri sono stati osservati diversi individui di testuggine palustre americana (*Trachemys scripta*) e, data la vicinanza con la Riserva di Torrile-Trecasali, è possibile la presenza della testuggine palustre europea (*Emys orbicularis*); tra i lacertidi si segnala la presenza di lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), mentre possibile è la presenza della lucertola campestre (*Podarcis siculus*); tra i serpenti, osservato il biacco (*Hierophis viridiflavus*), mentre si ritiene probabile la presenza della natrice dal collare (*Natrix helvetica*).
- **Mammiferi:** oltre alla presenza di piccoli roditori e soricomorfi tipici di ambienti agricoli e/o legati alla presenza di zone umide (ratti, toporagni, arvicole, ecc.), si segnala la presenza di alcune tane di nutria (*Myocastor coypus*) sia lungo l'argine del Lorno che lungo l'argine del Galasso. Durante i sopralluoghi effettuati non sono invece state rilevate tane di tasso (*Meles meles*) e istrice (*Hystrix cristata*), sebbene siano stati osservati diversi segni di presenza come buchette alimentari e aculei. Sicura la presenza di alcune specie di interesse venatorio, di cui sono stati osservati individui in alimentazione (capriolo e lepre europea) o segni di presenza (cinghiale). Si ritiene infine probabile la frequentazione dell'area da parte di alcuni predatori opportunisti, come ad es. la volpe (*Vulpes vulpes*), il lupo (*Canis lupus*) e mustelidi come la faina (*Martes foina*) e la donnola (*Mustela nivalis*).

Le opere in progetto ai sensi della normativa nazionale (D.M. del 28 dicembre 2019 "Linee Guida nazionali per la Valutazione d'incidenza (VincA)") e regionale (DGR 1174/2023 "Valutazione di incidenza Ambientale (VincA)") sono sottoposte a procedura di Valutazione di incidenza. Lo Studio è pertanto corredato da apposita relazione VincA alla quale si rimando per maggiori dettagli.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	64 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

9 BENI ED EMERGENZE PAESAGGISTICHE E STORICO CULTURALI

9.1 UNITÀ DI PAESAGGIO

Con il termine Unità di Paesaggio si intendono degli ambiti aventi specifiche, omogenee e distintive caratteristiche di formazione e di evoluzione (Piano Territoriale Paesistico Regionale). Tali ambiti sono individuati sulla base delle loro caratteristiche fisiche, biologiche ed antropiche, che hanno contribuito nella realizzazione di un ambiente peculiare, distinto da quelli adiacenti.

L'individuazione delle unità di paesaggio a livello regionale si è basata, oltre che sulla lettura delle immagini da satellite e di foto aeree, anche su specifiche elaborazioni della cartografia regionale esistente, che contengono di per sé una sintesi degli elementi geologici, morfologici, vegetazionali e di uso del suolo. Si sono così evidenziate le specificità che permettono una suddivisione in ambiti dotati di caratteri e valori omogenei al loro interno, ma diversificati rispetto a quelli circostanti. Con questo metodo si è giunti a definire il complessivo aspetto dei luoghi e ad individuare le peculiarità che costituiscono gli elementi tipici e caratteristici, da assoggettare quindi a tutela e valorizzazione.

L'obiettivo è giungere alla definizione delle invarianti biologiche, geomorfologiche ed insediative che per la loro persistenza ed inerzia al cambiamento sono poste come elementi ordinanti delle fasi di crescita e trasformazione della struttura territoriale.

9.1.1 *Le unità di paesaggio del piano territoriale paesistico regionale*

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale (il Piano storico è stato approvato con delibera del Consiglio regionale n° 1338 in data 28/01/1993 mentre attualmente il PTPR è in fase di adeguamento al Codice dei beni culturali e del paesaggio da parte della Regione e del Ministero della Cultura) individua le porzioni di territorio omogenee per caratteristiche vegetazionali, morfologiche ed antropiche a livello regionale. Il territorio comunale interessato dal tracciato dell'infrastruttura rientra nell'Unità di Paesaggio n° 9 "Pianura Parmense".

Le componenti del paesaggio e gli elementi caratterizzanti che si possono ritrovare all'interno dell'Unità di Paesaggio n° 9 sono riassunte all'interno della seguente Tabella 9.1.1.

Tabella 9.1.1 - Caratteristiche dell'Unità di Paesaggio n. 9 "Pianura Parmense".

Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (km ²)	1.304,77
	Abitanti residenti (tot.)	368.035
	Densità (abitanti/km ²)	282,06

	Distribuzione della popolazione	Centri	313.346 (85%)
		Nuclei	1.126 (0%)
		Sparsi	53.563 (15%)
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	123.348 (94,54%)	
	Sup. boscata	877 (0,67%)	
	Sup. urbanizzata	5.349 (4,10%)	
	Aree marginali	850 (0,65%)	
	Altro	50 (0,04%)	
Geologia	Classe litologica prevalente	Suoli argillosi	
Vincoli esistenti	Vincolo militare; Vincolo idrogeologico; Vincolo paesistico; Zone soggette dalla L.615/1966; Oasi di protezione della fauna; Abitati soggetti a consolidamento e trasferimento.		
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	Zona di maggior consolidamento dei fontanili	
	Elementi biologici	Prevalenza di colture foraggere per la produzione di Parmigiano Reggiano; Fauna della pianura prevalentemente nei coltivi alternata a scarsi incolti; Le aree golenali del Fiume Taro, Parma ed Enza sono interessate da fauna degli ambienti umidi, palustri e fluviali.	
	Elementi antropici	Centuriazione; Ville padronali; Grandi case rurali che tendono alla struttura a corte; Casello del latte; Castelli della "bassa"; Navigli, cavi derivatori e chiaviche; Presenza di un unico centro urbano di grandio dimensioni sulla Via Emilia e di numerosi centri minori siti in un territorio prevalentemente agricolo; Sistema infrastrutturale della Via Emilia.	
Invarianti del paesaggio	Fontanili; Ville padronali / grandi case rurali; Sistema infrastrutturale della Via Emilia.		
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	Fontanili di Viarolo, Campegine e Sant'Ilario, sezione plio – pleistocenica del Torrente Stirone, giacimento fossilifero di Quattro Castella	



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

REV.

A

FOGLIO

66 di 71

Beni culturali di interesse socio –
testimoniale

Centri storici di : Parma, Collecchio, Fontanellato, Fidenza,
Soragna; rocche e castelli di Soragna, San Seocndo, Fontanellato,
Reggia di Colorno.

9.1.2 Le Unità di Paesaggio del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma adottato con delibera del Consiglio Provinciale n. 77 del 30.7.2002, è stato approvato con delibera del Consiglio Provinciale n. 71 del 25/07/2003 e nel corso degli anni è stato oggetto di una serie di varianti; la Tavola C.8 del PTCP (scala 1:100.000) definisce le unità di paesaggio di rango provinciale. L'area di progetto ricade all'interno dell'unità di paesaggio n. 2 denominata "Bassa pianura di Colorno".

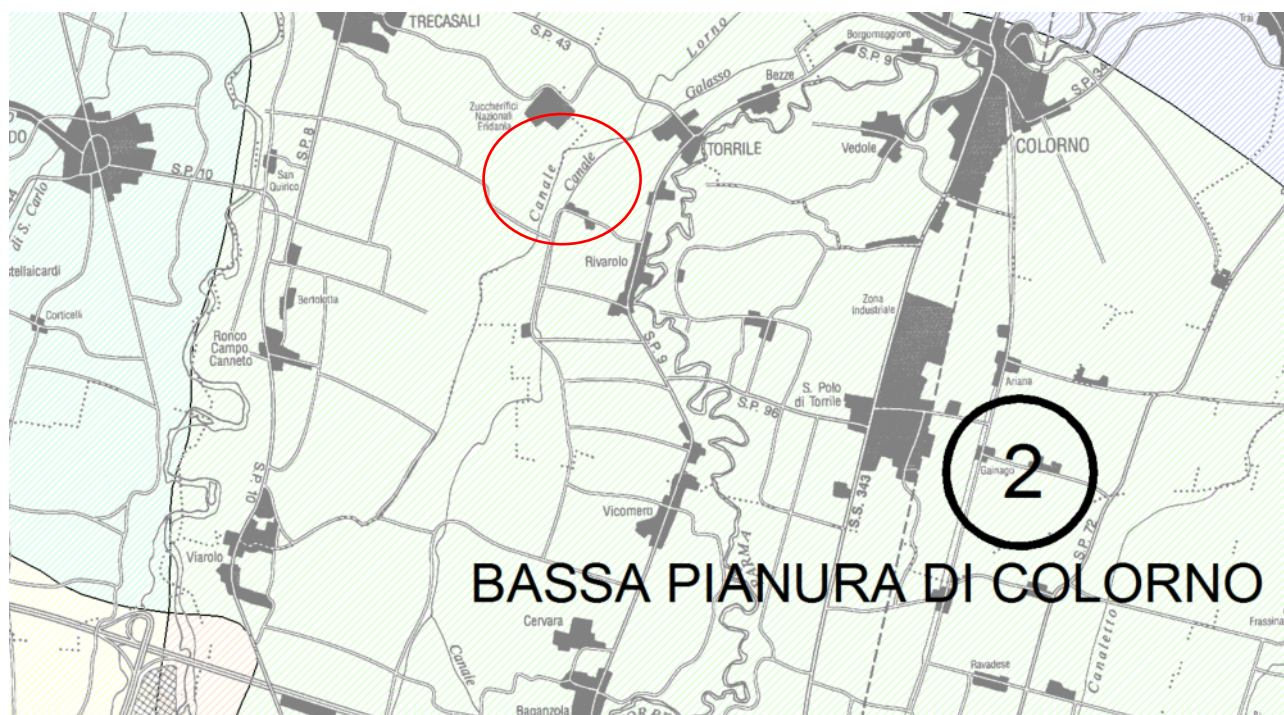


Figura 9.1.1 - Caratteristiche dell'Unità di Paesaggio n. 2 "Bassa pianura di Colorno";
in rosso è indicata l'area di progetto.

9.1.2.1 Caratteristiche paesaggistiche dell'Unità di Paesaggio n. 2

ELEMENTI FISICI ZONA DELLA BASSA PIANURA

GEOLOGIA

- **Litologia di superficie:** terreni tendenzialmente argillosi e limosi, riconducibili alle passate piene fluvio-torrentizie;
- **Litologia prevalente del substrato:** banchi limosi e argillosi, con intercalazioni sabbiose e livelli ghiaiosi; la litologia è riferibile a facies di ambiente fluvio-lacustre e palustre;
- **Geo-pedologia:** suoli di recente formazione, con scarsa o ridotta differenziazione del profilo pedologico;
- **Emergenze geologiche:** nessuna.

MORFOLOGIA

Pendenze medie: molto ridotte, in media < 10 %;

Drenaggio superficiale: assai difficoltoso, considerate le pendenze e la natura del substrato e dei terreni superficiali.

GEOMORFOLOGIA

Emergenze geomorfologiche: tracce di percorsi fluviali estinti, sia recenti (alvei abbandonati) che antichi (paleovalvei); tipici dossi di pianura ad andamento allungato Sud-Nord ed aree depresse intervallive.

IDROGEOLOGIA

Acquiferi alluvionali: falde freatiche o a pelo libero e/o falde confinate;

Emergenze idrogeologiche: presenza di pozzi di captazione ad uso idropotabile (acquedotti frazionali); temporanea formazione di zone umide e ristagni d'acqua (anche per la risalita dei livelli di falda) nelle aree depresse.

IDROGRAFIA

Rete idrografica principale: principali affluenti appenninici del F. Po (F. Taro, T. Parma, T. Enza);

Rete idrografica secondaria: assai estesa e rappresentata sia da fossi di scolo che da canali irrigui e/o d'uso misto;

Esondabilità: tutti i principali torrenti ed i canali irrigui e di bonifica sono difesi da opere idrauliche, con argini anche di rilevante altezza (3-5 m); ciò non esclude tuttavia completamente il rischio di esondabilità di certe aree (specie quelle più prossime ai corsi d'acqua).

ELEMENTI BIOLOGICI ZONA DELLA BASSA PIANURA

USO PREVALENTE DEL SUOLO

Seminativi: la bassa pianura risulta intensivamente coltivata;

Orti, giardini, serre: presenti, ma in genere non consistenti;

Vigneti, frutteti: praticamente assenti;

Prati, pascoli: praticamente assenti;

Boschi e pioppeti: praticamente assenti;

Incolti e cespugliati: praticamente assenti;

VULNERABILITA' DEGLI ACQUIFERI: aree a bassa vulnerabilità.

ELEMENTI ANTROPICI ZONA DELLA BASSA PIANURA

Gli elementi principali della viabilità storica sono:

- SP10
- SS343
- SC Sissa Torricella


CARATTERISTICHE DELL'EDILIZIA RURALE STORICA



Dal punto di vista agricolo, la bassa pianura si contraddistingue per la presenza di ampie zone depresse, caratterizzate dal difficile scolo delle acque, alle quali si interpongono strette fasce di terreni più asciutti. È questo un territorio interessato da una continua attività di bonifica, iniziata in periodo tardo-medioevale e protrattasi nel rinascimento.

Anche in questa zona, come nella fascia rivierasca ad essa confinante, si rilevano numerosi fabbricati rurali caratterizzati dalla prevalenza dell'abitazione sul corpo produttivo, che subisce un sensibile ridimensionamento rispetto alle fasce più alte. Nell'area a nord di Colorno si osservano ancora numerosi fabbricati a giustapposizione semplice, caratterizzati dalla presenza, in aderenza all'abitazione, di una stalla con un ampio portone di forma simile alla porta morta.

Inoltre, approssimativamente all'altezza di San Polo di Torrile è ipotizzabile tracciare l'ideale linea che separa le aree caratterizzate dall'impiego nelle murature del ciottolo di fiume, da quelle invece contraddistinte dall'uso esclusivo del laterizio. Si può osservare come tale tratto corrisponda grosso modo con il confine della centuriazione, che appare ancora ben riconoscibile fin quasi al limite sud di Colorno. La sua maglia poderale piuttosto estesa individua insediamenti disposti sul territorio con un certo ritmo. Tutto ciò si traduce a livello tipologico con la presenza numerosa di edifici a porta morta tipici di aziende mezzadrili o condotte da affittuari.

	PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA	REV.	FOGLIO
	OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E GALASSO	A	70 di 71
	STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE		

10 SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

10.1 SISTEMA INFRASTRUTTURALE

Il sistema infrastrutturale viario a servizio dell'area geografica interessata dall'intervento progettuale è costituito sostanzialmente dalle seguenti:

- S.P.9 ad est dell'area di intervento;
- S.P.8 ad ovest dell'area di progetto;
- SS343 quale principale arteria viaria presente nelle vicinanze dell'area di progetto e che collega la provincia di Parma alla provincia di Mantova;
- rete stradale comunale (Strada Mazzacavallo, Via Arturo Toscanini, Strada della Fossa) e rete di viabilità locali ed interpoderali.

A nord- est del futuro bacino di compensazione sono presenti due linee elettriche aeree, una ad alta tensione ed una a media tensione, (si veda la Tavola fuori testo 05). Si precisa che i manufatti idraulici non interferiscono con le suddette linee elettriche.

10.2 SISTEMA INSEDIATIVO

Il sistema insediativo che caratterizza l'area in esame è riconducibile al modello geografico degli spazi rurali che connotano la pianura padana nella regione Emilia-Romagna.

Il modello geografico padano è imperniato sul secolare asse infrastrutturale della via Emilia, al quale in epoca moderna si sono affiancati l'asse ferroviario e l'asse autostradale di collegamento fra il nord ed il sud d'Italia.

Sulla via Emilia sono posti i capoluoghi di provincia, nei quali sono concentrate le attività economico-produttive terziarie e di servizio, secondo il modello emiliano-romagnolo di area metropolitana policentrica.

L'area in esame è situata in un'area dominata da suoli destinati all'attività agricola dove i nuclei abitati sono rappresentati dalla minima unità funzionale-insediativa di base: la cascina isolata sul fondo agricolo. Tale insediamento è caratterizzato, secondo il modello funzionale dell'azienda agricola, in più corpi di fabbrica: residenza, rustici, portici, fienili disposti sullo spazio aperto della corte. Attorno alla cascina è presente il sistema dei terreni coltivati. Per modello insediativo di cascina isolata su fondo agricolo si fa riferimento anche ad abitazioni civili non direttamente connesse alla conduzione agricola del fondo, ma comunque assolvono alle funzioni residenziali.

I centri abitati più vicini sono: Torrile a circa 1 km a nord-est, Trecasali a circa 3,5 km a nord-ovest, Colorno a circa 5 km a nord-est e S. Polo di Torrile a circa 5 km a sud est.



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

**OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI CANALI LORNO E
GALASSO**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

REV.

A

FOGLIO





71 di 71

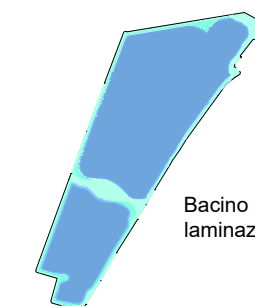
Elaborati cartografici

PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI
CANALI LORNO E GALASSO

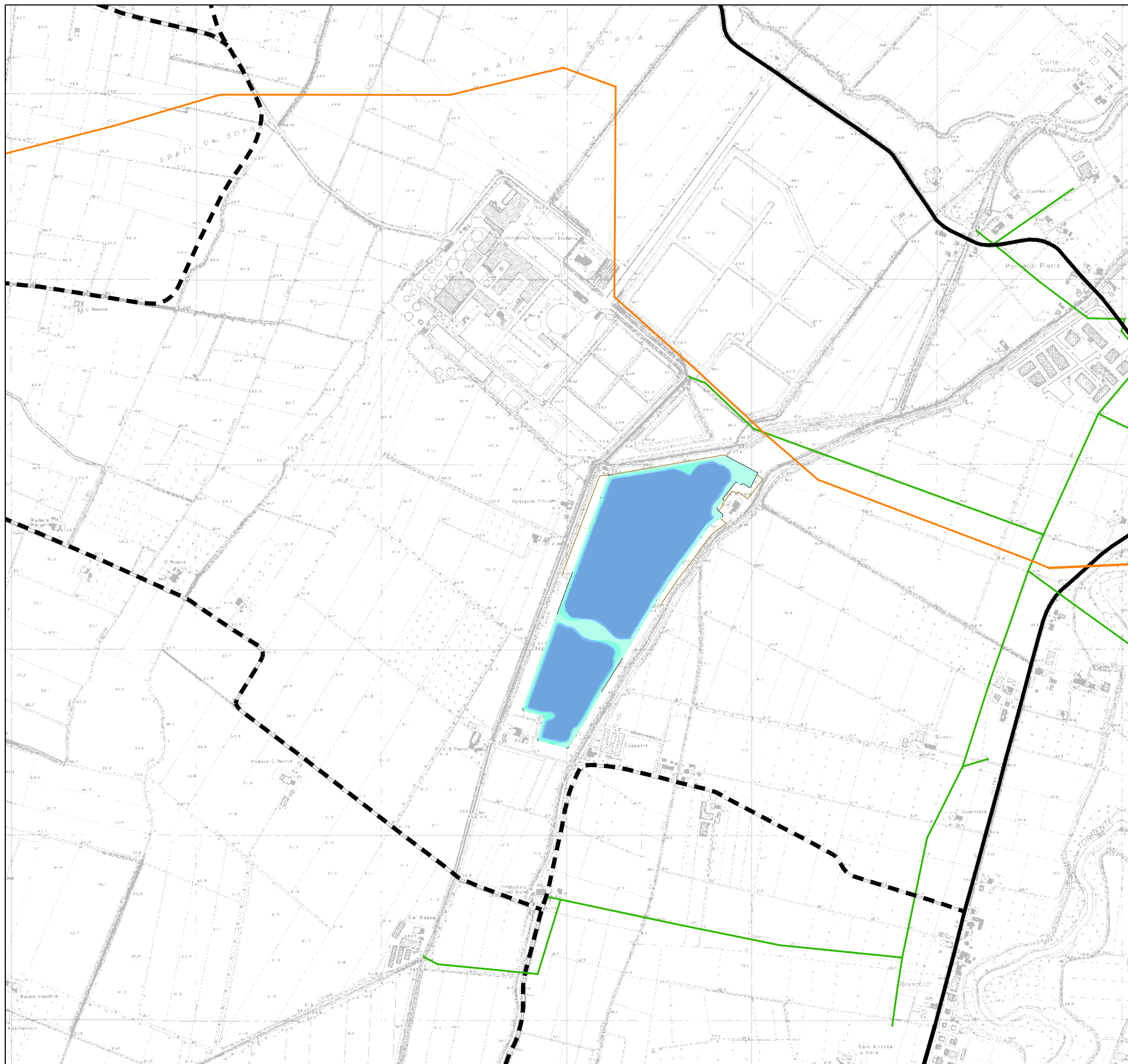
Studio di Prefattibilità Ambientale

Legenda

-  Rete stradale di interesse provinciale
-  Rete stradale di interesse locale
-  Linea elettrica AT
-  Linea elettrica MT



Bacino naturalistico con funzione di laminazione dei canali Lorno e Galasso



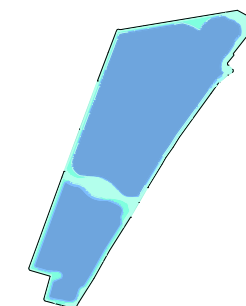


PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI
CANALI LORNO E GALASSO

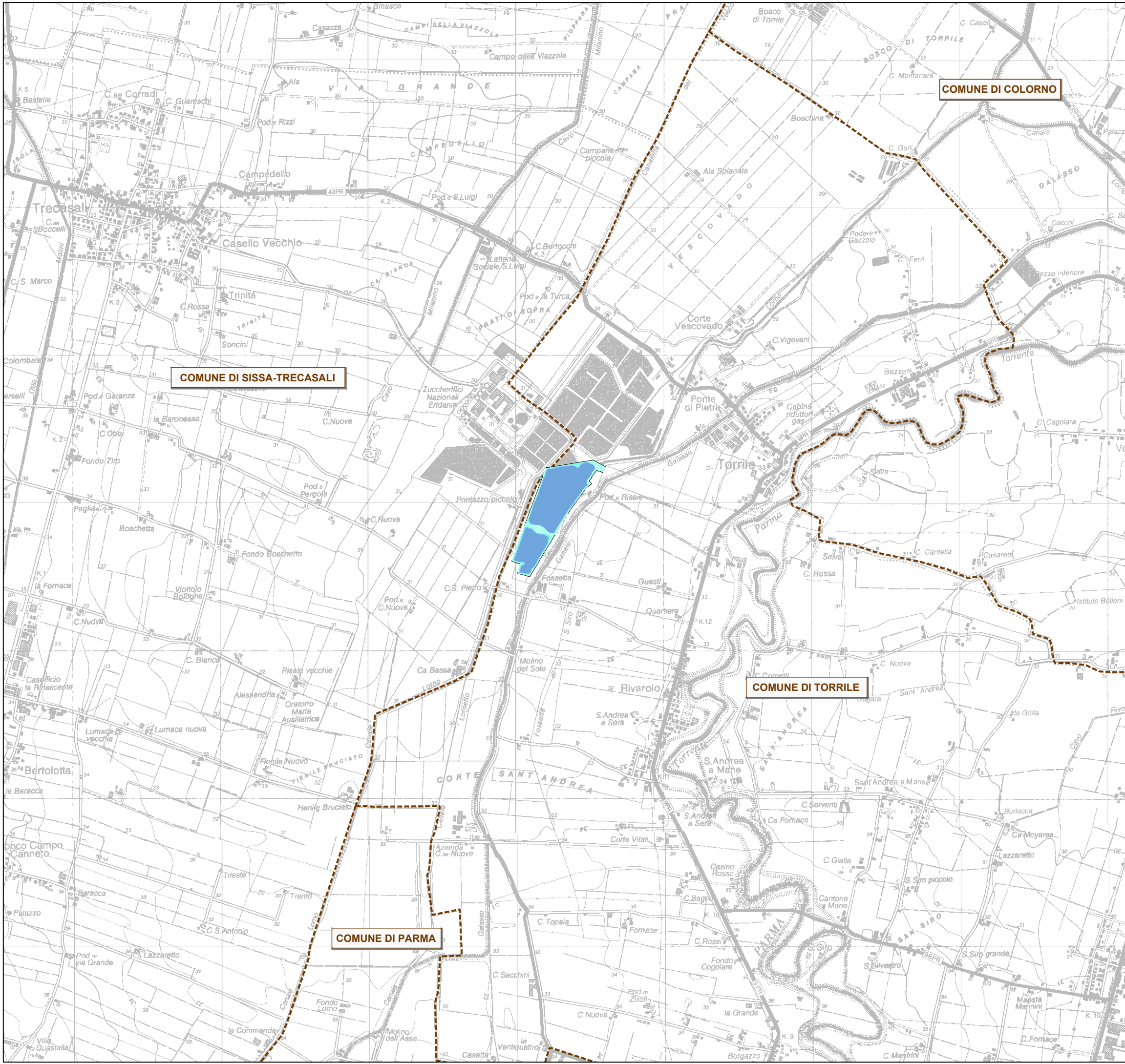
Studio di Prefattibilità Ambientale

Legenda

----- Confini amministrativi




Bacino naturalistico con funzione di
laminazione dei canali Lorno e Galasso



PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI
CANALI LORNO E GALASSO

Studio di Prefattibilità Ambientale


Legenda


 Depositi attuali ed in evoluzione


ALLOMEMBRO DI RAVENNA AES8

Lo spessore massimo dell'unità è di circa 20 metri. Il profilo di alterazione varia da qualche decina di cm fino ad 1 m ed è di tipo A/Bw/Bk(C). Il tetto dell'unità è rappresentato dalla superficie deposizionale, per gran parte relitta, corrispondente al piano topografico, mentre il contatto di base è discontinuo, spesso erosivo e discordante, sugli altri allomembri e sulle unità più antiche.

UNITA' MODENA (Olocene; post IV-VII sec. d.C.)

 Depositi di piana inondabili costituiti da argille e limi con rare intercalazioni sabbiose

 Depositi di argine naturale costituiti in prevalenza da limi argillosi e limi sabbiosi, in subordine sabbie fini, ai quali si intercalano livelli generalmente decimetrici di sabbie medie e/o grossolane

 Tracce di paleoalveo fluviale



Bacino naturalistico con funzione di laminazione dei canali Lorno e Galasso

ELABORATO: Geologia


02


SCALA: 1:10.000


PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
OPERE IDRAULICHE DELLA CASSA DI ESPANSIONE DEI
CANALI LORNO E GALASSO

Studio di Prefattibilità Ambientale

Legenda

 Zone con grado di vulnerabilità dell'acquifero basso

 Isopiezie (m s.l.m.) - 1° semestre 1995
(valore massimo nel periodo di osservazione
1889 - 2001)

 Direzione del flusso idrico sotterraneo

 Bacino naturalistico con funzione di
laminazione dei canali Lorno e Galasso