



PROVINCIA DI PARMA
SERVIZIO VIABILITÀ E INFRASTRUTTURE

TRATTO PRIORITARIO DI PEDEMONTANA FRA LA SP121R
(NUOVA PEDEMONTANA) E LA SP 15 NEL TERRITORIO
DEI COMUNI DI FELINO, SALA BAGANZA E COLLECCHIO

LOTTO 2 E LOTTO 3
STUDIO PRELIMINARE
AMBIENTALE

RESPONSABILE DEL SERVIZIO VIABILITA' E INFRASTRUTTURE

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

PROGETTO:

ING. GIANPAOLO MONTEVERDI

ING. GIOVANNI CATELLANI

UFFICIO PROGETTAZIONE

ASPETTI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI:

DIRETTORE TECNICO:

COLLABORATORI:

AMBITER S.R.L.

DOTT. GIORGIO NERI

DOTT. AMB. ALESSIO RAVERA

DOTT. NAT. SILVIA DEL FIORE

DOTT. ING. MATTIA MORINI

DOTT. AMB. CHIARA BURATTI

DESCRIZIONE

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

ELABORATO

QRA

DATA:

DICEMBRE 2025

REVISIONE:

DATA:

PROGETTO:

INDICE

0	PREMESSA	3
1	LOCALIZZAZIONE DELL'AREA	4
2	ATMOSFERA E CLIMA	5
2.1	Quadro climatico generale	5
2.1.1	<i>Termometria</i>	5
2.1.2	<i>Pluviometria</i>	8
2.1.3	<i>Bilancio idrico climatico</i>	10
2.1.4	<i>Anemometria</i>	12
2.2	Qualità dell'aria	13
3	RUMORE E VIBRAZIONI	16
4	ACQUE SUPERFICIALI	17
4.1	Idrologia	17
4.2	Qualità delle acque superficiali	17
5	ACQUE SOTTERRANEE	22
5.1	Stato quantitativo	22
5.2	Stato chimico	23
6	INQUADRAMENTO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	26
6.1	Geologia	26
6.2	Geomorfologia	31
6.3	Idrogeologia	32
6.3.1	<i>Struttura degli acquiferi</i>	32
6.3.1	<i>Dinamica delle acque sotterranee</i>	34
6.3.1	<i>Vulnerabilità degli acquiferi</i>	36
6.4	Sismicità	36
6.4.1	<i>Caratteristiche sismotettoniche</i>	36
6.4.2	<i>Sismicità storica</i>	40
6.4.3	<i>Classificazione sismica</i>	44
7	ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI	48
7.1	Vegetazione potenziale	48
7.1.1	<i>Vegetazione delle aree golenali</i>	49
7.1.2	<i>Aree coltivate</i>	50
7.1.3	<i>Prati da vicenda</i>	51
7.1.4	<i>Aree incolte</i>	51
7.1.5	<i>Siepi e filari lungo la rete idrica secondaria</i>	52
7.1.6	<i>Inquadramento vegetazionale d'area vasta</i>	53
7.2	Inquadramento vegetazionale dal tracciato di progetto	54
8	ASPETTI FAUNISTICI	62
9	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE	65
9.1	Descrizione del paesaggio	65

9.1.1	Unità di paesaggio provinciale.....	66
9.1.2	Potenziale archeologico	68
10	BENESSERE DELL’UOMO E RISCHI DI INCIDENTE	71
10.1	Rischi di incidente rilevante	71
10.2	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	71
11	SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE.....	73
11.1	Sistema insediativo	73
11.2	Sistema infrastrutturale	73

ALLEGATI CARTOGRAFICI

- Tavola QRA 01 – Inquadramento territoriale
Planimetria, scala 1:15.000
- Tavola QRA 02 – Inquadramento su foto aerea
Planimetria, scala 1:10.000
- Tavola QRA 03 – Vulnerabilità degli acquiferi
Planimetria, scala 1:10.000
- Tavola QRA 04 – Uso del suolo
Planimetria, scala 1:10.000

0 PREMESSA

Il presente **Quadro di Riferimento Ambientale** è sviluppato secondo criteri descrittivi, analitici e previsionali, con riferimento alle seguenti componenti ambientali:

- Atmosfera e clima;
- Rumore e vibrazioni;
- Acque superficiali e sotterranee;
- Suolo e sottosuolo;
- Vegetazione, flora e fauna;
- Paesaggio e patrimonio storico-culturale;
- Salute e benessere dell'uomo, rischi d'incidente;
- Sistema insediativo e infrastrutturale.

Considerate le componenti ambientali sopra elencate, il Quadro di Riferimento Ambientale **descrive in dettaglio le condizioni attuali (*ante operam*) dell'ambiente fisico, biologico ed antropico** dell'area geografica oggetto di intervento, ed in particolare:

- definisce l'ambito territoriale – inteso come sito ed area vasta – e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro il quale è possibile presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi;
- descrive i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza l'eventuale criticità degli equilibri esistenti;
- individua le aree, le componenti ed i fattori ambientali nonché le relazioni tra essi esistenti che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico;
- documenta gli usi plurimi previsti delle risorse, la priorità negli usi delle medesime e gli ulteriori usi potenziali coinvolti dalla realizzazione del progetto;
- documenta i livelli di qualità preesistenti all'intervento per ciascuna componente ambientale interessata e gli eventuali fenomeni di degrado delle risorse in atto.

1 LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

L'area che sarà interessata dalla realizzazione dell'opera in progetto è localizzata in Provincia di Parma nel territorio comunale di Collecchio.

Secondo quanto riportato nel repertorio cartografico provinciale l'area è compresa negli elaborati della cartografia regionale di base indicati nella tabella seguente; l'inquadramento territoriale dell'area di intervento è riportato nella Tavola QRA 01, fornita con gli Allegati grafici alla presente Relazione.

I centri abitati più vicini sono:

- Collecchio, a ovest dell'area di progetto;
- Sala Baganza, a sud dell'area di progetto;
- San Martino Sinzano (Comune di Collecchio), a nord-est dell'area di progetto;
- Stradella (Comune di Collecchio), a nord dell'area di progetto.

Tabella 1-1 – Localizzazione dell'area secondo la cartografia regionale di base (fonte: geoportale 3D Regione Emilia-Romagna).

Carta topografica scala 1:50.000	Carta topografica scala 1:25.000	Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000	Carta Tecnica Regionale scala 1:5.000
<i>Foglio 199 "Parma Sud Ovest"</i>	<i>Tavola 199 NE "Parma Sud-Ovest"</i>	<i>Sezione 199 030 "Collecchio" Sezione 199 070 "Sala Baganza"</i>	<i>Elemento 199 032 "Collecchio" Elemento 199 071 "San Martino Sinzano"</i>

2 ATMOSFERA E CLIMA

2.1 Quadro climatico generale

L'area in esame nel quadro geografico-climatico del territorio provinciale ricade nella pianura interna dove, cessate le influenze esercitate sul clima dai rilievi, si definiscono progressivamente le caratteristiche tipiche dei climi continentali. 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.

La determinazione del tipo di clima fornisce importanti indicazioni sul tipo di inquinamento a cui può essere soggetta un'area geografica. Per questo è necessario studiare il campo di temperature, il campo anemologico, la turbolenza atmosferica, la frequenza delle precipitazioni e delle nebbie. Questi fenomeni meteorologici vengono studiati attraverso i seguenti parametri: temperatura, pressione, umidità, piovosità, radiazione solare, direzione e velocità del vento.

Si riportano di seguito i dati termometrici, pluviometrici e anemometrici ricavati dalle informazioni disponibili sul sito di ARPAE Emilia Romagna - Servizio Idro Meteo Clima.

2.1.1 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 Panocchia (PR), in Comune di Langhirano, situata circa 9 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, $T_m = 3,1 \text{ °C}$, e massimo in agosto, $T_m = 24,4 \text{ °C}$. 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 ($+5,3 \text{ °C}$), mentre la diminuzione più marcata si ha nel

passaggio settembre-ottobre e ottobre-novembre (-5,7 °C in entrambi i casi). Il valore medio annuale delle temperature medie mensili calcolate sulla serie storica considerata risulta pari a 13,7 °C.

Tabella 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 Panocchia (PR) (estratto da tabelle climatologiche ARPAE).

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Media annua
T. media min in °C	-0,7	0,3	3,4	7,1	11,8	15,5	17,7	18,0	13,8	9,8	5,1	0,2	8,5
T. media max in °C	6,9	9,6	14,6	18,4	24,2	28,5	30,9	30,7	24,9	18,5	11,9	7,4	18,9
T. media mensile in °C	3,1	5,0	9,0	12,7	18,0	22,0	24,3	24,4	19,4	14,2	8,5	3,8	13,7

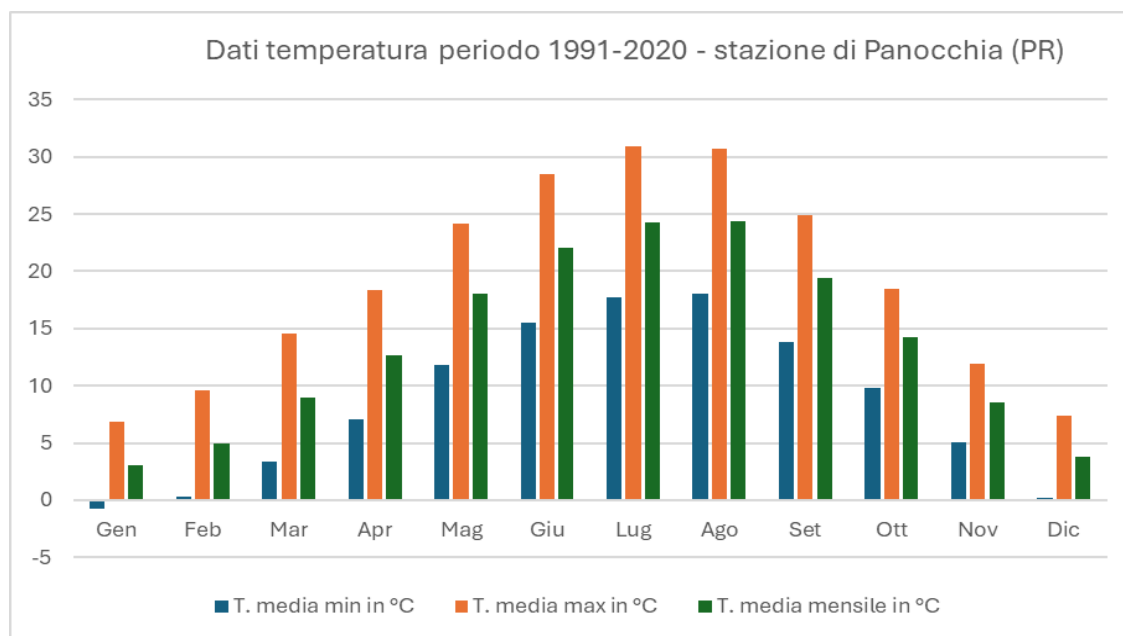


Figura 2-1 – Andamento dei valori medi delle temperature medie mensili calcolati sulla serie storica 1991-2020, relativi alla stazione di Panocchia (PR) (rielaborato da tabelle climatologiche ARPAE).

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).

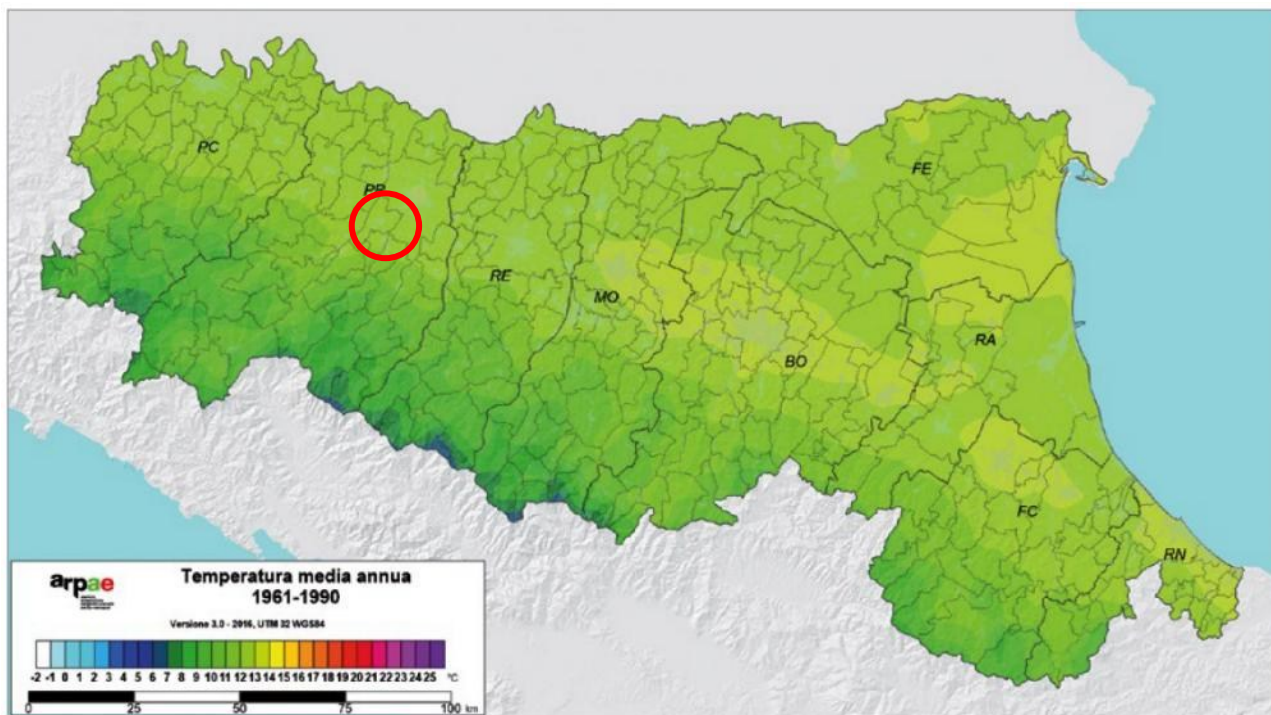


Figura 2-2 – Temperatura media annua 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

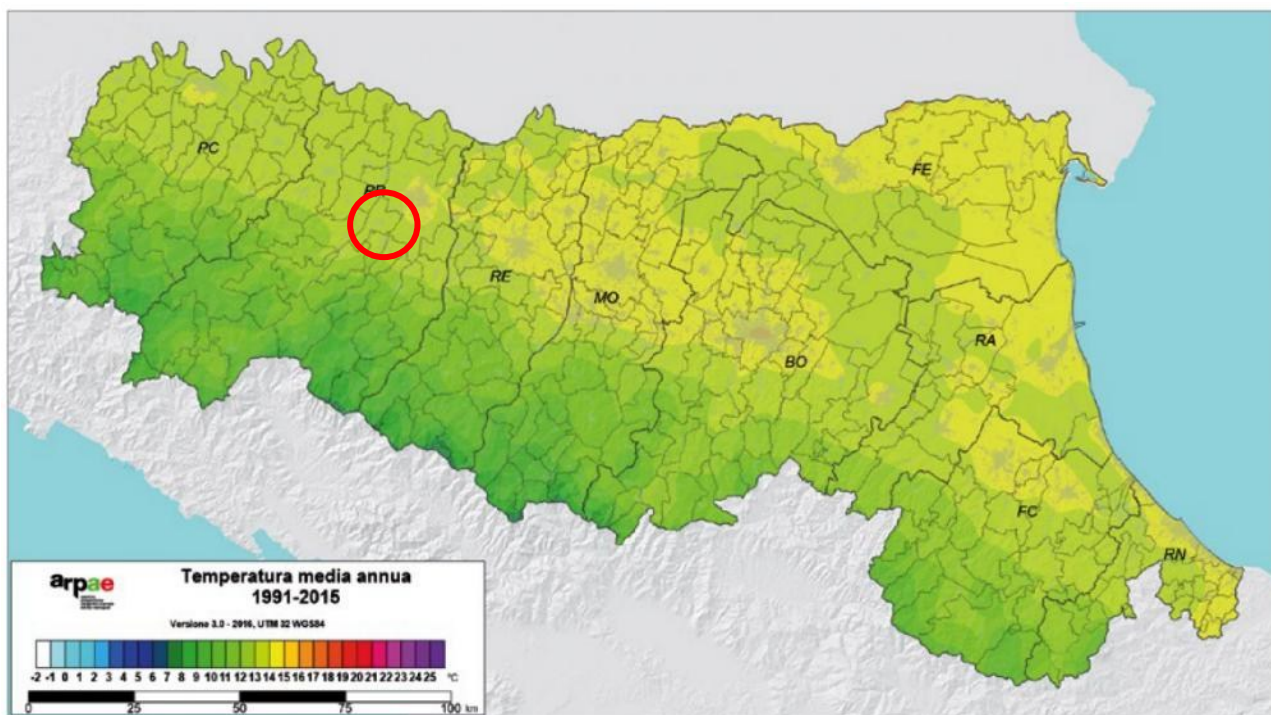


Figura 2-3 – Temperatura media annua 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

2.1.2 Pluviometria

Sotto il profilo pluviometrico, il clima del territorio in esame 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.

Sulla base di quanto riportato nelle tabelle climatologiche di ARPAE, relative alla stazione di Parma, si osserva che nel periodo 1961-1990 la precipitazione cumulata media annua si è attestata su valori di 857 mm, mentre nel periodo 1991-2020 si è attestata su valori di 774 mm, con una variazione negativa di 83 mm (vedi tabella e figura seguente). Il mese più piovoso per entrambe le serie è quello di ottobre (105,4 e 104,4 mm), mentre quello meno piovoso è luglio (40,5 e 28,1 mm).

Tabella 2-2 – Precipitazioni medie mensili e annuali (in mm), riferiti alle serie storiche 1961-1990 e 1991-2020, relativi alla stazione di Parma (estratto da tabelle climatologiche ARPAE).

Periodo	Gen.	Feb.	Mar.	Apr.	Mag.	Giu.	Lug.	Ago.	Set.	Ott.	Nov.	Dic.	Totale annuo
1961 - 1990	62,3	59,4	77,9	75,7	69,5	62,2	40,5	81,7	65,3	105,4	96,7	60,4	857,0
1991 - 2020	43,7	50,2	52,9	80,1	73,6	61,0	28,1	51,1	70,3	104,4	98,3	60,3	774,0

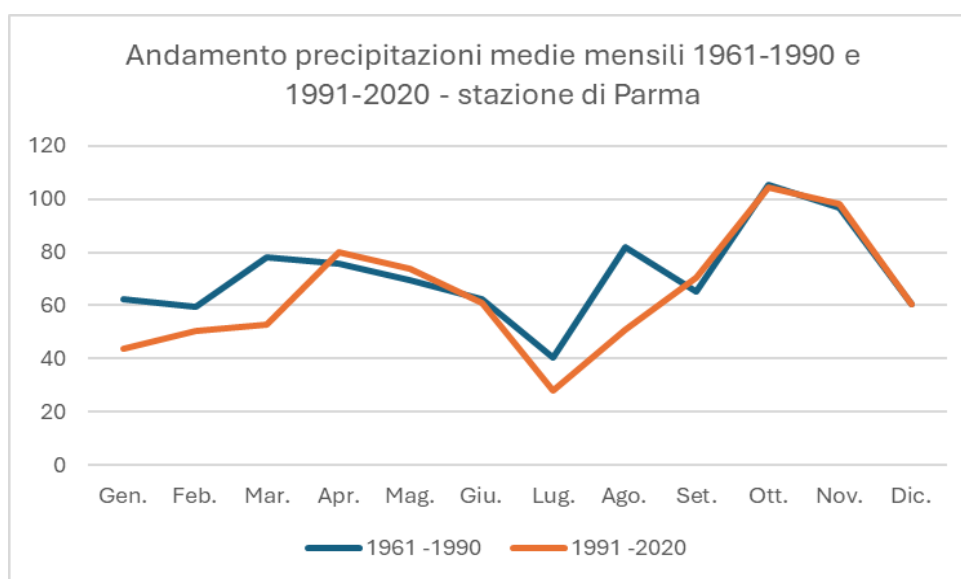


Figura 2-4 – Precipitazioni medie mensili (in mm), riferiti alle serie storiche 1961-1990 e 1991-2020, relativi alla stazione di Parma (rielaborato da tabelle climatologiche ARPAE).

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 rosso) nel periodo 1961-1990 i valori rientrano nell'intervallo 800-900 m, mentre nel periodo 1991-2015 la zona è compresa tra 700 e 900 mm.

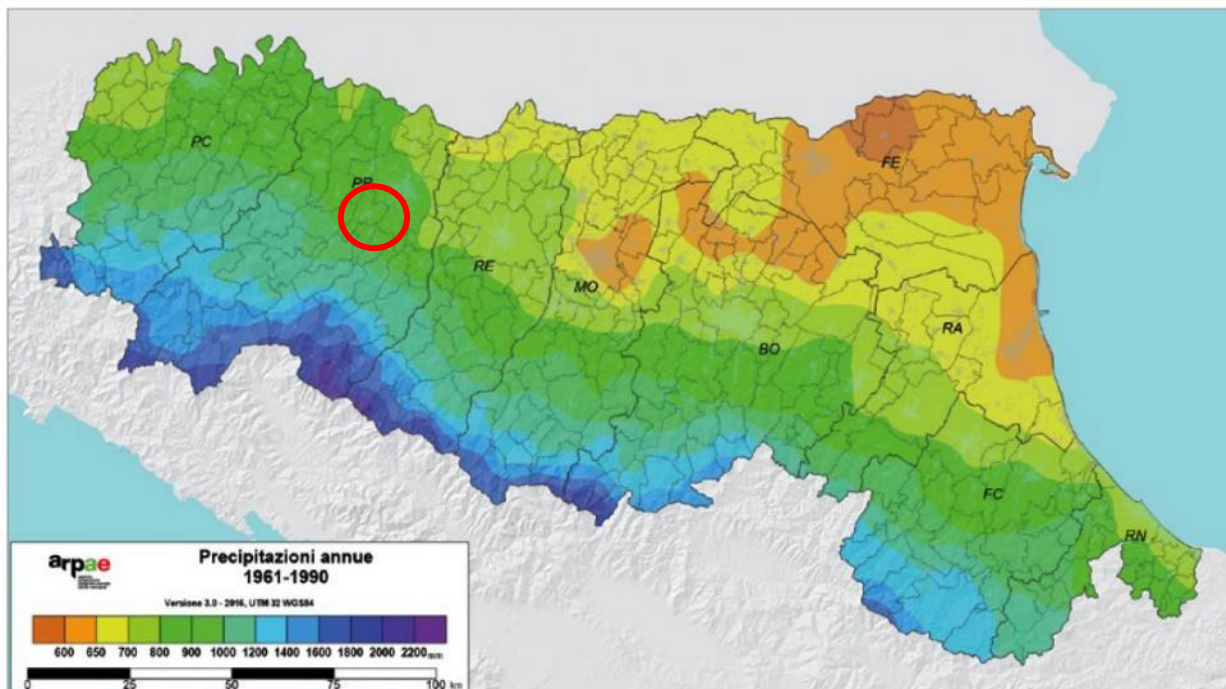


Figura 2-5 – Precipitazioni annue 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

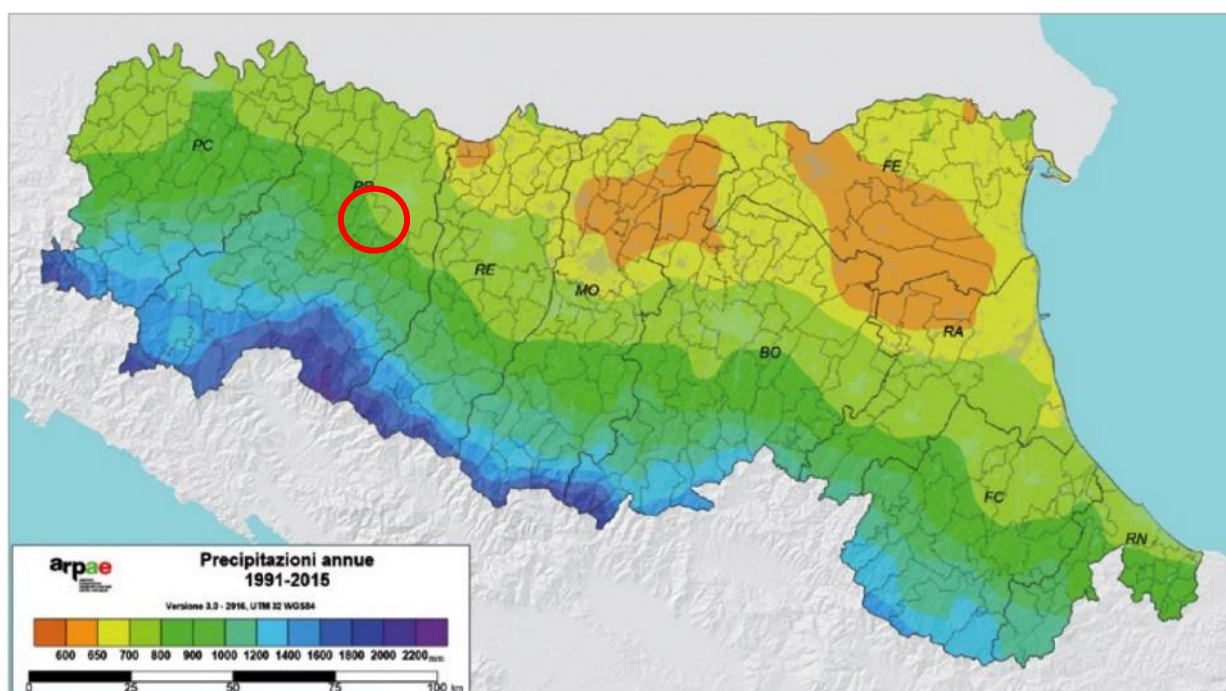


Figura 2-6 – Precipitazioni annue 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

2.1.3 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 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 1.050/1.100 mm).

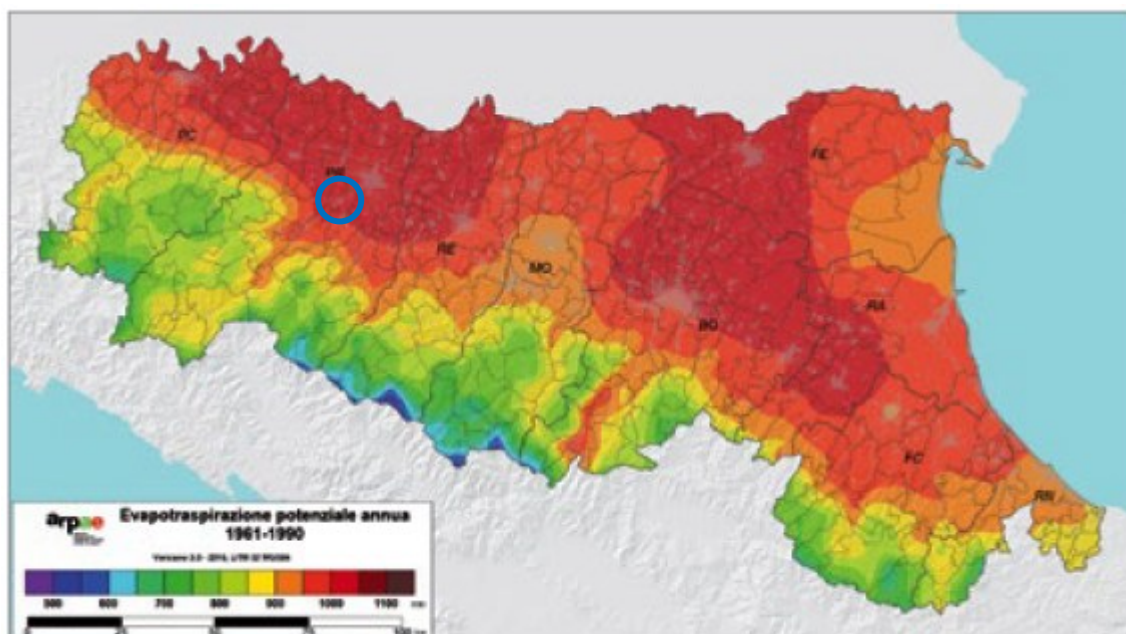


Figura 2-7 – Evapotraspirazione potenziale annua 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

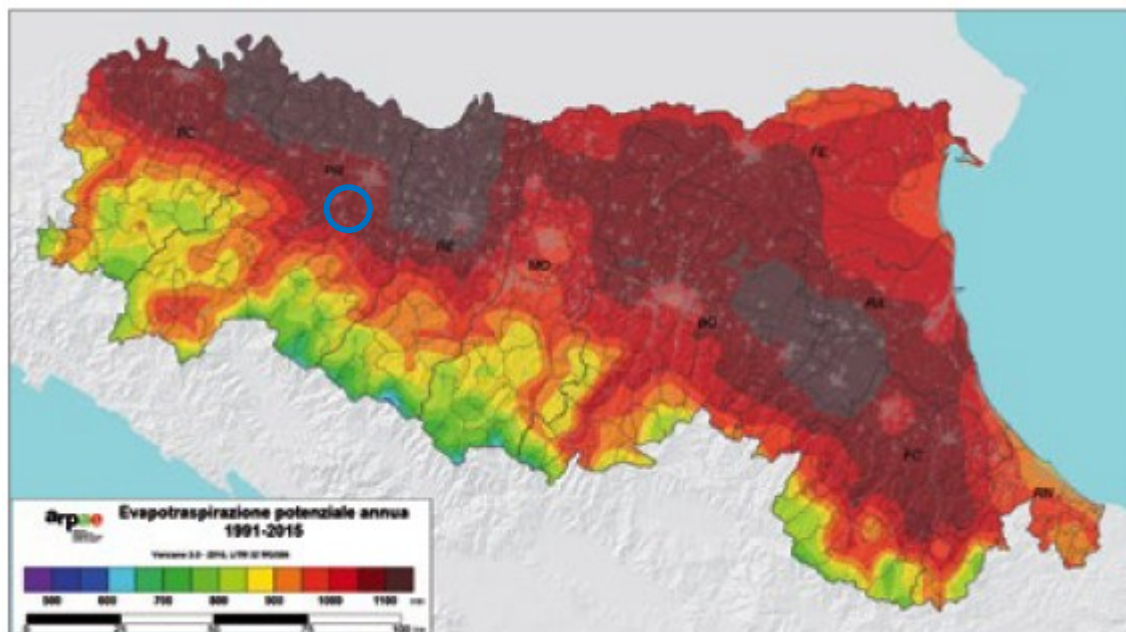


Figura 2-8 – Evapotraspirazione potenziale annua 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

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 -200/-100 mm a -300/-200 mm, indicativo di un aumento delle condizioni di deficit idrico.

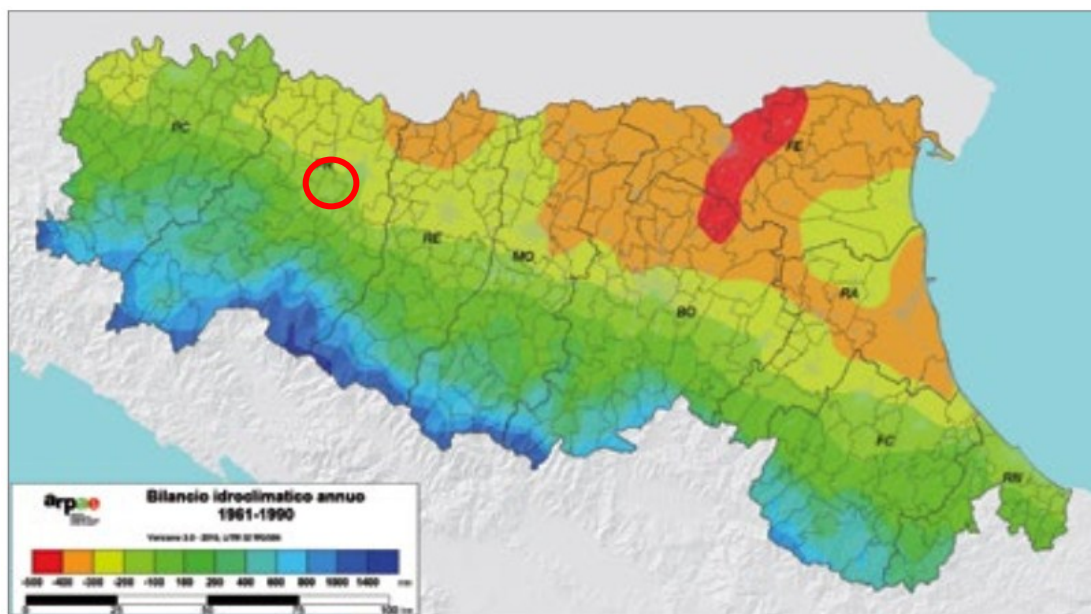


Figura 2-9 – Bilancio idroclimatico annuo 1961-1990 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

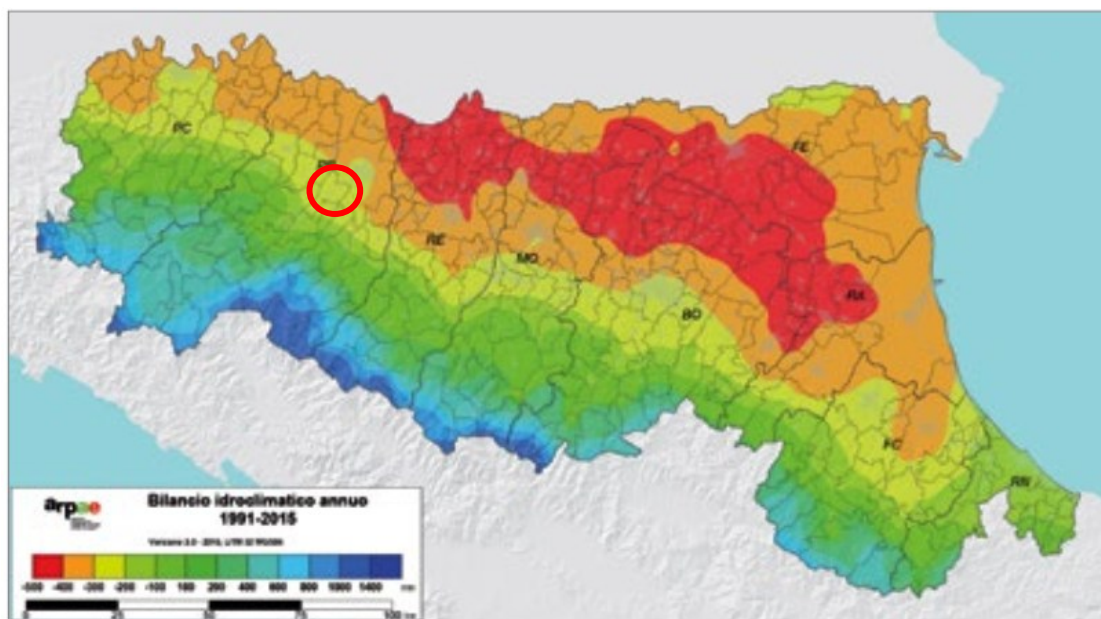


Figura 2-10 – Bilancio idroclimatico annuo 1991-2015 nel territorio regionale, estratto da Atlante climatico regione E-R edizione 2017. Il cerchio rosso individua l'area oggetto di indagine.

2.1.4 Anemometria

Come evidenziato nella Figura 2-11, in cui si riporta l'andamento della velocità media mensile registrata 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.

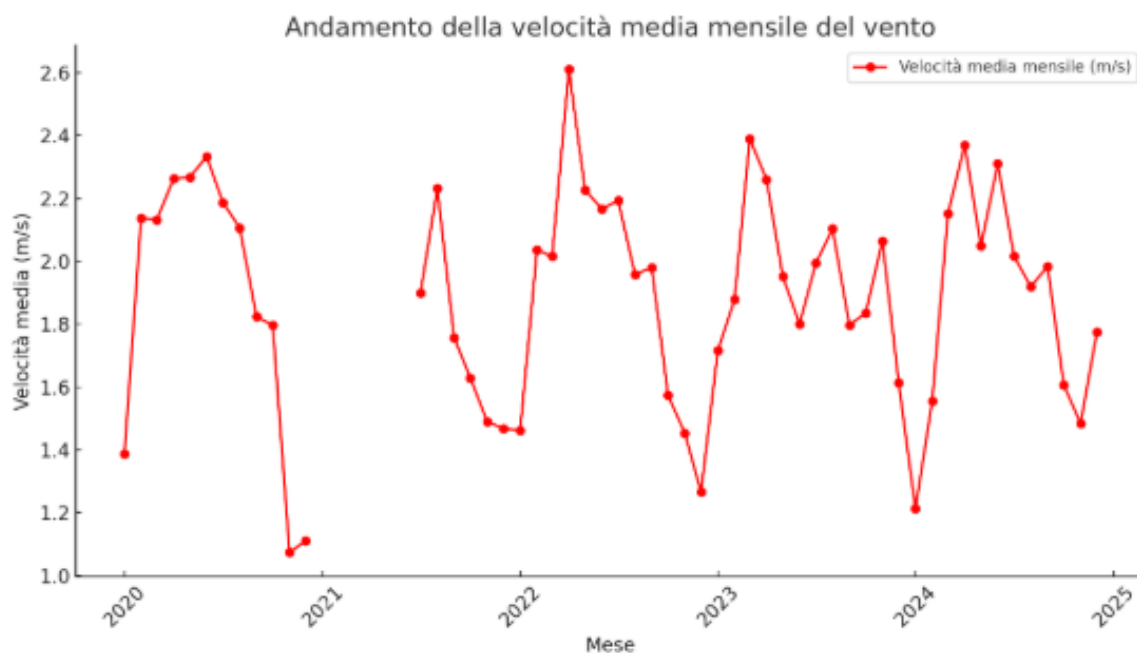


Figura 2-11 – Andamento delle velocità medie mensili (m/s) registrati presso la stazione di San Pancrazio (PR) nel periodo 2020-2024.

In Figura 2-12 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.

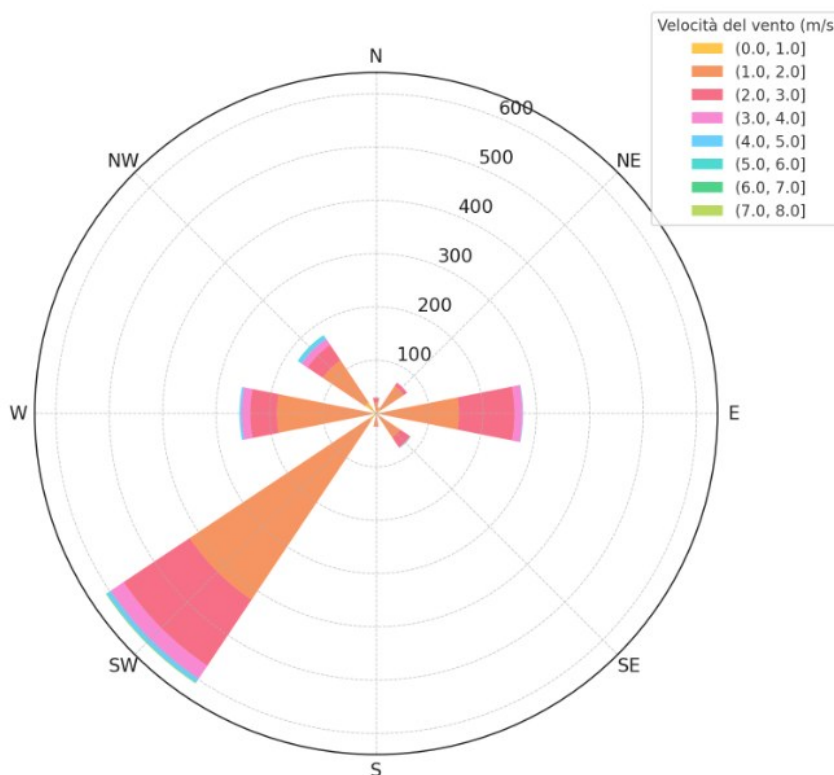


Figura 2-12 – Andamento delle velocità medie mensili (m/s) registrati presso la stazione di San Pancrazio (PR) nel periodo 2020-2024.

2.2 Qualità dell'aria

L'area oggetto di indagine è collocata in contesto agricolo, con presenza nelle immediate prossimità di diversi centri abitati (Collecchio, Sala Baganza, Stradella, San Martino Sinzano).

Si possono individuare in particolare tre fonti d'inquinamento atmosferico: emissioni provenienti da impianti di riscaldamento di insediamenti civili, emissioni provenienti da attività produttive ed emissioni da traffico veicolare.

La densità abitativa presso la zona interessata dal tracciato è medio-bassa, trattandosi in buona parte di suoli a destinazione agricola, mentre; le emissioni provenienti da impianti di riscaldamento possono quindi essere

considerate poco significative. Per quanto riguarda gli insediamenti produttivi, si evidenzia in particolare la presenza di un'area artigianale di modeste dimensioni presso Stradella, circa 1 km a nord rispetto all'area.

Relativamente alle emissioni da traffico veicolare, si riscontra la presenza delle seguenti strade provinciali e statali:

- SP15, che attraversa la zona in direzione nord-sud ed è parzialmente interessata dall'intervento;
- SS62 "della Cisa", che lambisce la porzione nord-ovest dell'area, in direzione ovest-est;
- SP58, collocata circa 1,5 km ad est rispetto alla SP15, con direzione nord-sud.

Considerando inoltre le peculiari condizioni climatiche ed antropiche della Pianura Padana, esiste un livello di inquinamento ambientale che interessa anche le zone rurali, indipendentemente dalla presenza di fonti emissive di rilievo (ad es. per quanto riguarda il parametro PM_{10}). Infatti, le condizioni di stabilità atmosferica ostacolano la dispersione degli inquinanti, facilitandone la concentrazione. La situazione più critica è quella del periodo invernale, con alta stabilità atmosferica. Nel periodo estivo è più significativa invece la presenza di inquinanti secondari di origine fotochimica, la cui concentrazione cresce all'aumentare dell'intensità della radiazione solare. È noto che le più alte concentrazioni di ozono ed i valori più alti dei rapporti tra le concentrazioni di biossido d'azoto e di monossido d'azoto, si verificano nei mesi estivi.

Occorre inoltre considerare che il territorio oggetto di indagine, secondo la classificazione effettuata all'interno del PAIR 2030, rientra in *area di superamento e a rischio di superamento dei valori limite di PM_{10} e di NO_2* .

Per la classificazione della qualità dell'aria in corrispondenza dell'area di intervento sono stati presi come riferimento i dati relativi alle campagne di monitoraggio su stazione mobile (fonte: www.arpae.it) effettuate presso il centro abitato di Sala Baganza (Via Vittorio Emanuele II), situato a sud rispetto all'area oggetto di indagine, nel periodo invernale (03/02/2023 – 05/03/2023) e nel periodo estivo (05/05/2023 – 05/06/2023).

In particolare il report riporta una sintesi delle misure ottenute, confrontate con quelle rilevate nelle stazioni fisse di qualità dell'aria (Parma-Cittadella, Parma-Montebello, Colorno-Saragat, Langhirano-Badia). Per tutti gli inquinanti misurati le concentrazioni risultano decisamente più elevate nel periodo invernale rispetto a quello estivo.

Per quanto riguarda il PM_{10} , gli andamenti di entrambe le stagioni risultano di norma intermedi tra quello mostrato dalla stazione di fondo residenziale di Colorno-Saragat e quello della stazione di fondo rurale di Langhirano-Badia. Sono stati registrati 2 superamenti del valore limite giornaliero pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel periodo invernale e nessun superamento in quello estivo.

Anche per quanto riguarda il biossido di azoto, in entrambe le campagne di monitoraggio i dati mostrano un andamento intermedio tra quello della stazione di fondo residenziale di Colorno-Saragat e quello della stazione di fondo rurale di Langhirano-Badia, con assenza di episodi acuti per superamento dei limiti orari previsti dalla normativa.

Relativamente al benzene, l'andamento delle concentrazioni è generalmente inferiore a quanto misurato presso la stazione di Parma-Montebello, stazione da traffico di riferimento per questo inquinante.

Nel caso del monossido di carbonio e del biossido di zolfo, le concentrazioni presenti in atmosfera sono estremamente basse, ampiamente al di sotto dei limiti di legge e spesso anche al limite della rilevabilità strumentale e per tali motivi queste sostanze non vengono più monitorate presso le postazioni fisse, ma solo sul laboratorio mobile in modo da evidenziare eventuali situazioni anomale che comunque, nel caso, non si sono riscontrate.

L'ozono è un inquinante tipicamente estivo con carattere secondario che si sviluppa a distanza dai punti emissivi di ossidi di azoto e inquinanti organici, suoi precursori, e risulta più elevato nei parchi e nelle aree verdi rispetto alle zone da traffico. Nel presente caso l'andamento rilevato è risultato paragonabile a quello delle stazioni di fondo residenziale e di fondo urbano, con 7 giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute (calcolato come valore massimo giornaliero delle concentrazioni medie trascinate su 8 ore, da non superare per più di 25 volte in un anno).

Per quanto riguarda i microinquinanti, il documento riporta i dati delle analisi integrative effettuate sul particolato PM₁₀, raccolto nel periodo di campagna indicato. Durante il monitoraggio sono stati ricercati gli inquinanti previsti dalla normativa per la qualità dell'aria e cioè piombo, nichel, cadmio e arsenico (metalli) e benzo(a)pirene (idrocarburo policiclico aromatico - IPA). I dati sono stati confrontati con quelli misurati presso la stazione di Parma-Cittadella, stazione di riferimento della rete fissa, in cui questi parametri vengono analizzati mensilmente. Le concentrazioni rilevate per Sala Baganza rispetto a quelle del fondo urbano, sia per i metalli che per gli IPA, risultano paragonabili nel periodo estivo e leggermente inferiori in quello invernale.

Si precisa inoltre che i limiti riportati in tabella si riferiscono ad un intero anno civile e pertanto sono da considerarsi solo indicativi per il confronto con il periodo in esame.

In generale si può dunque affermare che nel corso della presente indagine il monitoraggio ha evidenziato una situazione tipica del territorio del bacino padano.

3 RUMORE E VIBRAZIONI

Per l'inquadramento dello stato di fatto ante-operam per la componente "Rumore" si rimanda integralmente alla consultazione della Valutazione previsionale d'impatto acustico, parte integrante del Progetto, nella quale sono riportati anche gli esiti delle misure fonometriche eseguite in situ.

4 ACQUE SUPERFICIALI

4.1 Idrologia

L'area d'intervento è collocata all'interno del Bacino del Torrente Parma, e interessa i sottobacini di Torrente Baganza e Canale Galasso. La SP15 in particolare all'interno dell'area funge da elemento divisorio tra i due sottobacini. Sul lato est della SP15 scorre il Cavo Maretto Primario, canale consortile con recapito finale nel Canale Galasso.

Il bacino idrografico del T. Baganza ha una superficie complessiva di 255 km², nasce dal complesso montuoso di M. Borgognone; sino all'altezza dell'immissione del Rio Armorano, il Torrente riceve continui apporti da rii laterali, tutti ubicati in sponda destra, cui si aggiungono diverse sorgenti che sgorgano direttamente nell'alveo. In tale tratto il T. Baganza esercita un importante effetto drenante; scendendo verso valle aumenta il volume del suo materasso alluvionale e, di conseguenza, la portata si infiltra nel subalveo. Di contro, gli apporti di acque sorgive provenienti dal flysh si mantengono pressoché costanti sino a Marzolarà, dove il Torrente scorre in piaghe argillose. A monte di Sala Baganza il torrente cessa la funzione drenante nei confronti dei versanti; si registrano, invece, lunghi periodi di aridità dell'alveo riconducibili alle infiltrazioni. Le derivazioni irrigue sono ubicate a Marzolarà (Canale di Felino), S. Vitale (Canaletta di S. Vitale), all'altezza di Felino (Canale Rondello) e di Sala Baganza (Canale di Collecchio). Eccezion fatta per l'immissione del Canale del Cinghio nei pressi del Ponte Navetta, presso la località Gaione, il T. Baganza non riceve altri apporti idrici; in prossimità di Ponte Nuovo riceve gli scolmatori della rete fognaria e il Cavo Baganzale per poi immettersi, a valle dello stesso Ponte, nel Torrente Parma.

Il Canale Galasso rappresenta uno dei più importanti canali della pianura parmense (insieme al Canale Lorno e al Canale Naviglio Navigabile), e si riversa nel Torrente Parma in prossimità di Colorno.

4.2 Qualità delle acque superficiali¹

La classificazione delle acque superficiali viene effettuata sulla base della metodologia riportata nel D.M. 260/2010 e nel successivo D. Lgs.172/2015, che prevede la valutazione dello "Stato Ecologico" e dello "Stato Chimico", che contribuiscono allo stato complessivo di qualità ambientale (Figura 4-1).

¹ Fonte: "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019", ARPAE Emilia-Romagna.

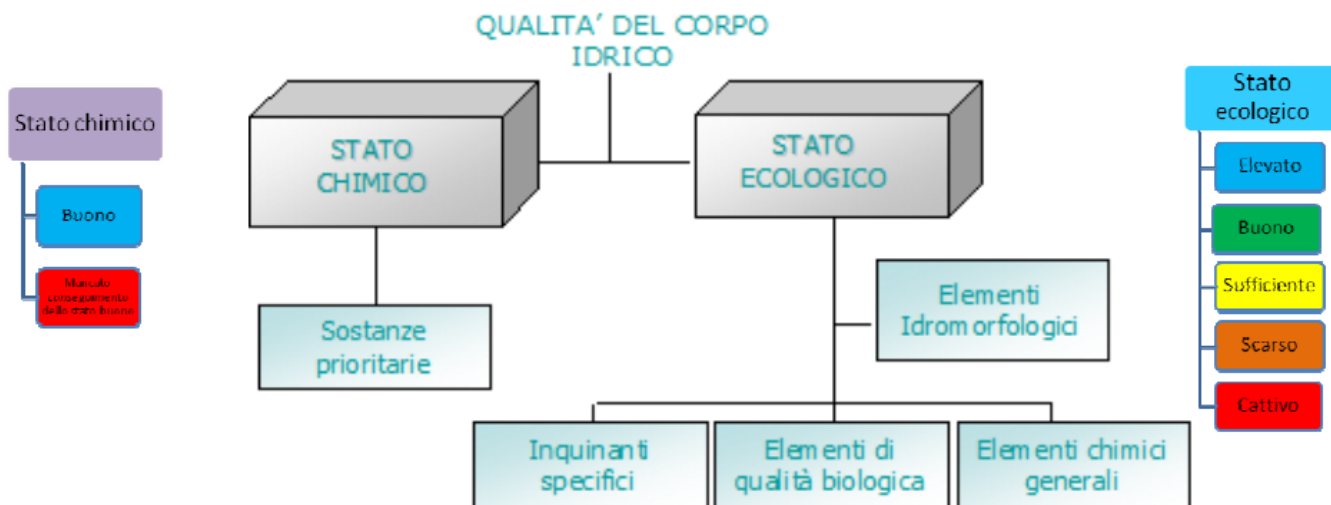


Figura 4-1 – Schema di classificazione dei corpi idrici superficiali.

La valutazione dello Stato Ecologico è basata sul monitoraggio delle 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. Gli elementi chimici a sostegno dello Stato Ecologico comprendono:

- i parametri fisico-chimici di base elaborati attraverso il calcolo dell’indice LIMeco (DM 260/10, All.1);
- inquinanti specifici non prioritari, normati dal DM 260/10 (aggiornato dal D.Lgs 172/2015) in Tab 1/B, per i quali sono da rispettare i previsti Standard di Qualità Ambientale espressi come concentrazione media annua (SQA-MA).

Lo Stato Ecologico viene espresso in cinque classi di qualità, a cui sono associati 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 (SQACMA).

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.

Per quanto riguarda il territorio oggetto di indagine, si riportano i dati relativi al T.Baganza a monte e a valle rispetto ad esso, collocate rispettivamente a Berceto e a Parma presso Ponte Nuovo. In particolare la stazione

di Berceto è interessata dal programma di sorveglianza, che prevede il monitoraggio degli elementi chimici e chimico-fisici per un anno ogni tre, mentre la stazione di Parma – Ponte Nuovo è soggetta a monitoraggio operativo, che prevede una verifica ogni anno.

Tabella 4-1 – Caratteristiche delle stazioni di monitoraggio del T. Baganza collocate rispettivamente a monte (Berceto) e a valle (Ponte Nuovo – Parma) rispetto alla zona oggetto di indagine.

Codice RER	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	Frequenza	Monit. BIO	Profilo analitico	PFAS da 2019
01170500	Parma	T. Baganza	Berceto	Sorveglianza	4	SI	1*	-
01170900	Parma	T. Baganza	Ponte Nuovo Parma	Operativo	8	SI	1+2*	-

*Profilo 1 – Base; Profilo 2 – metalli, organoalogenati, IPA, ecc., fitofarmaci.

Per quanto riguarda lo stato ecologico, nei periodi 2014-2016 e 2017-2019 si riscontra stato buono presso la stazione di Berceto e stato scarso presso quella di Parma. Lo stato scarso è legato in particolare agli elementi di qualità biologica macroinvertebrati e macrofite per il periodo 2014-2016 e ai soli macroinvertebrati per il periodo 2017-2019. La comunità dei macroinvertebrati bentonici risente infatti in modo più diretto non solo del deterioramento della qualità delle acque ma anche delle alterazioni idrologiche e morfologiche degli alvei fluviali che determinano la riduzione sia degli habitat sia dei periodi idonei alla colonizzazione.

Tabella 4-2 – Stato Ecologico presso le stazioni di monitoraggio del T. Baganza collocate rispettivamente a monte (Berceto) e a valle (Ponte Nuovo – Parma) rispetto alla zona oggetto di indagine.

Codice RER	Asta	Toponimo	Caratteri*	Stato Ecologico 2014-2016	Stato Ecologico 2017-2019	Stato Ecologico 2014-2019	Livello confidenza
01170500	T. Baganza	Berceto	10 SS 1 N-*	Buono	Buono	Buono	Alto
01170900	T. Baganza	Ponte Nuovo Parma	6 IN 8 F-10-P	Scarso	Scarso	Scarso	Medio

* caratteri della tipizzazione ai sensi del DM 131/2008 e della valutazione del rischio (*: non a rischio, P: probabile rischio, R: a rischio).

Relativamente allo stato chimico, presso la stazione di Parma – Ponte Nuovo si rileva uno stato non buono sia nel periodo 2014-2016 che 2017-2019, a causa della presenza di alcuni idrocarburi e dell'insetticida Diclorvos, come evidenziato in Tabella 4-3.

Per la stazione di Berceto il programma di monitoraggio non prevede la ricerca delle sostanze chimiche prioritarie, in quanto non scaricate nel bacino idrografico, per cui viene attribuito stato buono in base all'analisi preliminare delle pressioni.

Tabella 4-3 – Stato Chimico presso le stazioni di monitoraggio del T. Baganza collocate rispettivamente a monte (Berceto) e a valle (Ponte Nuovo – Parma) rispetto alla zona oggetto di indagine.

Codice RER	Asta	Toponimo	Superamenti SQA-MA 2014-2019	Superamenti SQA-CMA 2014-2019	Stato Chimico 2014-2016	Stato Chimico 2017-2019	Stato Chimico 2014-2019
01170500	T. Baganza	Berceto					Buono
01170900	T. Baganza	Ponte Nuovo Parma	Benzo ghi perilene, Indeno 1,2,3 cd pirene	Benzo (b) fluorantene, Benzo (ghi) perilene, Diclorvos	Non buono	Non buono	Non buono

* caratteri della tipizzazione ai sensi del DM 131/2008 e della valutazione del rischio (*: non a rischio, P: probabile rischio, R: a rischio)

Nelle figure seguenti è riportata la rappresentazione cartografica, a livello regionale, della classificazione dello Stato Ecologico e dello Stato Chimico dei corsi d'acqua per il triennio 2014-2019.

Relativamente allo Stato Ecologico, il tratto del Torrente Baganza che interessa l'area oggetto di indagine, contrassegnato con codice IT080117090000004ER è contraddistinto da stato scarso, mentre per quanto riguarda lo stato chimico, è indicato come non buono.

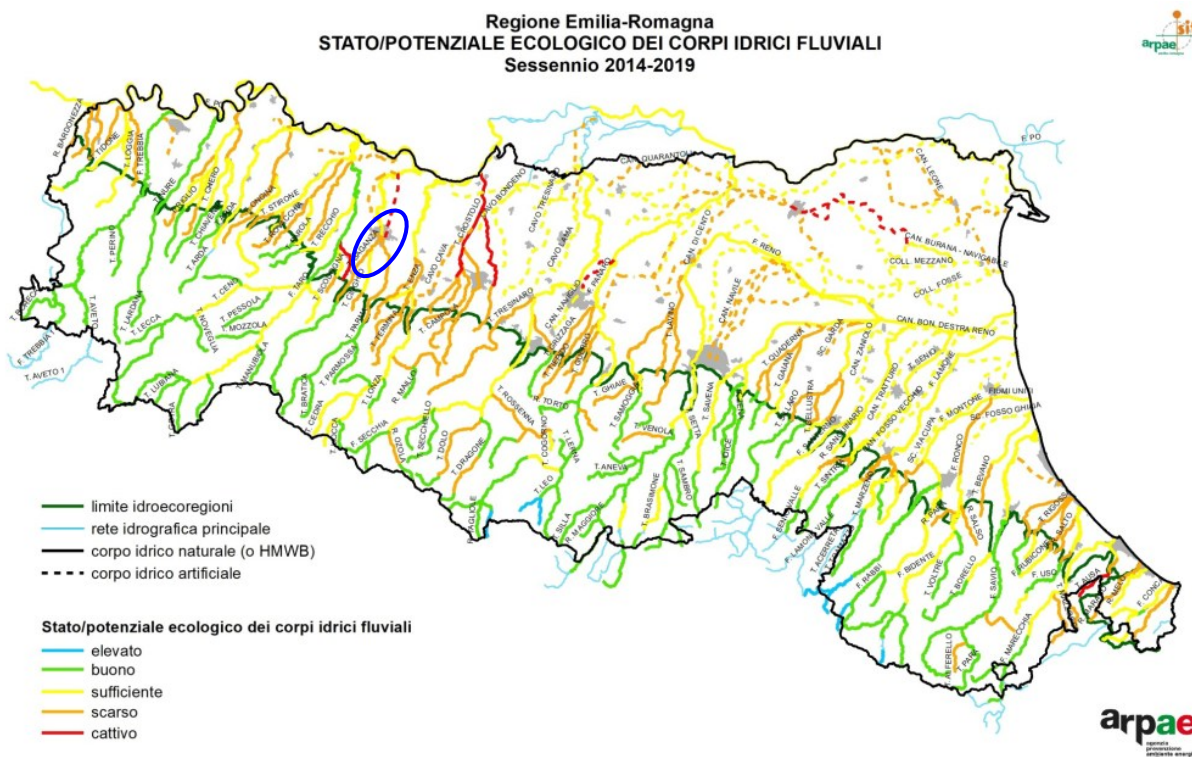


Figura 4-2 – Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato Ecologico dei corpi idrici fluviali (2014-2019).

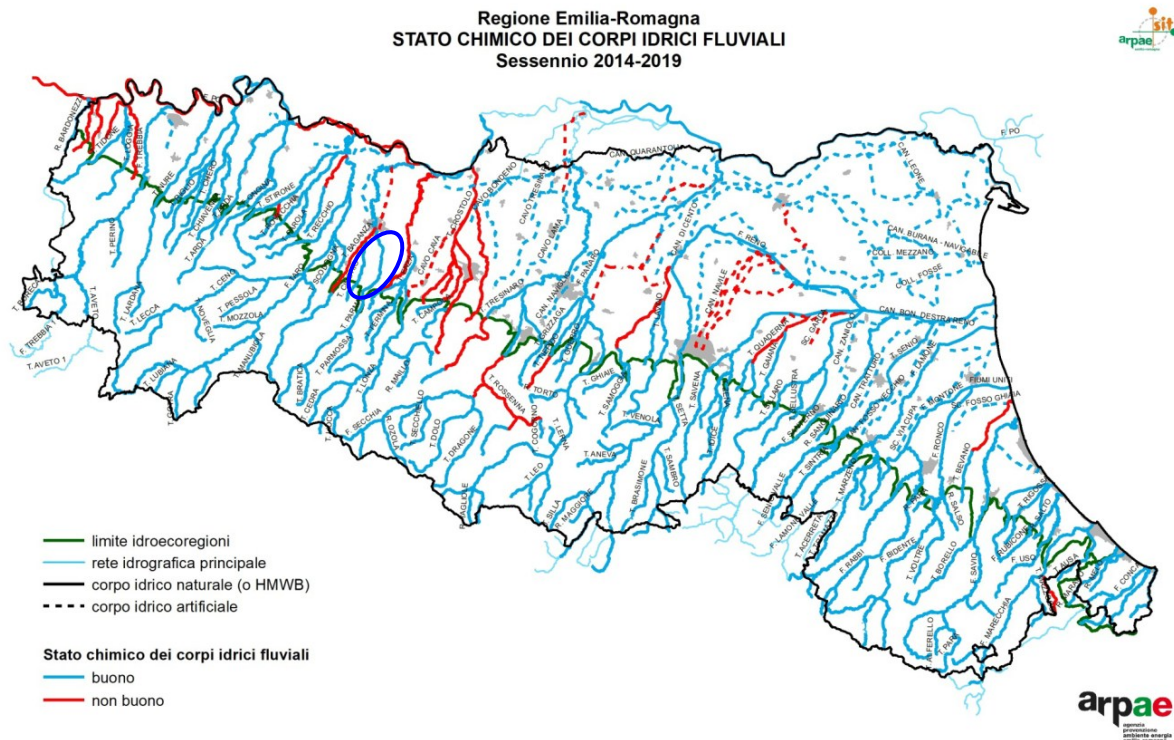


Figura 4-3 – Distribuzione territoriale della valutazione dello Stato Chimico dei corpi idrici fluviali (2014-2019).

5 ACQUE SOTTERRANEE²

5.1 Stato quantitativo

Il monitoraggio dello stato quantitativo viene effettuato per 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.

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 idonee a calcolare il trend della piezometria.

L'area oggetto di indagine è collocata in corrispondenza del corpo idrico *Conoide Parma-Baganza libero*, che è parte dell'acquifero *Conoidi alluvionali appenniniche – acquifero libero*, il cui stato quantitativo nel periodo 2014-2019 è valutato come buono (Figura 5-1).

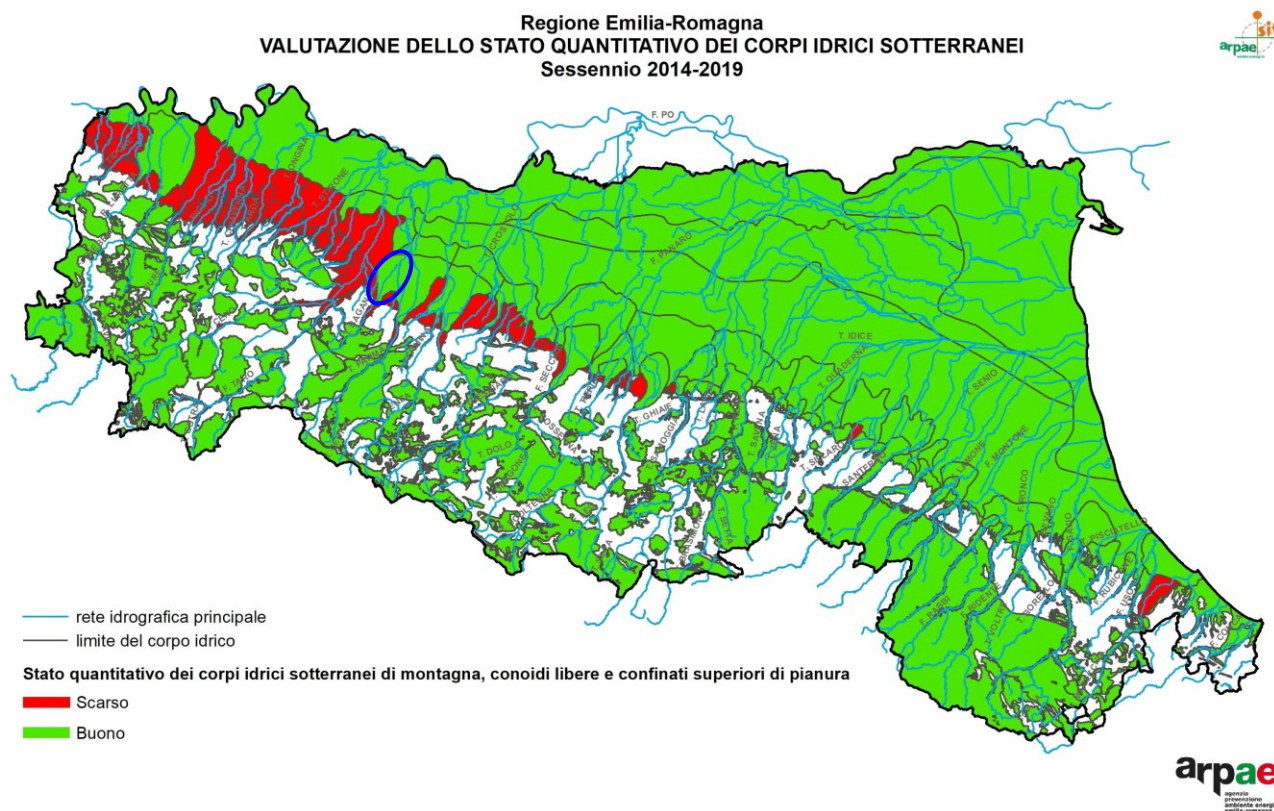


Figura 5-1 – Valutazione SQUAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019). Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

² Fonte: "Valutazione dello stato delle acque sotterranee 2014-2019", ARPAE Emilia-Romagna.

5.2 Stato chimico

Il monitoraggio per la definizione dello stato chimico è articolato nei seguenti programmi: monitoraggio di sorveglianza e monitoraggio operativo.

Il monitoraggio di sorveglianza deve essere effettuato su 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 per caratterizzare la facies idrochimica e tutte quelle della tabella 3 dell'Allegato 3 al D.Lgs 30/2009 e s.m.i.;
- **sorveglianza con frequenza a lungo termine – parametri di base:** 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 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 – parametri di base.

Per i corpi idrici sotterranei individuati 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.

L'area oggetto di indagine è collocata in corrispondenza del corpo idrico *Conoide Parma-Baganza libero*, che è parte dell'acquifero *Conoidi alluvionali appenniniche – acquifero libero*, e in prossimità di essa sono collocati due pozzi della rete di monitoraggio di ARPAE, contrassegnati con i codici PR 45-01 e PR 66-01 (Figura 5-2).

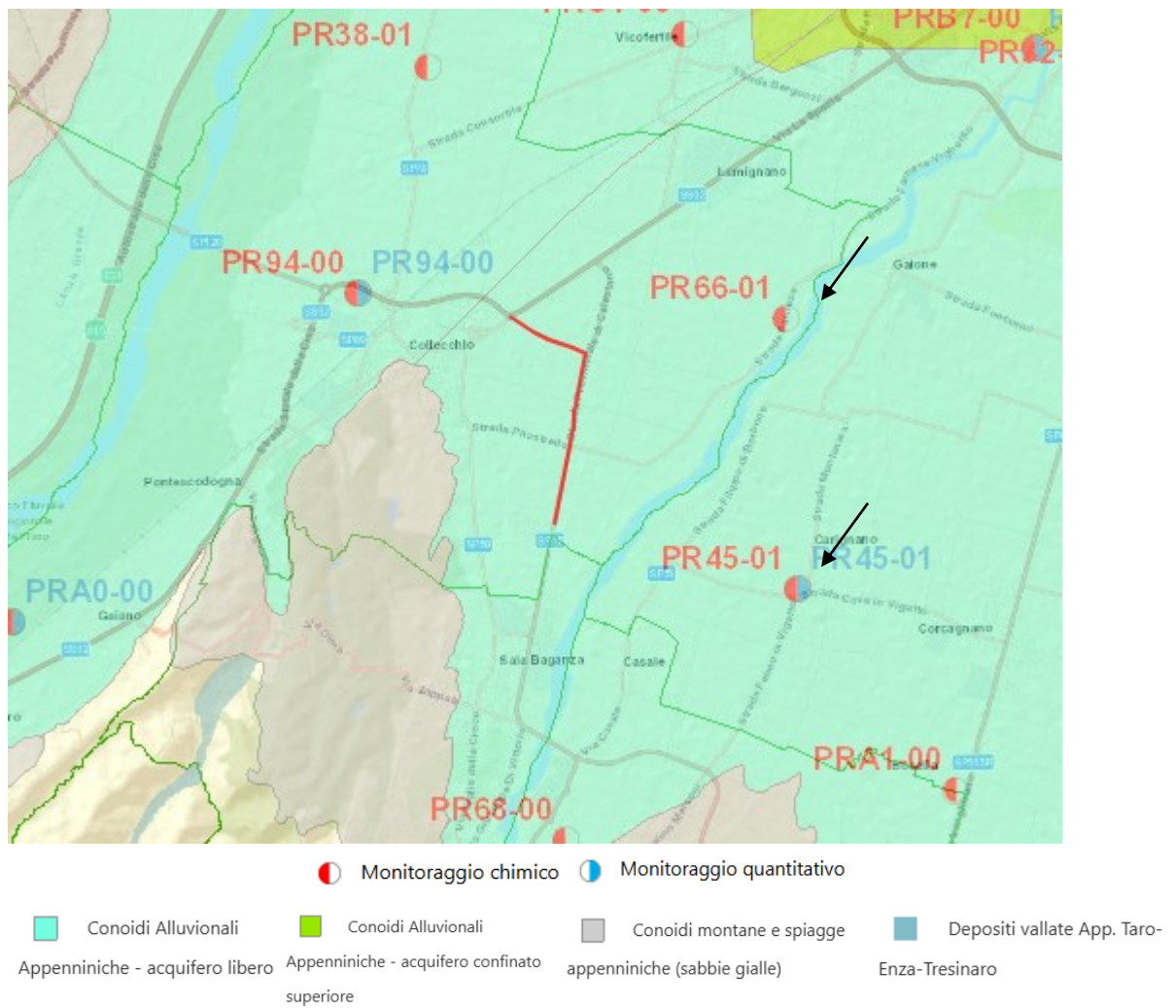


Figura 5-2 – Stazioni della rete di monitoraggio acque sotterranee ARPAE. Il tratto giallo individua la zona oggetto di indagine.

Il report di ARPAE presso i due singoli pozzi evidenzia uno stato chimico buono nel periodo 2014-2019. Tuttavia, in corrispondenza del corpo idrico *Conoide Parma-Baganza libero*, per lo stesso periodo viene indicato stato chimico scarso (Figura 5-3): tra i parametri critici si segnalano in particolare nitrati e composti organoalogenati.

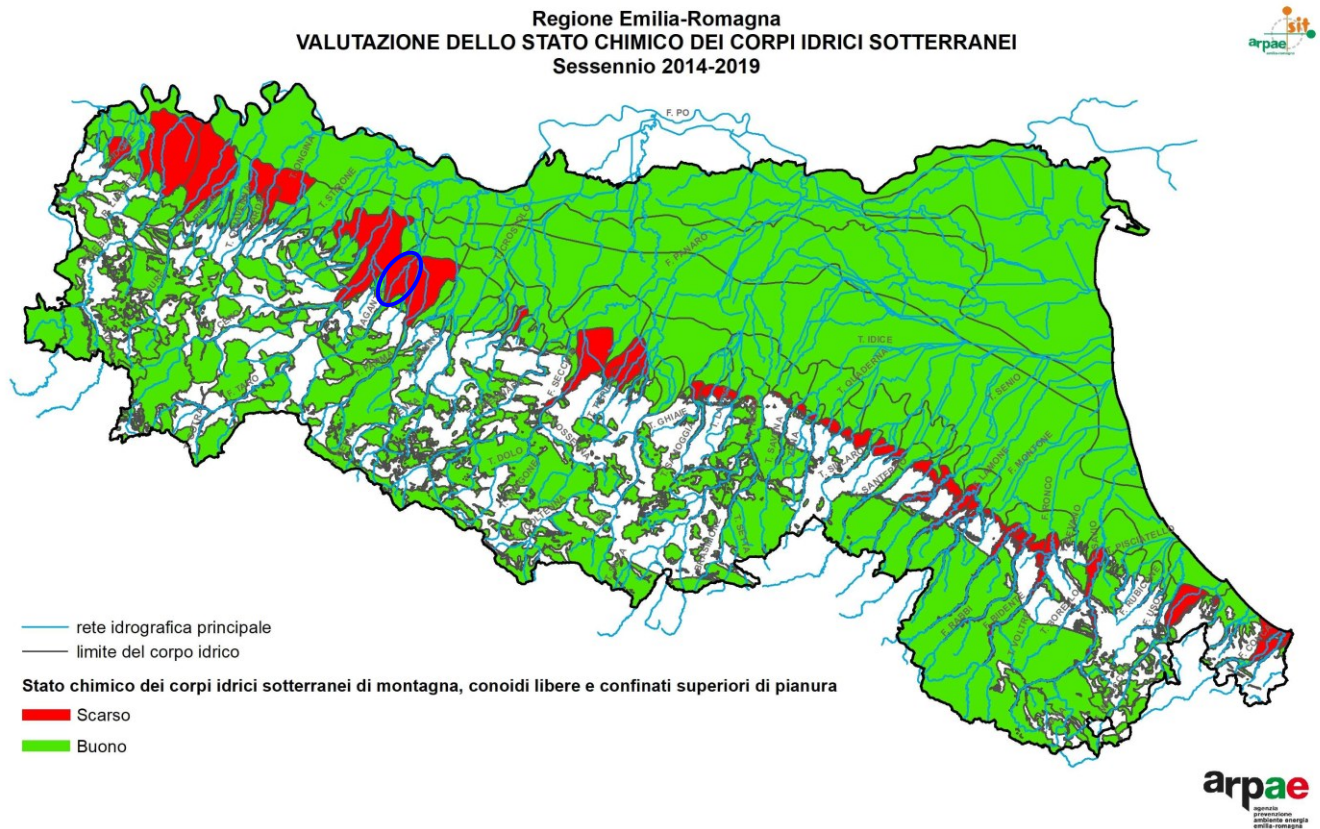


Figura 5-3 – Valutazione SCAS dei corpi idrici montani, conoidi libere e confinati superiori di pianura (2014-2019). Il cerchio blu individua l'area oggetto di indagine.

6 INQUADRAMENTO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

I dati riportati nei paragrafi successivi derivano dalla Relazione Geologico Geotecnica, a cura di Engeo S.r.l., a cui si rimanda per ulteriori approfondimenti.

6.1 Geologia

L'area in esame ricade nell'Alta Pianura Parmense, la quale costituisce un settore della Pianura Padana, la più grande pianura alluvionale d'Italia, formata dai depositi del fiume Po e dei suoi affluenti.

Essa ha cominciato a formarsi nel Pleistocene medio, circa 500.000 anni fa, quando, a seguito dei sollevamenti in atto, il mare si è spostato dal margine appenninico, via via sempre più verso est, sino alla sua attuale posizione.

Il sottosuolo è contraddistinto da un forte accumulo di sedimenti alluvionali quaternari che appoggiano, con discontinuità a discordanza semplice, sul substrato di sedimenti marini del pliocene superiore e del pleistocene inferiore.

L'assetto di tale corpo sedimentario è il risultato dell'evoluzione deposizionale dei corsi d'acqua, legata sia alle variazioni climatiche pleistoceniche sia ai recenti movimenti tettonici della zona di margine, vale a dire di quella fascia interposta tra la Pianura s.l. in abbassamento e l'Appennino in sollevamento.

È possibile riconoscere nella Pianura dell'Emilia-Romagna alcuni ambienti deposizionali: le conoidi alluvionali sono tipiche della zona pedeappenninica, ad esse fa seguito la piana alluvionale, che passa verso costa alla piana deltizia del fiume Po e alla piana costiera.

I sedimenti di questi ambienti deposizionali sono costituiti prevalentemente da ghiaie nelle conoidi alluvionali, sabbie, limi ed argille nella piana alluvionale, sabbie nella piana deltizia e costiera.

Nel sottosuolo i depositi della pianura costituiscono un cuneo che si allarga velocemente procedendo dal margine appenninico verso nord, lo spessore massimo di questi depositi arriva ad oltre 600 metri.

L'assetto geostrutturale delle formazioni prequaternarie è caratterizzato da una successione plicativa ad anticlinali e sinclinali spesso fagliate e sovrascorse, con assi a vergenze appenniniche (Figura 6-1).

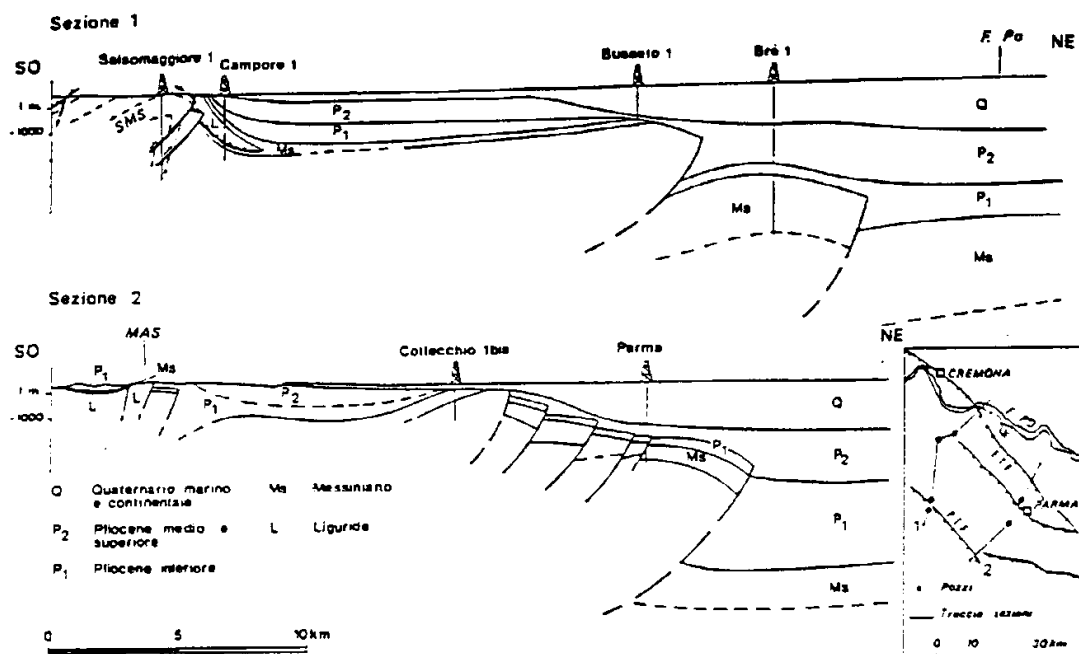


Figura 6-1 – Sezioni geologiche dal Fronte di accavallamento pedeappenninico (PTF) al Fronte di accavallamento esterno (ETF) (da Bernini e Papani, 1987)

In tale schema la pianura parmense è compresa nell'arco delle pieghe emiliane caratterizzate da due distinti fasci di *thrust*: il primo, più meridionale, detto fronte di accavallamento appenninico (P.T.F.), definisce il limite della catena appenninica affiorante; il secondo, detto fronte di accavallamento esterno (E.T.F), definisce il limite dell'appennino sepolto, rappresentato, nell'area in questione, dalle strutture anticlinali di Busseto e di Brè, che proseguono verso SE nelle strutture di Collecchio e Parma.

Queste strutture risultano tagliate trasversalmente dalle linee tettoniche del Taro e dello Stirone che determinano un inarcamento (in pianta) della linea dei *thrust*.

L'andamento strutturale dell'Appennino sepolto può essere interpretato come effetto di una compressione e di un raccorciamento crostale che, secondo i moderni schemi geodinamici, risulta legato ad un doppio fenomeno di subduzione e/o ispessimento della crosta. In tale quadro d'insieme si giustifica lo sviluppo della rete idrografica maggiore che risulta conforme ai principali assi di sinclinali sepolte.

A scala padana la successione quaternaria ha un forte carattere regressivo con sabbie e peliti torbiditiche alla base, seguite da un prisma sedimentario fluviodeltizio, progradante, ricoperto al tetto da depositi continentali.

In conformità con quanto assunto dal Servizio Geologico e cartografico della Regione Emilia-Romagna, le unità stratigrafiche definite e utilizzate nel presente studio rientrano nella classe delle Sequenze Deposizionali *sensu Mitchum et Al.* (1977).

Dal punto di vista gerarchico si distinguono due Sequenze Principali (Supersintemi secondo la terminologia delle U.B.S.U.) denominate come segue:

Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale

- Supersistema del Quaternario Marino, costituito da terreni paralici e marini depositi tra il Pliocene superiore e il Pleistocene inferiore.
- Supersistema Emiliano-Romagnolo, costituito da depositi di ambiente continentale depositi a partire da 800.000 anni BP.

Attraverso lo studio dei profili sismici, delle analisi di facies dettagliata di sezioni affioranti e pozzi per la ricerca di idrocarburi, il Supersistema Emiliano-Romagnolo è stato suddiviso in SD minori denominate, Sistema Emiliano-Romagnolo Inferiore (AEI), e Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES).

Queste due unità sono separate, in corrispondenza del margine appenninico, da una superficie di discontinuità, spesso con discordanza angolare ed erosione, testimonianza di una fase tettonica regionale, databile 450.000 anni BP.

Il Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore risulta, a sua volta, suddiviso in cinque subsistemi identificabili in affioramento mediante caratteristiche morfopedostratigrafiche: si tratta, infatti, di depositi di conoide alluvionale, terrazzati, le cui ultime superfici deposizionali, ora relitte, poste a quote diverse e separate da scarpate erosive, presentano evoluzione pedostratigrafica differente.

Questi sono di seguito elencati in ordine crescente di età:

- AES8 - Subsistema di Ravenna (che comprende l'unità di Modena)
- AES7 - Subsistema di Villa Verucchio (suddiviso nell'unità di Vignola e di Niviano)
- AES3 - Subsistema di Agazzano
- AES2 - Subsistema di Maiatico (suddiviso nell'unità di Fico Rosso e di Miano)
- AES1 - Subsistema di Monterlinzana

Gli stadi sedimentari di questi subsistemi risultano principalmente legati al succedersi delle oscillazioni climatiche avvenute nel quaternario e in misura minore alla modesta attività tettonica rilevata.

Per i corsi d'acqua che hanno edificato questa porzione di pianura ebbero grande significato soprattutto le fasi iniziali delle glaciazioni, durante le quali il progredire dei climi freschi e piovosi favoriva fasi di abbondante sedimentazione lungo gli stessi corsi d'acqua.

Ciascun subsistema è stato deposto per un arco temporale di 125.000-128.000 anni, corrispondente alla durata di un ciclo glaciale. Al suo interno, ad una fase iniziale di intensa sedimentazione di materiale per lo più grossolano, segue un periodo contraddistinto da prevalente erosione e minore deposizione di materiale più fine (argilla e limo).

L'Alloformazione Emiliano-Romagnola Superiore è caratterizzata da due direzioni di progredimento: la prima, assiale, est-vergente, originata dal fiume Po; la seconda, trasversale, nord-est-vergente, originata dai sistemi di alimentazione appenninica.

Sulla base delle direzioni di progradazione possono essere individuate le seguenti classi di sistemi deposizionali:

- Pianura pedemontana ad alimentazione appenninica
- Pianura alluvionale ad alimentazione appenninica
- Pianura alluvionale di alimentazione assiale (Paleo Po)

L'area in esame ricade all'interno del sistema deposizionale di pianura pedemontana ad alimentazione appenninica che, lungo l'asse del torrente Baganza, si estende dal margine morfologico dell'Appennino fino ad oltre la via Emilia, a livello del Subsistema di Ravenna.

Il sistema deposizionale della Pianura pedemontana è caratterizzato da depositi prevalentemente ghiaiosi nelle aree attigue e contigue dei corsi d'acqua principali e limi e/o argille prevalenti o, comunque, più abbondanti nelle aree perfluviali d'interconoide.

Il rapporto tra materiali grossolani e fini, elevato nella zona di alta pianura, decresce linearmente procedendo verso valle e verso le zone più interne delle aree perfluviali (zone d'interconoide), fino a valori medi, generalmente superiori all'unità.

I sedimenti sono organizzati in grandi sistemi di conoide alluvionale, dove le litologie grossolane (ghiaie e sabbie) costituiscono estesi corpi tabulari, interdigitati da cunei di materiali essenzialmente fini (limi e argille).

In altri termini la "Pianura pedemontana" è il frutto della coalescenza dei sistemi di conoide alluvionale e delle zone d'interconoide.

I depositi superficiali del settore di territorio attraversato dal tratto di infrastruttura in esame, appartengono al Subsistema di Ravenna, il più recente tra quelli compresi nel Sistema Emiliano-Romagnolo Superiore.

Tale unità è caratterizzata da depositi di conoide, costituiti da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati con copertura discontinua di limi argillosi, oltre a limi e limi sabbiosi, depositati del reticolo idrografico secondario.

Il suo spessore massimo è di circa 20 metri.

Il profilo di alterazione varia da qualche decina di centimetri fino a 1 m.

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 subsistemi e sulle unità più antiche.

All'estremità sud-orientale del taglio cartografico, nella fascia perfluviale del torrente Baganza, è stata, invece, raffigurata a parte l'unità di Modena, appartenente sempre al Subsistema di Ravenna e identificabile con una successione sedimentaria la cui deposizione è inquadrabile nell'ambito degli eventi alluvionali che hanno caratterizzato gli ultimi 1.500 anni di storia evolutiva. Questa presenta profilo di alterazione esiguo (poche decine di centimetri) e spessore massimo di alcuni metri.

Sono stati inoltre distinti i depositi alluvionali in evoluzione, costituiti da ghiaie, sabbie e subordinati limi argillosi, di origine fluviale, talora coperti da vegetazione, soggetti a variazioni dovute alla dinamica del corso d'acqua.

A nord-ovest dell'area è stata individuata invece una fascia in cui affiora l'unità di Niviano, appartenente al Subsistema di Villa Verucchio e identificabile con una successione sedimentaria costituita da ghiaie sabbiose, sabbie e limi stratificati di conoide ghiaiosa, oltre a limi e limi sabbiosi con intercalazioni di ghiaie e sabbie di interconoide. Questa presenta profilo di alterazione molto evoluto che può raggiungere i 4÷5 metri di profondità, mentre lo spessore massimo è di circa 15 metri.

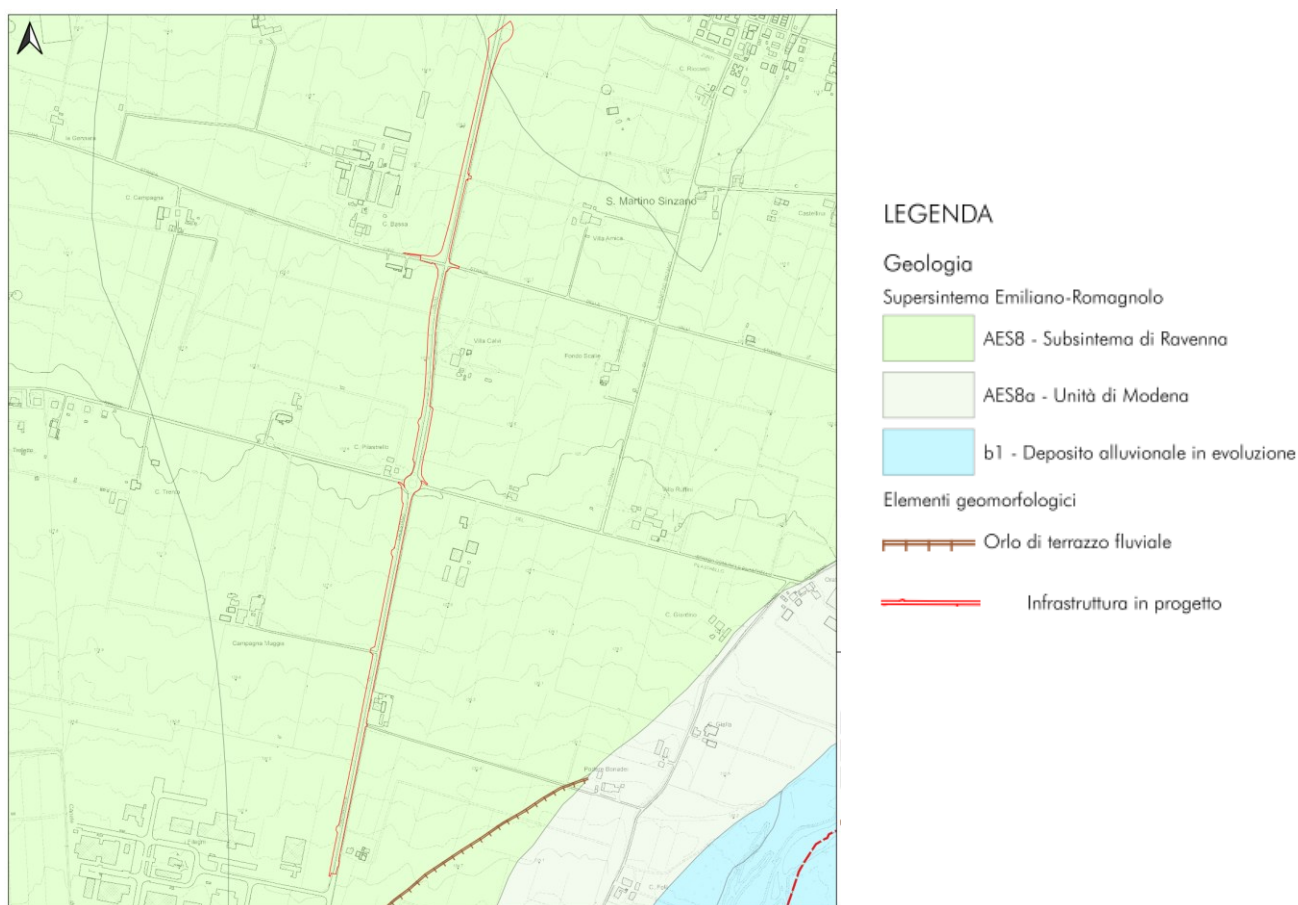


Figura 6-2 – Estratto da Carta geolitologico-morfologica – Lotto 2, allegata alla Relazione geologica geotecnica, parte della documentazione di progetto.

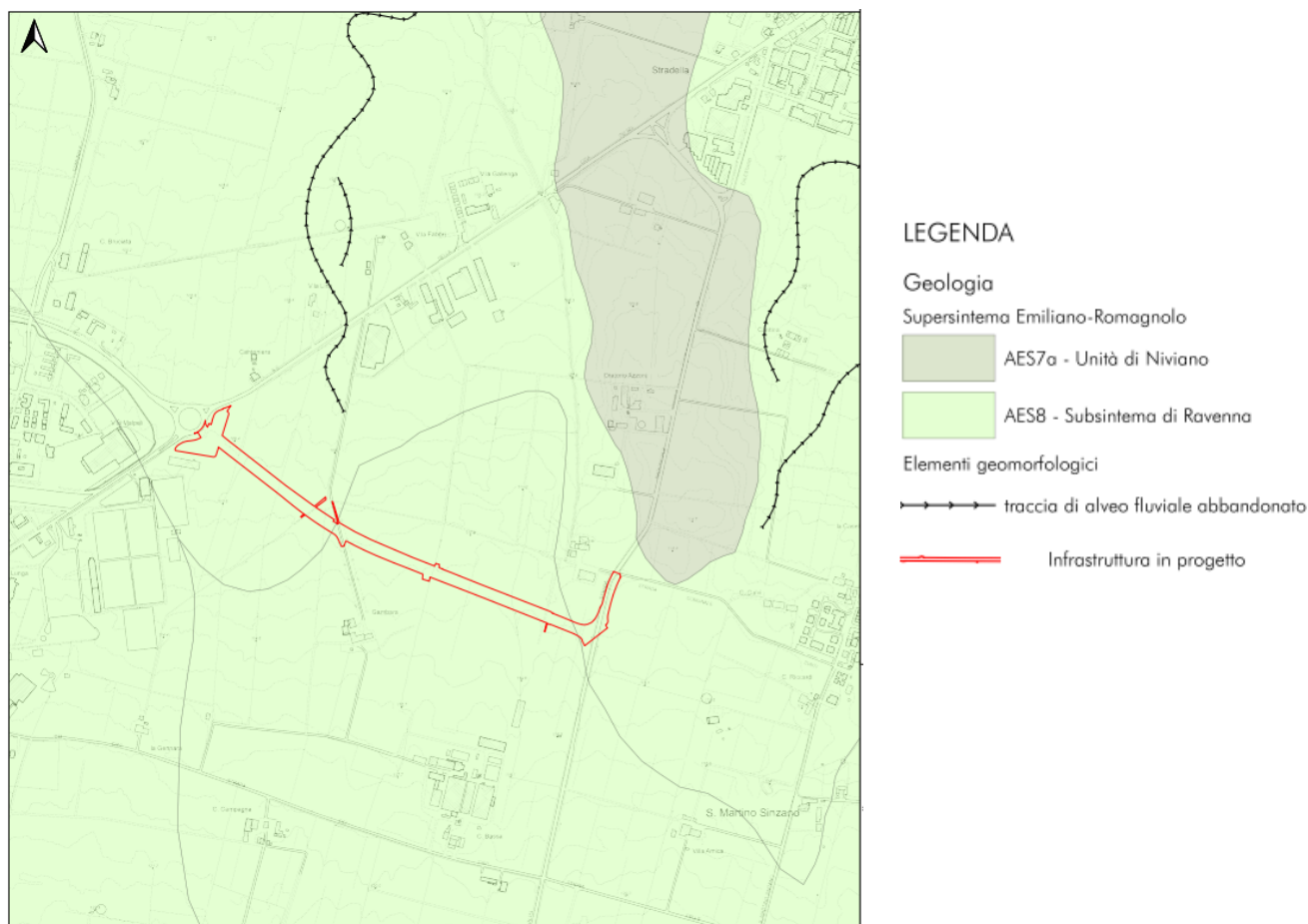


Figura 6-3 – Estratto da Carta geolitologico-morfologica – Lotto 3, allegata alla Relazione geologica geotecnica, parte della documentazione di progetto.

6.2 Geomorfologia

L'area in esame è ubicata nella pianura pedemontana parmense (alta pianura) che comprende quella fascia di territorio che borda il margine appenninico estendendosi in direzione nord fino alla Via Emilia.

Questo ambiente è formato dalla coalescenza delle conoidi fluviali e dei terrazzi alluvionali intravallivi, raccordandosi alla bassa pianura con un passaggio graduale ed eteropico.

Le caratteristiche stratigrafico-sedimentologiche sono tipiche dei corsi d'acqua con canali intrecciati a bassa sinuosità e ad alta energia, dove la sedimentazione all'interno dell'alveo è prevalentemente grossolana (ghiaie), mentre nelle aree perifluviali terrazzate dominano i depositi fini (argille, limi).

Allontanandosi dai corsi d'acqua verso le porzioni più interne delle zone perifluviali si possono, infatti, individuare vari ordini di terrazzi, impostati a quote progressivamente superiori e caratterizzati da superfici pianeggiate, degradanti verso N-NE, interrotte lateralmente da scarpate di alcuni metri (orli di terrazzi fluviali).

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

Le interazioni tra i vari fattori dinamici hanno condizionato un paesaggio relativamente omogeneo, contraddistinto da superfici pressoché piane debolmente degradanti verso nord/nord-est con gradiente topografico dell'ordine dell'1%.

L'area interessata dai torrenti (in particolare, per questo settore di territorio, il Baganza) è rimasta l'unica zona che mantiene ancora, nonostante i massicci interventi di regimazione, un alto grado di naturalità con frequenti emergenze morfologiche.

Al contrario 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 e insediamento hanno conferito al rilievo un assetto costante e uniforme livellando tutte le asperità del terreno. Le superfici del suolo conservano, tuttavia, in forma relittuale, ancora le tipiche geometrie dell'ambiente, quali orli di terrazzo o tracce di alvei fluviali abbandonati.

Lungo il tracciato di progetto, non è stata rilevata alcuna forma di pregio né particolari situazioni di dissesto geomorfologico.

Le quote del piano campagna sono sempre comprese tra i 135 e i 114 m s.l.m. rispetto al Lotto 2 e tra 108 e 115 m s.l.m. rispetto al Lotto 3.

6.3 Idrogeologia

6.3.1 Struttura degli acquiferi

Le caratteristiche degli acquiferi del territorio in esame vanno inquadrare nel modello evolutivo tridimensionale, sia idrogeologico che stratigrafico, dell'intera Pianura Padana Emiliano-Romagnola.

Secondo gli studi di riferimento (cfr. Regione Emilia-Romagna, Eni-Agip, 1998), si distinguono, sia in superficie che nel sottosuolo, 3 Unità Idrostratigrafiche di rango superiore, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C, a loro volta suddivise in 12 UIS, gerarchicamente inferiori, denominate Complessi di Acquiferi (Figura 6-4). Esse affiorano sul margine meridionale del Bacino Idrogeologico della Pianura per poi immergersi verso nord al di sotto dei sedimenti depositati dal fiume Po e dai suoi affluenti negli ultimi 20.000 anni, contenenti acquiferi di scarsa estensione e potenzialità (Acquifero Superficiale).

PRINCIPALI UNITA' STRATIGRAFICHE				ETA' (milioni di anni)	SCALA CRONOSTRATIGRAFICA (milioni di anni)	UNITA' IDROSTRATIGRAFICHE						
AFFICRANTI		SEPOLTE				GRUPPO ACQUIFERO	COMPLESSO ACQUIFERO					
QUATERNARIO CONTINENTALE	DILUVIUM p.p.	FORMAZIONE FLUVIO-LACUSTRE	UNITA' DI CA' DI SOLA	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.12	0.125	A	A1				
								TERRE ROSSE, DILUVIUM ALLUVIUM, TERRAZZI E ALLUVIONI	SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	A2		
	FORMAZIONE DI OLMATELLO	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO SUPERIORE	A3									
	UNITA' DI VILLA DEL BOSCO	UNITA' DI BORGO PANIGALE	A4									
QUATERNARIO MARINO	MILAZZANO SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di MOLA p.p.	MILAZZANO e CALABRIANO p.p. SABBIE di CASTELVETRO p.p. SABBIE GIALLE di MOLA p.p.	SUBSISTEMA QUATERNARIO MARINO 3'	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.35-0.45	PLEISTOCENE MEDIO	B	B1				
								UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	B2		
	CRIZZONTE DI FOSCOLO	SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	B3									
	UNITA' ALLUVIONALE INFERIORE	SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO INFERIORE	B4									
P2	CALABRIANO p.p. SABBIE di MONTERICCO FORMAZIONE di TERRA del SOLE p.p.	CALABRIANO p.p. FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUBSISTEMA QUATERNARIO MARINO 2	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~0.65	0.89	C	C1				
								SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	C2		
	SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	C3									
	SUPER SISTEMA EMILIANO-ROMAGNOLO	SISTEMA QUATERNARIO MARINO 1	C4									
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPER SISTEMA DEL PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE	ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~1.0	1.72	C	C5				
								~2.2	PLIOCENE MEDIO - SUPERIORE			
P2	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	FORMAZIONE di CASTELL'ARQUATO p.p.	SUPER SISTEMA DEL PLIOCENE MEDIO-SUPERIORE					ALLUVIONI / QUATERNARIO MARINO E SABBIE DI ASTI	~3.3-3.6	3.55	C	C5
												~3.9
												ACQUITARDO BASALE

Figura 6-4 – Schema idrostratigrafico della Pianura Emiliano-Romagnola.

Ciascun Gruppo Acquifero risulta idraulicamente separato, almeno per gran parte della sua estensione, da quelli sovrastanti e sottostanti, grazie a livelli argillosi di spessore plurimetrico sviluppati a scala regionale, denominati Barriere di Permeabilità Regionali.

Al suo interno ogni Gruppo è composto da serbatoi acquiferi sovrapposti e giustapposti, parzialmente o totalmente isolati tra loro, suddivisi, in senso orizzontale, in Complessi Acquiferi, da barriere di permeabilità costituite da corpi geologici decimetrici, a prevalente granulometria fine, interpretabili come sistemi deposizionali interdeltizi o di interconoide e bacino interfluviale.

Secondo l'attuale quadro delle conoscenze, i serbatoi acquiferi della Pianura Padana Parmense si sono formati, a partire da circa 1 milione di anni fa e sono costituiti da sedimenti ghiaiosi e sabbiosi di origine deltizia, litorale e alluvionale, attribuibili ad un Paleo-Fiume Taro (Gruppo Acquifero C3), e poi, nel Pleistocene Medio e Superiore, all'interno delle Piane e delle Conoidi Alluvionali dei fiumi Po, Taro, Parma, Enza, Baganza e Stirone, elencati in ordine di importanza per dimensione dei serbatoi (Gruppi Acquiferi B e A).

La ricostruzione geometrica dei corpi acquiferi ha consentito di distinguere nella Pianura Parmense tre aree di ricarica diretta:

- un'area pedecollinare, relativamente ristretta, di ricarica dell'intero serbatoio acquifero e in particolare del Gruppo Acquifero C;

- un'area intermedia, corrispondente all'incirca all'alta pianura dove avviene la ricarica degli acquiferi superficiali e dell'acquifero cosiddetto "principale" (Gruppi di Acquiferi A-B), attualmente sfruttato ad uso idropotabile;
- un'area più settentrionale di possibile alimentazione dei soli acquiferi più superficiali (Unità geologica Vignola e lenti acquifere sospese).

La porzione di territorio in esame ricade nell'area intermedia.

6.3.1 Dinamica delle acque sotterranee

Ai fini del presente studio risulta di particolare interesse esaminare la circolazione delle acque sotterranee nel Gruppo Acquifero A, il più superficiale. Come anticipato nel precedente capitolo, i corpi geologici che, nel Gruppo Acquifero A, fungono da acquiferi sono costituiti da sedimenti ghiaiosi e sabbiosi d'origine alluvionale. Essi, come sopraindicato, costituiscono delle Unità Idrostratigrafiche-Sequenziali di rango inferiore idraulicamente separate, almeno per buona parte della loro estensione, da quelli sovrastanti e sottostanti, grazie alle cosiddette Barriere di Permeabilità Regionali. Tali barriere di permeabilità, estese in senso orizzontale, si presentano, nel territorio in esame, discontinue e di scarsa potenza.

Di conseguenza, il Gruppo Acquifero A si configura come un serbatoio idrico monostrato, con livelli di ghiaia e sabbia amalgamati tra di loro, in cui il comportamento idraulico del flusso idrico sotterraneo, contraddistinto da falde a pelo libero, è omogeneo dalla base dell'Unità Idrostratigrafica-Sequenziale fino alla superficie topografica.

Presso il territorio in esame, secondo quanto riscontrato con il rilievo eseguito nel luglio 2016, l'andamento delle isopieze risulta in sostanziale accordo con le caratteristiche generali dell'unità idrogeologica di appartenenza: la direzione del flusso idrico sotterraneo, ad esse ortogonale, presenta direzione prevalentemente verso nord.

Il gradiente idraulico si mantiene generalmente su valori medi dell'ordine dell'1%.

La soggiacenza della falda è di pochi metri da piano campagna e risente delle variazioni del livello idrometrico del Torrente Baganza che rappresenta, per l'acquifero in esame, un limite laterale a potenziale imposto. La falda presenta un regime piezometrico di tipo unimodale, caratterizzato, normalmente, da un massimo primaverile e un minimo autunnale.

Rispetto alla distinzione delle aree a seconda del grado di permeabilità dei depositi affioranti, vengono individuate tre classi:

- Permeabilità elevata, caratteristica dei depositi alluvionali in evoluzione e di quelli appartenenti all'Unità di Modena (AES8a);

- Permeabilità medio-alta, attribuita alle zone dove si rinviene l'Unità di Ravenna (AES8) a predominanza di ghiaie con matrice limoso-argillosa in percentuale variabile (area su cui ricade l'intero tratto in oggetto).

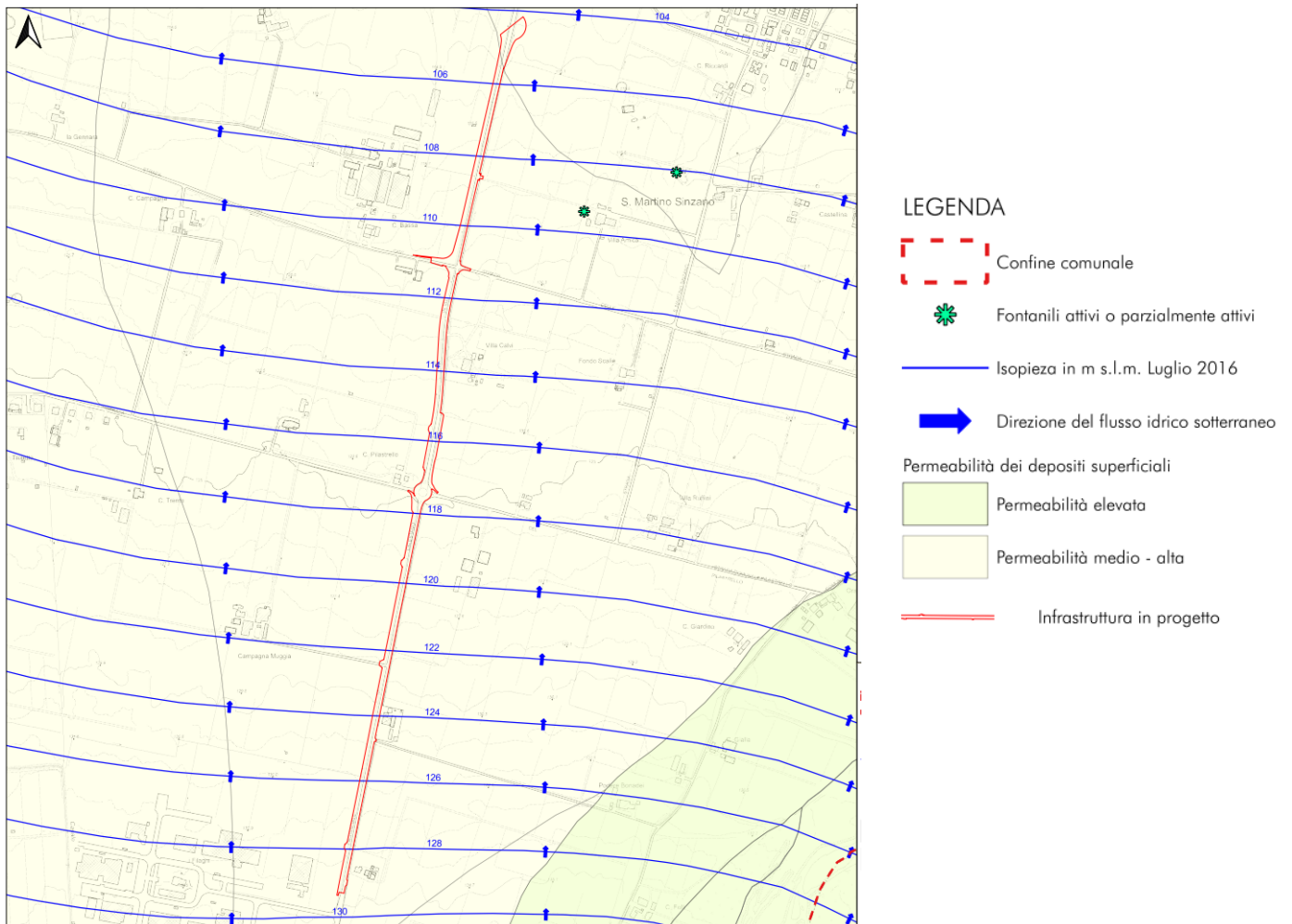


Figura 6-5 – Estratto da Carta idrogeologica – Lotto 2, allegata alla Relazione geologica geotecnica, parte della documentazione di progetto.

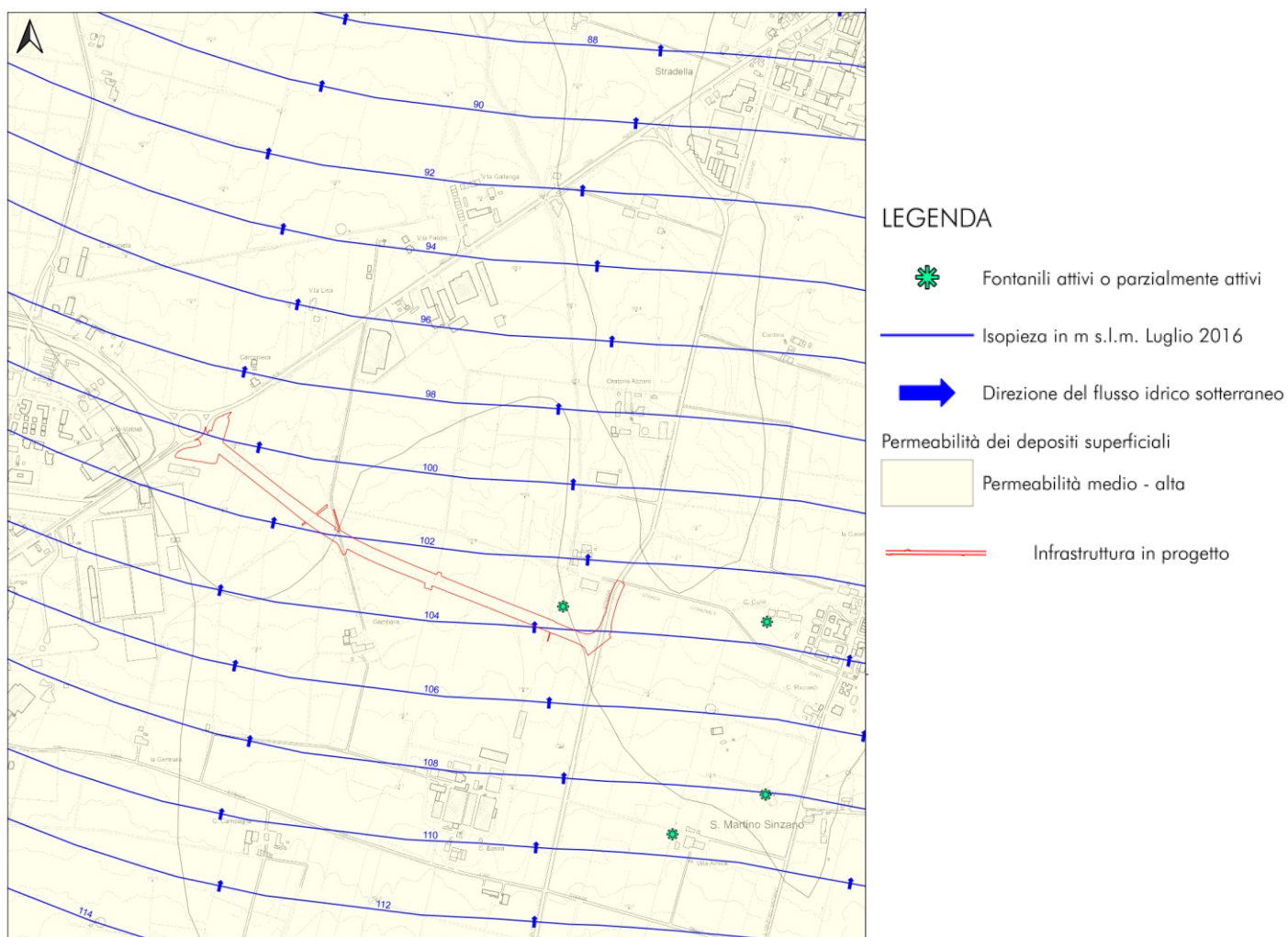


Figura 6-6 – Estratto da Carta idrogeologica – Lotto 3, allegata alla Relazione geologica geotecnica, parte della documentazione di progetto.

6.3.1 Vulnerabilità degli acquiferi

Come indicato dalla Tavola 6 della *Variante di adeguamento al PAI e Piano di Tutela delle Acque* del PTCP di Parma (Tav. QRA 03), l'area in oggetto ricade nelle aree a vulnerabilità a sensibilità elevata; si riscontra inoltre la presenza di un'area di ricarica diretta dell'acquifero C, oltre B ed A, presso il margine nord-est della zona di progetto.

6.4 Sismicità

6.4.1 Caratteristiche sismotettoniche

Per avere un quadro degli elementi che concorrono alla pericolosità sismica del territorio in esame non si può non fare riferimento agli studi che la Regione Emilia-Romagna ha condotto, a partire dalla fine degli anni '90,

principalmente, in collaborazione con il Consiglio Nazionale delle Ricerche, e che, nel 2017, hanno consentito di pubblicare la “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe”.

Ai fini della realizzazione di tale cartografia, sono risultate fondamentali l'identificazione e la rappresentazione delle strutture tettoniche attive; dove, per strutture tettoniche attive, in questo caso, si intendono quelle che mostrano chiare evidenze di influenza sull'evoluzione morfologica del paesaggio attuale o hanno deformato orizzonti stratigrafici non più antichi di 450.000 anni, età attribuita al limite inferiore del Sintema Emiliano-Romagnolo Superiore. Le strutture che presentano evidenze minori o meno certe di influenza sull'evoluzione morfologica del paesaggio attuale o di deformazione degli orizzonti stratigrafici non più antichi di 450.000 anni sono, invece, definite potenzialmente attive. Inoltre, strutture attive e potenzialmente attive sono state suddivise in:

- affioranti, ovvero che hanno deformato la superficie topografica o, in pianura, hanno deformato la parte più superficiale del sottosuolo, vale a dire fino a profondità inferiori di 100 m dal piano campagna;
- sepolte, ovvero che mostrano evidenze di attività recenti o in atto (es. associazione con eventi sismici) ma a carico di orizzonti stratigrafici profondi almeno alcune centinaia di metri e non arrivano a deformare i livelli superficiali del sottosuolo (≥ 100 m da p.c.).

Va chiarito, comunque, che le faglie attive rappresentate nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe” non vanno confuse con le faglie attive e capaci considerate elemento di instabilità nelle analisi di pericolosità sismica locale e oggetto di microzonazione sismica, ai sensi delle ICMS1, assenti nel territorio oggetto del presente studio.

In Figura 6-7 è riportata una mappa delle principali strutture attive e potenzialmente attive che, nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe”, sono rappresentate, per chiarezza d'illustrazione, in forma sintetica, tracciando le proiezioni in superficie delle intersezioni dei fronti principali delle strutture tettoniche con la base dei depositi pliocenici.

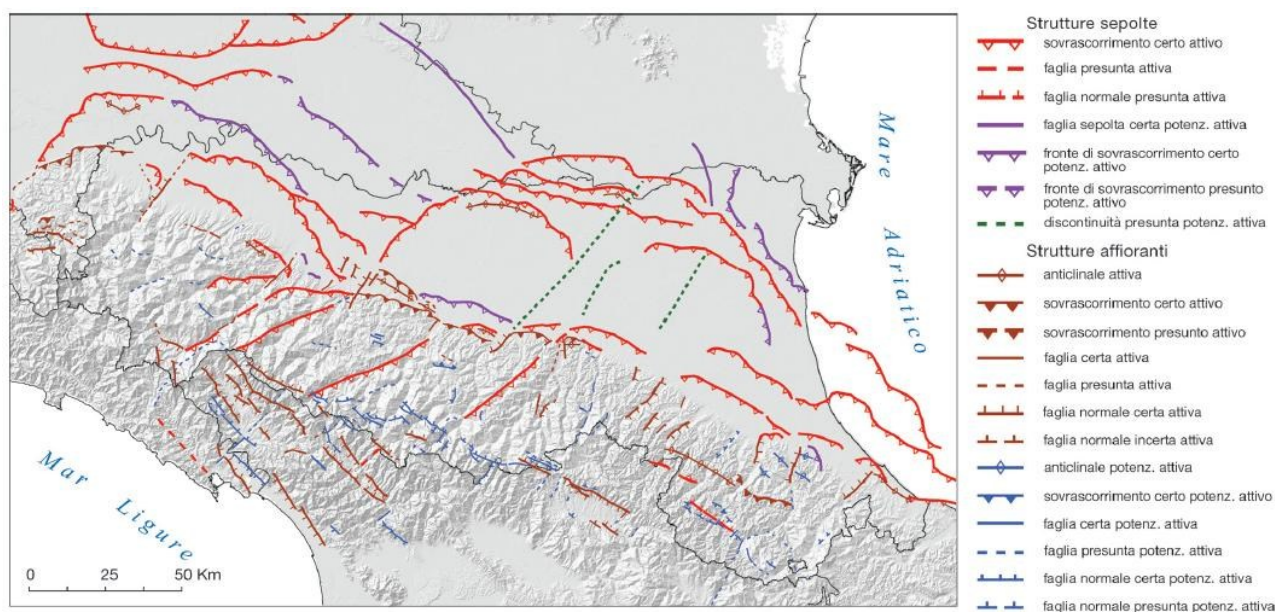


Figura 6-7 – Mappa di sintesi delle strutture tettoniche attive e potenzialmente attive riportate nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe”.

Dall’analisi delle profondità dei terremoti per i quali sono state calcolate soluzioni focali, si evince che i meccanismi di tipo estensionale sono frequenti soprattutto nei primi 15÷20 km della zona assiale della catena e del versante ligure-toscano, mentre i meccanismi inversi sono più frequenti nel settore padano-adriatico; in catena i meccanismi di tipo compressivo sono localizzati per lo più a profondità maggiori di 20 km; i meccanismi di tipo trascorrente sembrano più frequenti nella parte occidentale della Regione dove sono stati localizzati anche a profondità elevate.

La rappresentazione di sezioni con ipocentri ricadenti all’intorno di 10 km ha, invece, evidenziato una concentrazione degli ipocentri dei terremoti strumentali che definiscono un’ampia fascia, la quale, dalla zona padano-adriatica, immerge verso sud-ovest, mentre nel versante tirrenico i terremoti sembrano meno concentrati. In alcuni casi queste fasce sembrano essere la prosecuzione in profondità delle strutture attive riconosciute nei primi 10÷15 km; tali fasce potrebbero quindi identificare zone di faglia profonde attive e sismogenetiche.

In Figura 6-8 è mostrato il confronto tra le strutture attive e potenzialmente attive riconosciute nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe” e le zone del catalogo DISS 3.3, il database delle sorgenti sismogenetiche italiane, potenzialmente in grado di generare sismi con magnitudo superiore a M 5.5 nell’area Italiana². A riguardo, è interessante osservare che l’area in esame risulta esterna alle sorgenti sismogenetiche composite, individuate nel catalogo DISS 3.3, ma compresa tra la ITCS009 – Busseto-Cavriago, ritenuta capace di generare terremoti di magnitudo momento (Mw) pari a 5.6 e la ITCS046 – Langhirano-Sassuolo, ritenuta capace di generare terremoti di magnitudo momento (Mw) pari a 5.9.

esaminando in dettaglio l'ultima cartografia sismotettonica (Figura 6-9), si osserva che è ubicata poco a est di una faglia sepolta.

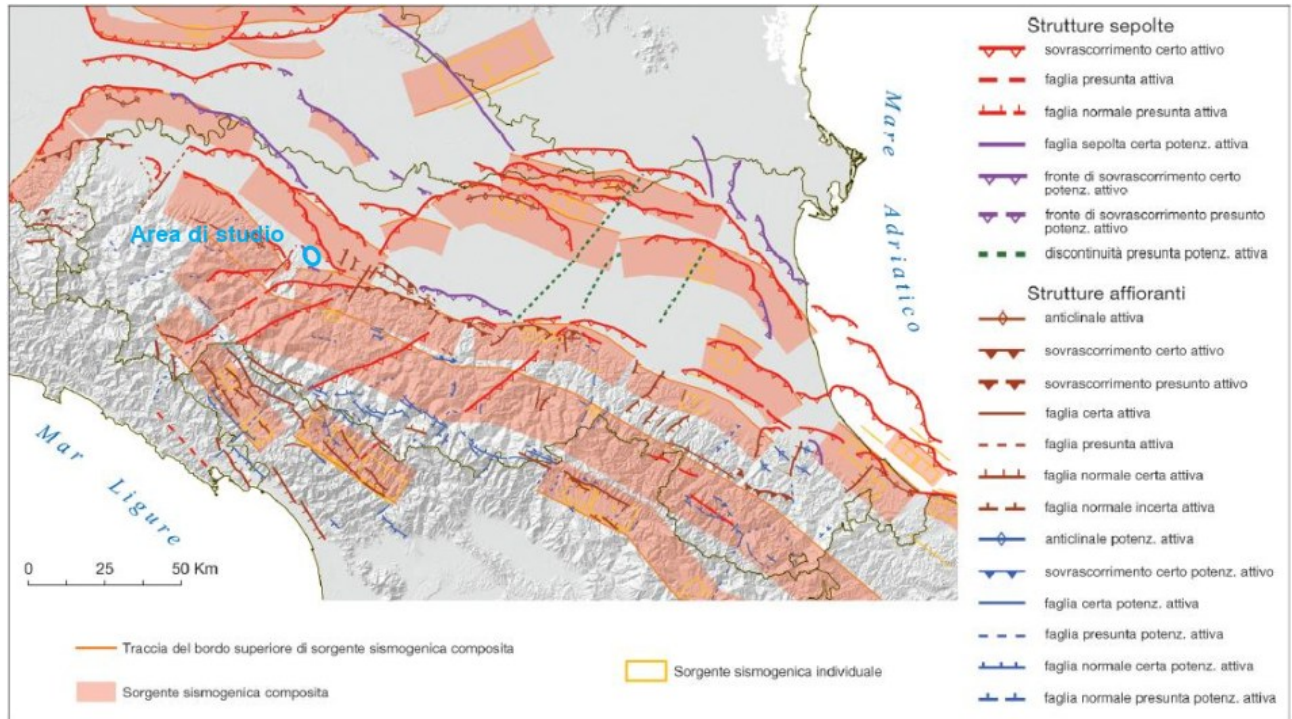


Figura 6-8 – Mappa di confronto tra le strutture tettoniche attive e potenzialmente attive riportate nella “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe” e le zone sismogenetiche del DISS 3.3

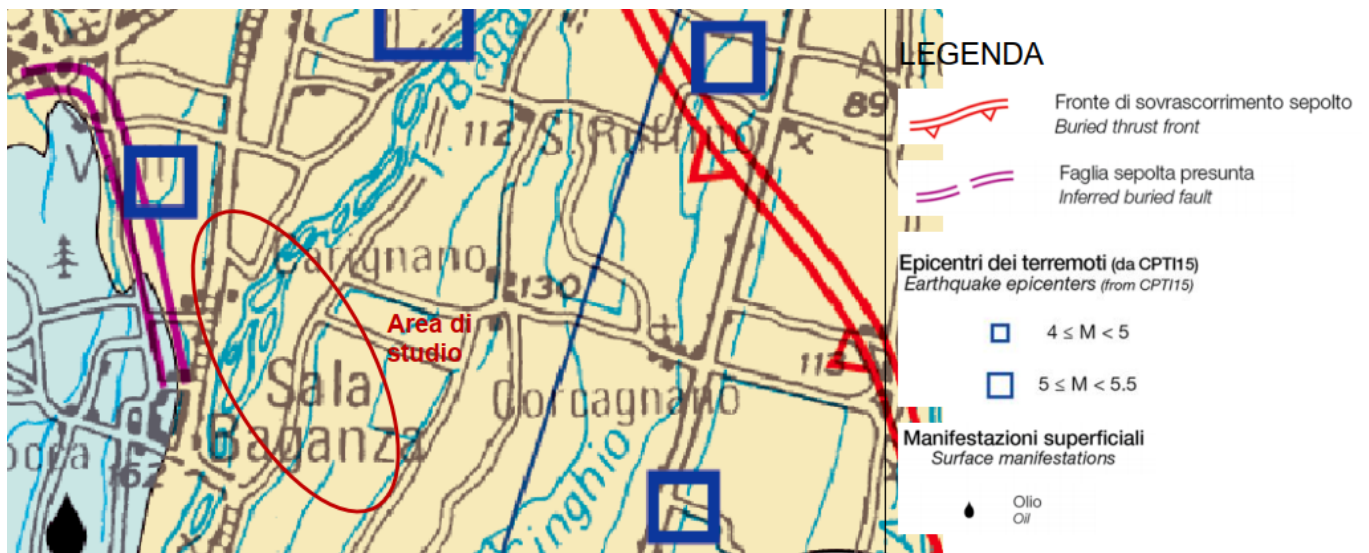


Figura 6-9 – Stralcio della “Carta Sismotettonica della Regione Emilia Romagna ed aree limitrofe”.

Esaminando la zonazione Sismogenetica ZS9 (a cura del gruppo di lavoro coordinato da C. Meletti e G. Valensise, 2004), di cui è riportato uno stralcio in Figura 6-10, si osserva, invece che il territorio dove è prevista

la realizzazione dell'infrastruttura in progetto ricade all'interno della zona 913, denominata "Appennino Emiliano".

Il maggior numero di terremoti che si verificano in tale zona presenta il proprio ipocentro a profondità comprese tra 12 e 20 km, con profondità efficace di 13 km. Sulla base dei meccanismi focali, sono previsti valori "cautelativi" di massima magnitudo momento (M_{wmax2}) pari a = 6,14.

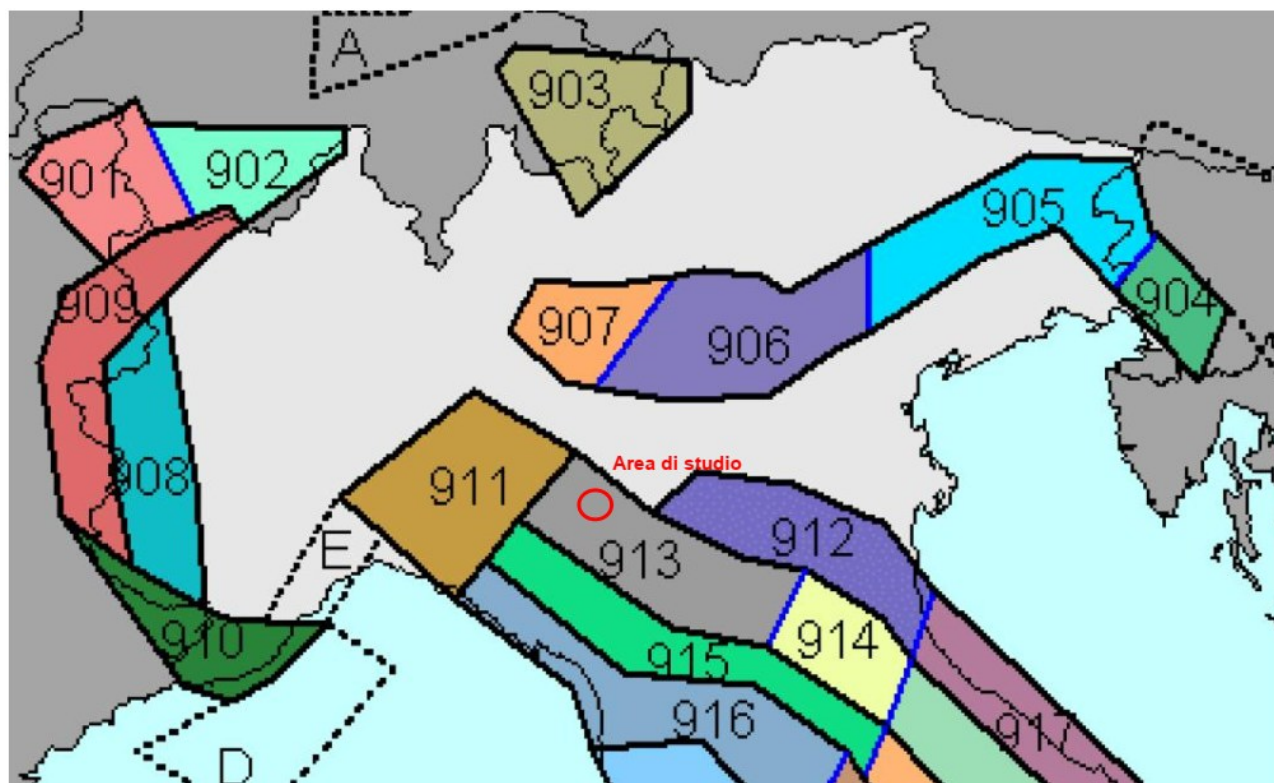


Figura 6-10 –Stralcio della Zonazione sismogenetica ZS9 (2004).

6.4.2 Sismicità storica

La storia sismica del territorio in esame è stata dedotta dal "DBMI15, database macrosismico italiano database realizzato dal Gruppo Nazionale per la Difesa dei Terremoti che contiene i dati macrosismici provenienti da studi dello stesso GNDT e di altri enti. In particolare, nel presente studio, si è fatto riferimento alla storia sismica di Parma, considerata la vasta mole di dati disponibili e la vicinanza con il sito oggetto di studio.

Secondo quanto indicato in DBMI15, la storia sismica a Parma è riassunta graficamente nel diagramma riportato in Figura 6-11, mentre in Tabella 6-1 sono elencati gli eventi di maggiore intensità verificatisi sul territorio, indicando per ciascuno di essi, oltre alla stessa intensità al sito (*Intensity*), l'anno, la data ed, eventualmente, l'orario in cui si è verificato, l'intensità massima epicentrale in scala MCS (I_0) e la magnitudo momento (M_w).

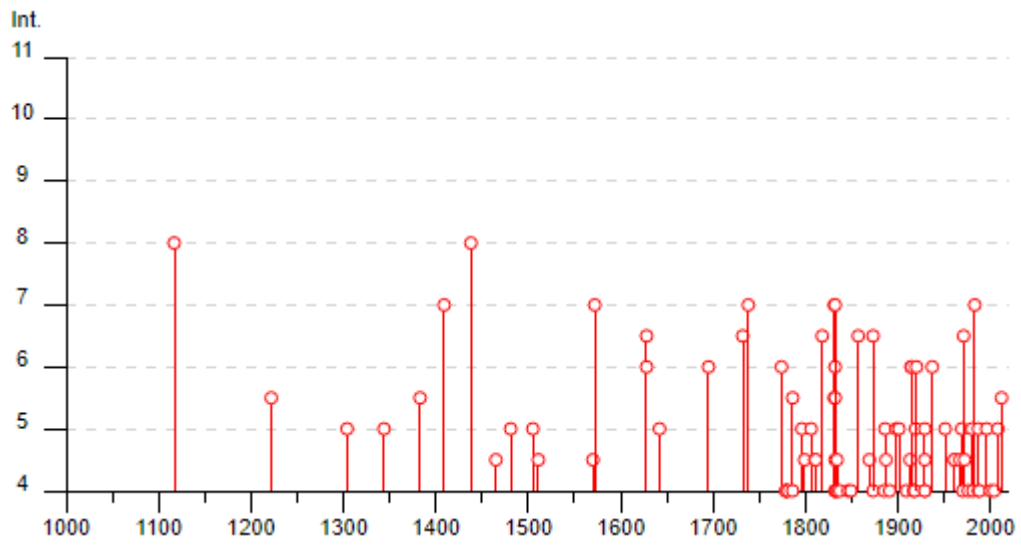


Figura 6-11 – Grafico rappresentante gli eventi sismici di Parma.

Tabella 6-1 – Eventi sismici di maggiore intensità i cui effetti si sono risentiti a Parma.

Intensity	Year Mo Da Ho Mi Se	Epicentral area	Io	Mw
8	1117 01 03 15 15	Veronese	9	6,52
5-6	1222 12 25 12 30	Bresciano-Veronese	7-8	5,68
5-6	1383 07 24 20	Parma	4-5	3,93
7	1409 11 15 11 15	Parma	7	5,1
8	1438 06 11 02	Parmense	8	5,56
4-5	1465 04 07 15 30	Pianura emiliana	5-6	4,4
4-5	1511 03 26 15 30	Friuli-Slovenia	9	6,32
4-5	1570 11 17 19 10	Ferrarese	7-8	5,44
7	1572 06 04 22	Parmense	6	4,63
6-7	1628 11 04 15 40	Parma	6-7	4,86
6	1628 11 04 15 40	Parma		
6	1695 02 25 05 30	Asolano	10	6,4
6-7	1732 02 04 18 20	Parma	5-6	4,65
7	1738 11 05 00 30	Emilia occidentale	7	5,1
6	1774 03 04	Parma	5	4,16
5-6	1786 04 07 00 15	Pianura lombarda	6-7	5,22
4-5	1799 02 22 05 45	Correggio	5	4,16
4-5	1810 12 25 00 45	Pianura emiliana	6	5,06
4-5	1811 07 15 22 44	Modenese-Reggiano	6-7	5,13
6-7	1818 12 09 18 55	Parmense	7	5,24
5-6	1831 07 14 15 30	Reggiano	5-6	4,6
7	1831 09 11 18 15	Pianura emiliana	7-8	5,48
6	1832 03 11 08 45	Parmense		
5-6	1832 03 12 02 30	Parmense		
7	1832 03 13 03 30	Reggiano	7-8	5,51
4-5	1832 03 14 04 40	Reggiano		
4-5	1834 07 04 00 45	Val di Taro-Lunigiana	6-7	5,08
6-7	1857 02 01	Parmense-Reggiano	6-7	5,11
4-5	1869 12 13 02 53	Sassuolo	5	4,57
6-7	1873 09 17	Appennino tosco-ligure	6-7	5,26
4-5	1887 02 23 05 21 50.00	Liguria occidentale	9	6,27
4-5	1913 11 25 20 55	Appennino parmense	4-5	4,65
6	1914 10 27 09 22	Lucchesia	7	5,63
6	1915 10 10 23 10	Reggiano	6	4,87
6	1920 09 07 05 55 40.00	Garfagnana	10	6,53
4-5	1929 04 20 01 10	Bolognese	7	5,36
6	1937 09 17 12 19 05.00	Parmense	7	4,77
4-5	1961 08 13 22 34 18.00	Parmense	5-6	4,37
4-5	1961 08 14 01 03 02.00	Parmense	5-6	4,47
4-5	1967 04 03 16 36 18.00	Reggiano	5	4,44
6-7	1971 07 15 01 33 23.00	Parmense	8	5,51
4-5	1972 10 25 21 56 11.31	Appennino settentrionale	5	4,87
7	1983 11 09 16 29 52.00	Parmense	6-7	5,04
5-6	2012 01 25 08 06 37.09	Pianura emiliana	5-6	4,98

Dalla lettura dei dati si evidenzia che i massimi eventi sismici censiti a Parma hanno avuto un'intensità dell'VIII grado della scala MCS e si sono verificati il 3 gennaio 1117, con epicentro nel veronese, e l'11 giugno 1438, con epicentro una quindicina di chilometri a ovest dalla città (Figura 6-12).

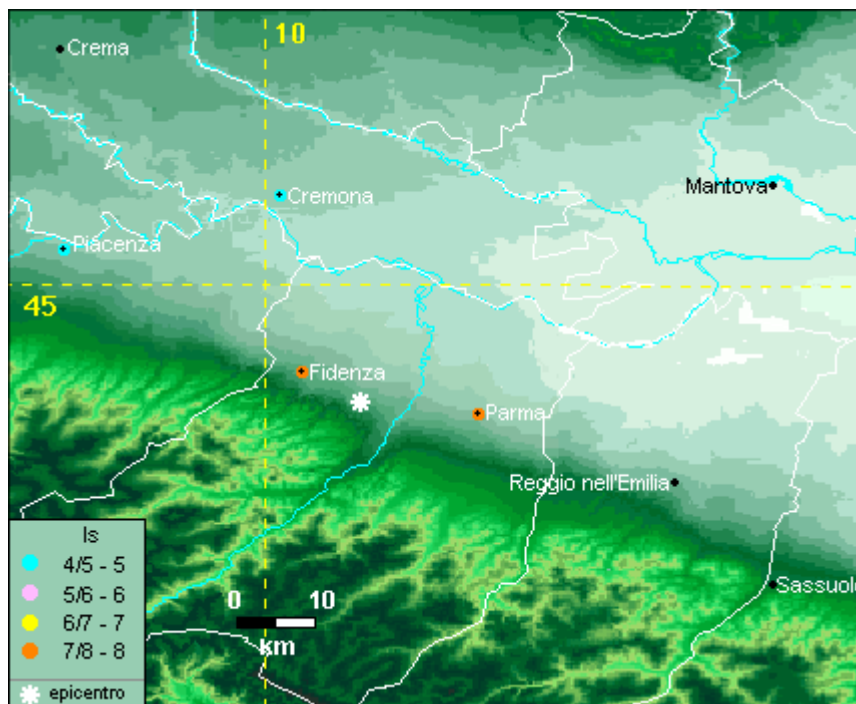


Figura 6-12 – Mappa d'intensità sismica relativa all'evento del 11.06.

Fatto salvo quanto sopra, si propone di tenere in considerazione anche quanto indicato nel lavoro elaborato per il Dipartimento dalla Protezione Civile, a cura di D. Molin, M. Stucchi e G. Valensise, "Massime intensità macrosismiche osservate nei comuni italiani", determinate a partire dalla banca dati macrosismici del GNDT e dai dati del Catalogo dei Forti Terremoti in Italia di ING/SGA.

Secondo tale studio, basato in misura prevalente su valori realmente osservati, ma che contiene delle correzioni, per quelle località ove queste si siano rese necessarie, il territorio in esame è stato soggetto a terremoti di intensità massima pari all'VIII grado della scala MCS.

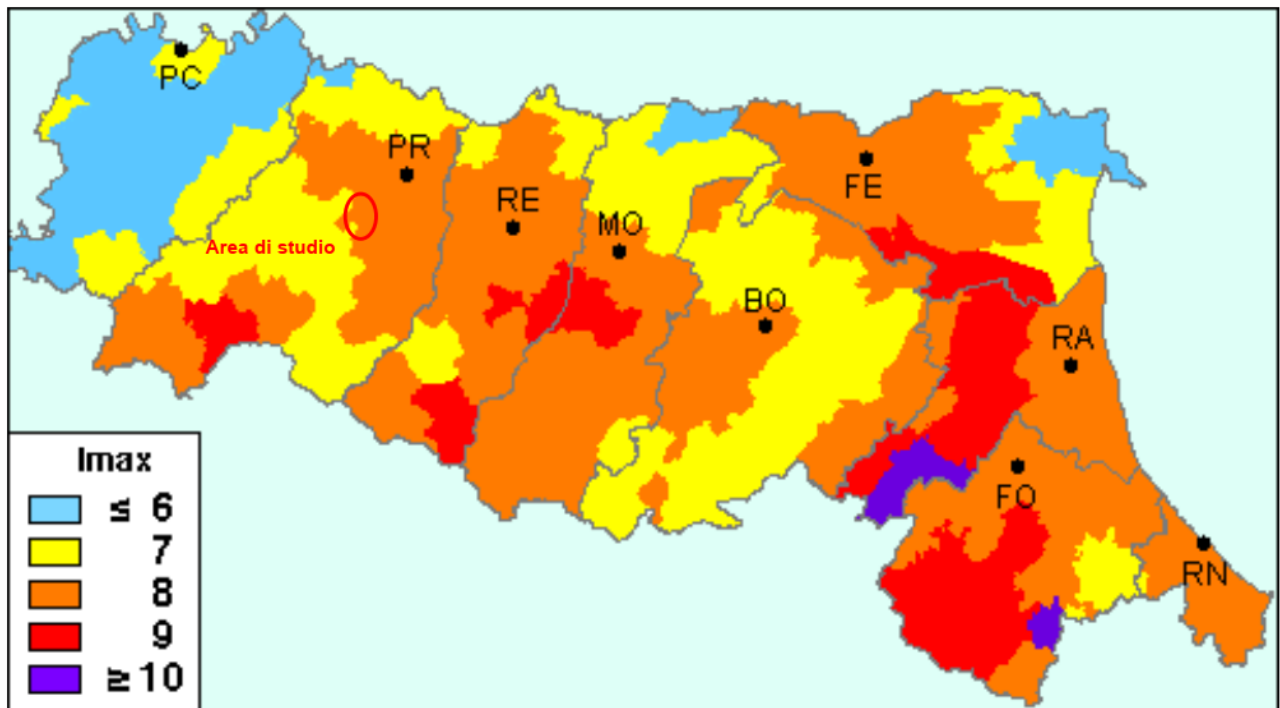


Figura 6-13 – Carta della massima intensità macrosismica in Emilia-Romagna

6.4.3 Classificazione sismica

L'Ordinanza n. 3274 del 20 marzo 2003, suddivide il territorio italiano in 4 zone sismiche con diversi livelli di accelerazione sismica di progetto. La delibera della giunta regionale 23 luglio 2018 n.1164 aggiorna la classificazione sismica di prima applicazione dei comuni dell'Emilia-Romagna, riclassificando il territorio. Secondo tale aggiornamento, come indicato in Figura 6-14, il territorio dei comuni di Felino e Sala Baganza, ove ricade l'infrastruttura in progetto, è identificato in zona 3 (a sismicità medio-bassa), cui corrispondono valori di accelerazione di picco orizzontale del suolo (a_g), con probabilità di superamento del 10% in 50 anni, compresi tra $0,05 \cdot g$ e $0,15 \cdot g$ (dove g è l'accelerazione di gravità).

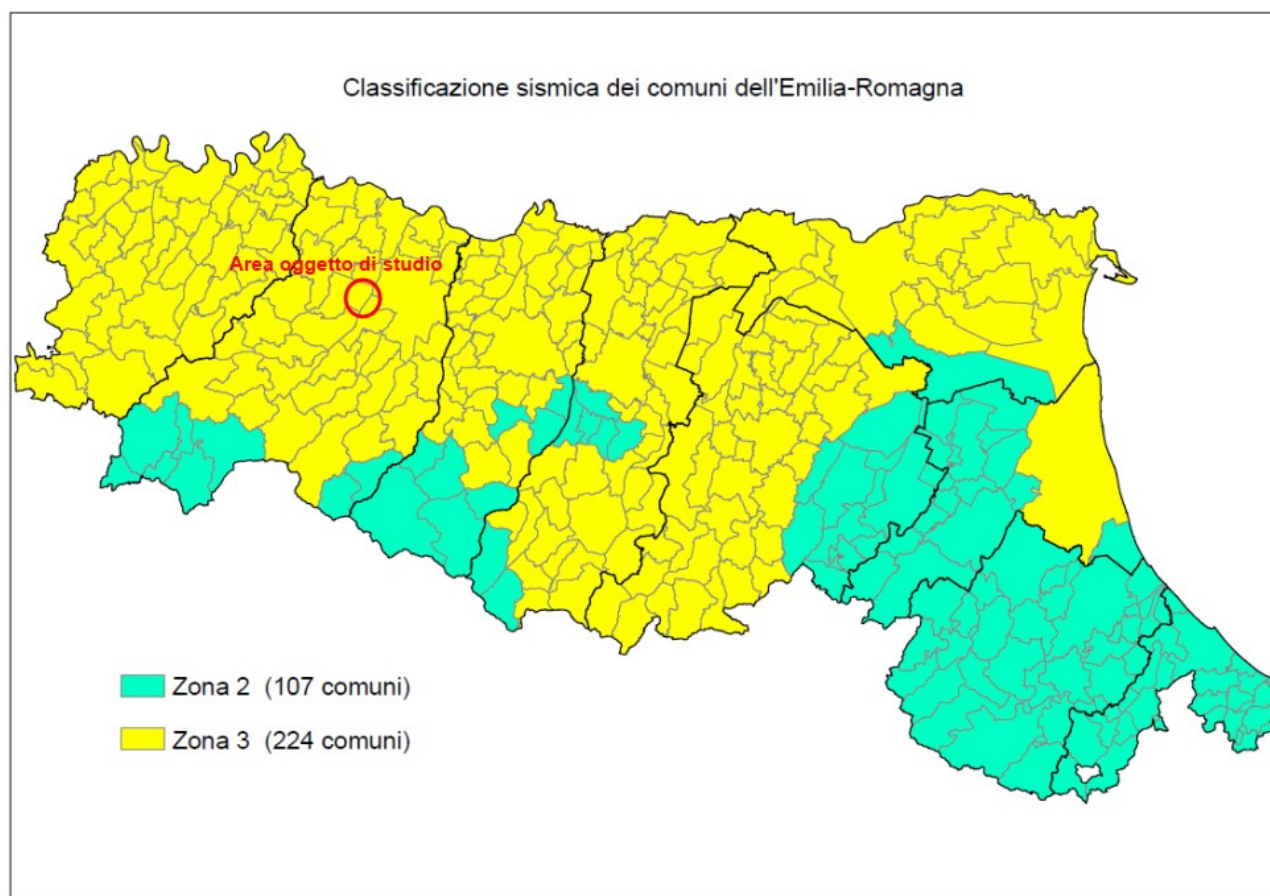


Figura 6-14 – Classificazione sismica dei comuni della regione Emilia-Romagna.

Tale classificazione ha tuttavia valore esclusivamente a fini amministrativi; alle Norme Tecniche per le costruzioni del D.M. 14-01-2008, è infatti allegato un documento sulla pericolosità sismica (Allegato A), nel quale l'azione sismica sulle costruzioni è valutata a partire dalla pericolosità sismica di base, più semplicemente chiamata pericolosità sismica che costituisce l'elemento di conoscenza primario per la determinazione delle azioni sismiche.

Le azioni di progetto si ricavano, ai sensi delle N.T.C., dalle accelerazioni a_g e dalle relative forme spettrali. Le forme spettrali previste sono definite, su sito di riferimento rigido orizzontale, in funzione dei tre parametri:

- a_g accelerazione orizzontale massima del terreno;
- F_0 valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- TC^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Questi tre parametri sono definiti in corrispondenza dei punti di un reticolo di riferimento (cfr. Figura 6-15), i cui nodi non distano fra loro più di 10 km, per diverse probabilità di superamento in 50 anni e per diversi periodi di ritorno (variabili tra 30 e 682 anni).

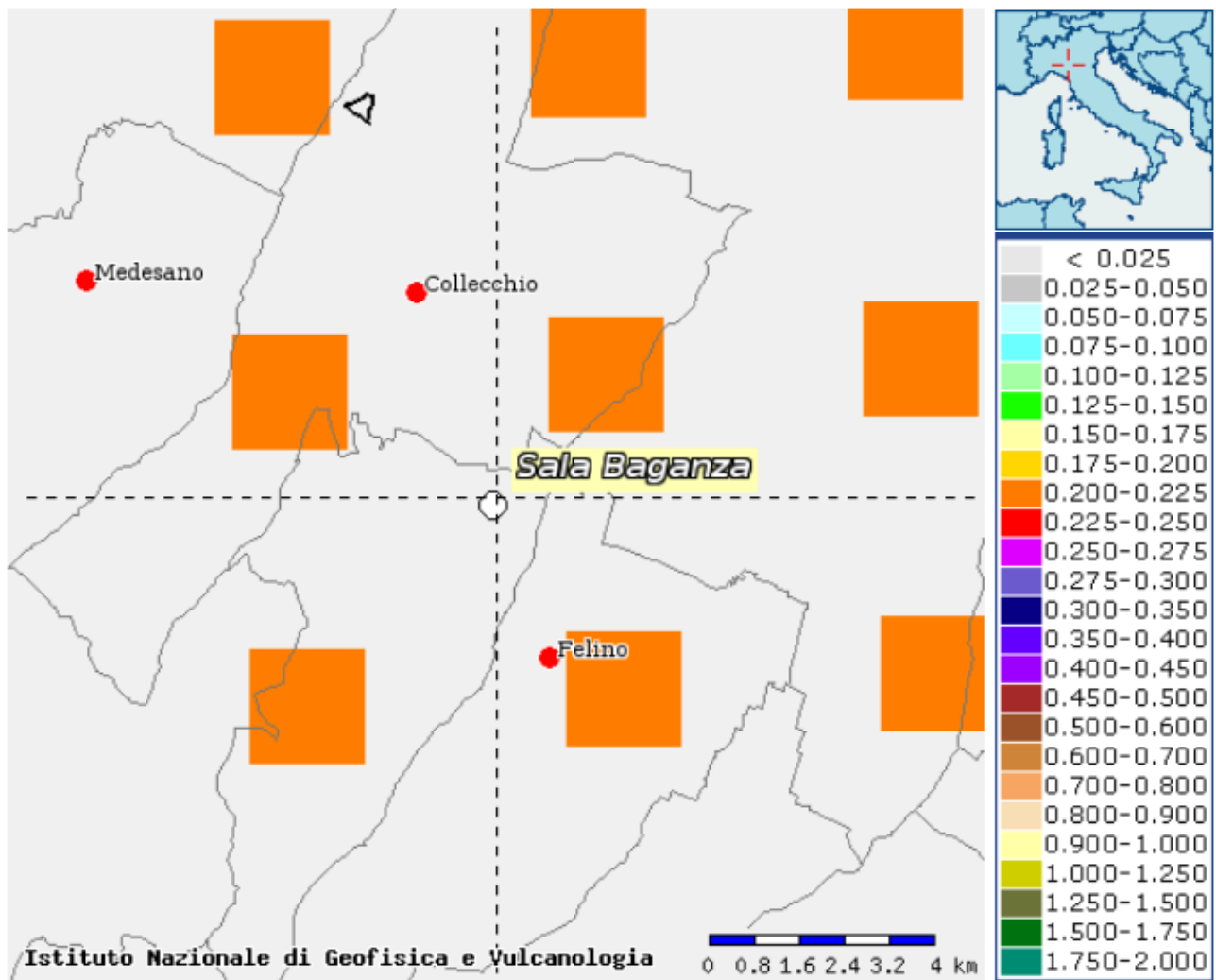


Figura 6-15 – Mappatura dell'accelerazione orizzontale massima del terreno (ag) con tempi di ritorno di 1424 anni.

Per determinare il tempo di ritorno (TR) si utilizza l'espressione:

$$T_R = \frac{V_R}{\ln(1 - P_{V_R})}$$

dove VR è il periodo di riferimento della costruzione, mentre PVR è la probabilità di superamento nel periodo di riferimento definito, per l'infrastruttura in esame.

Quanto alle probabilità di superamento nel periodo di riferimento PVR, sono stati assunti i valori indicati nelle N.T.C. 01/2018: in particolare, probabilità pari al 10%, per lo stato limite ultimo di Salvaguardia della Vita (SLV) e pari al 63%, per lo stato limite di esercizio di Danno (SLD).

Se il sito in esame non ricade nei nodi del reticolo di riferimento, i valori dei parametri ag , $F0$, TC^* possono essere ricavati come media pesata dei valori assunti nei quattro vertici della maglia elementare del reticolo di riferimento contenente il punto in esame, utilizzando come pesi gli inversi delle distanze tra il punto in questione e i quattro vertici.

7 ASPETTI VEGETAZIONALI E FLORISTICI

7.1 Vegetazione potenziale³

La Regione Emilia Romagna, situata nell'Italia settentrionale, è compresa all'incirca fra 44° e 45° di latitudine Nord e fra 9,5° e 13° di longitudine Est. Il territorio regionale è situato in destra orografica della Val Padana ed ha un'estensione di 22.132 km².

Nella fitogeografia europea l'Emilia Romagna riveste un ruolo interessante poiché è collocata nella parte più meridionale della regione fitogeografica medioeuropea, a contatto con la regione fitogeografica mediterranea. Il confine fra queste due regioni è netto lungo il crinale appenninico settentrionale, ma è alquanto sfumato nel settore sudorientale, dove generalmente si colloca in corrispondenza della Val Marecchia.

Nella carta della vegetazione reale d'Italia la pianura padana si colloca all'interno della Regione Eurosiberiana.

La composizione specifica della vegetazione naturale o subnaturale è complessa e dipende dalla combinazione di due gradienti, quello altitudinale e quello longitudinale, quest'ultimo influenzato dalla distanza dal Mar Adriatico (Figura 7-1). Il gradiente longitudinale è ben visibile nella composizione vegetazionale dell'Appennino, ma è di più difficile identificazione nelle zone di pianura, dove a causa della totale antropizzazione solo le diverse colture agrarie (frutticole, nel settore sudorientale, cerealicole e foraggere, nei settori centrale e occidentale) permettono di descrivere indirettamente il gradiente climatico.

Il territorio indagato si trova nella porzione nord occidentale della provincia di Parma ed è quindi inquadrato nel settore geografico regionale della bassa pianura padana.

Il bioclimate di questo settore geografico regionale, secondo la classificazione di Rivas – Martinez, corrisponde a quello temperato con influenza continentale e ombrotipi umido e subumido, che permettono l'affermazione di fitoassociazioni vegetazionali tipicamente centroeuropee.

³ Tratto da "Guida alla vegetazione dell'Emilia Romagna" a cura del Prof. M. Tomaselli, Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università di Parma.

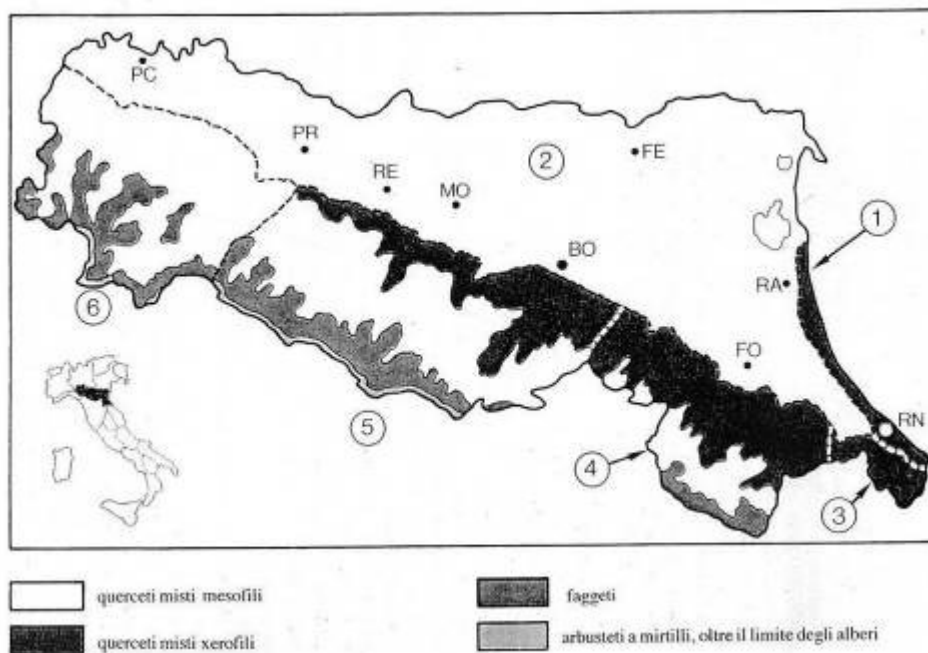


Figura 7-1 – Lineamenti vegetazionali della Regione Emilia-Romagna (differenze longitudinali nell'ambito delle diverse fasce di vegetazione).

7.1.1 Vegetazione delle aree golenali

La vegetazione legnosa ripariale presente nelle aree golenali del T. Baganza nel tratto situato immediatamente a monte della confluenza con il T. Parma sino alla località Molino di Ravarano si compone di:

- arbusteti a *Salix purpurea* e *S. eleagnos*;
- boschi a dominanza di *Alnus incana*;
- boschi a dominanza di *Populus nigra* e *Robinia pseudoacacia*.

Gli arbusteti a *Salix purpurea* e *S. eleagnos* (saliceti alveali) si caratterizzano per uno strato alto – arbustivo dominato da *Salix eleagnos*, con *S. purpurea* che risulta quantitativamente minoritario. Manca un vero e proprio strato arboreo sostituito dalla rada presenza di individui isolati di *Populus nigra* o *Alnus incana*. Tali formazioni si rinvengono tra gli abitati di Marzolaro e Chiastre, alle latitudini di 330 e 510 m; le stesse occupano terrazzi alluvionali elevati a 1,5 m sull'alveo di magra e vengono inondate solo in occasione di piene maggiori, caratterizzate da acque torbide, il cui passaggio consente la deposizione di materiale sabbioso, limoso – argilloso ricco di nutrienti.

Lungo il corso del torrente si rinvengono quattro ontanete ad *Alnus incana*; lo strato arboreo è dominato da *Alnus incana* con la sporadica presenza di *Populus nigra* e *Salix alba*. *Salix eleagnos*, *S. purpurea*, *Fraxinus*

ornus e *Ostrya carpinifolia*, come anche le formazioni nitrofile a *Juglans regia* e *Robinia pseudoacacia*, sono frequentemente presenti solo nello strato arboreo – arbustivo.

Boschi igrofilo ad *Alnus incana* sono presenti, alle altitudini di 330 e 370 m, in corrispondenza delle anse escluse dalla corrente principale del torrente, in aree esposte alle piene principali; tali formazioni hanno un'estensione modesta e si collocano in un tratto dell'alveo piuttosto ampio.

Il basso corso del torrente Baganza presenta nuclei boschivi a dominanza di *Populus nigra* e dell'esotica nitrofila *Robinia pseudoacacia*. Altre specie arboree frequentemente presenti sono *Ulmus minor*, *Prunus avium*, *Acer campestre*, accompagnate da *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* e *Salix alba*.

Le formazioni caratterizzate dalla predominanza di *Robinia pseudoacacia* nello strato arboreo sono localizzate nel tratto pianiziale del torrente, ad un'altitudine media di 150 m (variazioni comprese tra 70 e 250 m). I boschi a dominanza di *Populus nigra* sono invece più frequenti nel suo tratto pedecollinare, ad altitudine media di 226 m (variazioni comprese tra i 90 e i 315 m).

Le tipologie di vegetazione erbacea distinguibili nell'alveo del Baganza sono essenzialmente quattro:

- *Polygono – Xanthietum italicum*: piante nitrofile annuali a ciclo vegetativo e riproduttivo tardo – estivo quali *Polygonum mite*, *P. lapathifolium*, *Chenopodium album*, *Bidens tripartita*;
- *Echio – Melilotetum*: predominanza di *Melilotus alba* e/o *M. officinalis* con presenza di specie ruderali quali *Echium vulgare*, *Artemisia vulgaris*, *Barbarea vulgaris*, *Daucus carota*.
- *Loto tenuis – Agropyretum repentis*: vegetazione erbacea igro – nitrofila ad *Agropyron repens* con *Agrostis stolonifera*, *Festuca arundinacea*, *Inula viscosa* e predominanza di specie ruderali e semiruderali;
- formazione a *Epilobium dodonaei*, *Scrophularia canina*, *Achnatherum calamagrotis*: vegetazione erbacea pioniera diffusa nei tratti alveali torrentizi ciottolosi poco consolidati.

7.1.2 Aree coltivate

Le aree coltivate interessano gran parte del territorio in esame; si tratta principalmente di colture rotazionali a seminativi. Solamente limitate zone a ridosso dei corsi d'acqua mantengono ancora elementi di spiccata naturalità a testimonianza dell'antica vocazione dell'alta pianura, in quanto l'utilizzo di mezzi meccanizzati ha progressivamente determinato l'impoverimento vegetazionale e paesaggistico della campagna, con l'ampliamento degli appezzamenti e l'eliminazione delle formazioni boscate lungo i corsi d'acqua e dei filari lungo le strade e i confini interpoderali.

Nel complesso le aree coltivate sono organizzate in appezzamenti regolari a morfologia piana, con buone possibilità di apporti irrigui grazie alla presenza di numerosi canali d'adduzione.

Le principali colture attualmente condotte sono quelle a mais, frumento, piselli e rotazione a medicaio (prati da vicenda); come sopra accennato trattasi di colture idroesigenti tipiche dell'alta pianura parmense.

7.1.3 Prati da vicenda

Come precedentemente accennato, nell'area in esame sono diffusi i medicai e i prati da vicenda.

Il prodotto viene interamente consumato nella zona ed entra sempre, affienato o no, nella razione delle bovine da latte, poiché, oltre alle importanti proprietà di valore biologico, conferisce caratteristiche importanti all'aromogramma del Parmigiano-Reggiano.

Il prato da vicenda è inserito in rotazioni di 5-6 anni all'interno delle quali si mantiene per 3-4 anni. La precessione colturale è rappresentata generalmente da cereali a paglia (frumento tenero, frumento duro) e da set-aside.

La possibilità di effettuare le operazioni principali quando il terreno si trova in condizioni di tempera ottimali, il buon reddito fornito generalmente dalla coltura (quasi sempre interamente trasformata in azienda) ed il fatto che il prato risulta sempre una coltura miglioratrice del terreno risultano tra le più importanti motivazioni che spingono le aziende agricole a coltivare tale coltura evitando, per quanto possibile, di approvvigionarsi sul mercato.

Esigente in termini di caratteristiche chimico-fisiche del suolo, viene mediamente fertilizzata con azoto, fosforo e potassio rispettivamente alle dosi di 150 - 100 - 150 unità/Ha, anche se talvolta la buona fertilità residua dei terreni scongiurerebbe tali apporti.

La semina avviene sempre in primavera nel periodo febbraio-marzo alla densità finale di 150 - 200 piante/m². Quasi sempre si rendono necessari 3 - 4 interventi irrigui ed il metodo di irrigazione più diffuso risulta quello per aspersione.

Non vengono mai effettuati interventi con fitofarmaci alla parte epigea della pianta. La produzione unitaria di foraggio affienato si attesta mediamente tra 12 - 15 t/Ha con punte di 18 t/Ha.

7.1.4 Aree incolte

Solitamente sono aree a superficie ridotta, generalmente confinate a zone di difficile viabilità, dove la meccanizzazione agricola risulta in genere ostacolata. Per questo sono generalmente ubicate in vicinanza degli argini e dei canali e difficilmente sono il risultato di terreni agricoli abbandonati.

La vegetazione naturale, generalmente definita "infestante", è l'elemento che caratterizza questi terreni, anche se, in senso ecologico generale, sarebbe opportuno definirla "commensale". Le "malerbe" che la costituiscono

sono in genere molto ben adattate, non solo alle condizioni edafiche create dagli interventi agronomici dell'uomo, ma anche al periodismo delle specie coltivate.

I fattori che condizionano la naturale distribuzione sul territorio di queste specie sono in genere:

- le lavorazioni dei terreni in condizioni non ottimali;
- gli interventi di diserbo errati o ripetutamente attuati ricorrendo a diserbanti selettivi;
- l'eccessivo ricorso alle concimazioni azotate;
- la diffusione della monocoltura.

Tra le classi di vegetazione che comprendono i tipi vegetazionali commensali si annoverano le seguenti:

- *Stellarietea mediae*: vegetazione sinantropica, ricca di terofite, soggetta a forte disturbo, diffusa in colture agrarie su suoli non sommersi e in incolti;
- *Artemisetea vulgaris*: vegetazione nitrofila formata da specie bienni o perenni su suoli a disturbo moderato o debole;
- *Galio-urticenea*: vegetazione di specie erbacee perenni, arbusteti, boscaglie formate da specie nitrofile, diffusa in antichi incolti, colture di pioppi da cellulosa, margini di boschi, ecc.

Tra le specie infestanti possiamo riconoscere essenze che fioriscono nella stagione primaverile e disseminano durante la stagione estiva come: *Avena fatua*, *A. sterilis* e *A. ludoviciana* (Avene), *Papaver rhoeas*, *Papaver dubium* (Papaveri), *Matricharia chamomilla* (Camomilla), *Anagallis arvensis*, *A. foemina*, *Centaurea cyanus* (Fiordaliso), *Legousia speculum-Veneris*, *Veronica arvensis*, *Veronica persica* (Veroniche), *Lotus corniculatus* (Ginestrino), *Stellaria media* (Paperina), *Buddleia davidii* (Buddleia).

Altre specie infestanti che si sviluppano e disseminano in concomitanza del termine della stagione estiva o all'inizio della stagione autunnale sono: *Digitaria sanguinalis*, *Chenopodium album* (Farinaccio), *Amaranthus retroflexus*, *Polygonum persicaria*, *Polygonum convolvulus*, *Setaria viridis*, *S. glauca*, *Cirsium arvense* (Stoppione), *Sorghum halepensis* (Sorghetta), *Cynodon dactylon* (Gramigna), *Convolvulus arvensis* (Vilucchio), *Convolvulus sepium*.

7.1.5 Siepi e filari lungo la rete idrica secondaria

La meccanizzazione agricola e la successiva urbanizzazione della campagna coltivata ha relegato la vegetazione naturale o paranaturale, un tempo abbondante e diffusa, lungo i principali corsi d'acqua e al margine delle strade e della rete idrica secondaria.

All'interno dell'alta pianura parmense e, in particolare all'interno del territorio indagato, si possono riconoscere tre tipologie distinte di siepi arboreo-arbustive e filari alberati:

- a dominanza di specie autoctone, (*Quercus robur* e *Populus* spp.): questo tipo di vegetazione è testimonianza vivente dell'esistenza, in passato, della foresta planiziale dominata dalla cenosi *Quercum-Carpinetum*; tali filari rendono un'area, altrimenti monotona, dominata dall'attività agricola, maggiormente variegata e ricca di elementi caratterizzanti il paesaggio;
- a dominanza di specie alloctone dove dominano gli esemplari di *Robinia pseudoacacia*, specie esotica invasiva adattabile facilmente alle diverse condizioni ambientali; oggi, questa specie ha soppiantato, in gran parte del territorio, le specie autoctone più sensibili agli stress provocati dalle attività antropiche;
- di Gelsi (*Morus alba* e *Morus nigra*): tipologia vegetazionale che in epoca passata era molto diffusa nella Pianura Padana; era infatti utilizzata come albero da frutto, confine interpodereale, o spesso come coltura maritata ai filari di vite; oggi, a testimonianza di queste pratiche agricole, restano dei filari relitti, che meritano particolare attenzione perché limitano la banalizzazione del paesaggio agrario e rappresentano un importante elemento storico e testimoniale.

Lo strato intermedio presenta esemplari di Biancospino (*Crataegus monogyna*), Sanguinello (*Cornus sanguinea*), Nocciolo (*Corylus avellana*), Corniolo (*Cornus mas*), Rosa canina (*Rosa canina*), Acero campestre (*Acer campestre*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*) ed Olmo campestre (*Ulmus minor*), mentre lo strato inferiore è dominato da specie erbacee quali: *Centaurea nigrescens*, *Vicia sativa*, ecc.

7.1.6 Inquadramento vegetazionale d'area vasta

Il territorio indagato ricade all'interno del sistema paesistico della Pianura Parmense.

Nell'area in esame la prolungata presenza dell'uomo e delle sue attività, ha profondamente influenzato la composizione floristico-vegetazionale dell'ambiente, tanto che attualmente il paesaggio vegetazionale è definito da alcuni studiosi, "umanizzato" (Sestini, 1963) o "culturale" (Pedrotti 1974).

L'attività economica prevalente nella zona di intervento è al momento quella agricola di tipo intensivo. La gestione dei terreni, come in gran parte dei territori adiacenti, avviene con l'ausilio di interventi agrotecnologici moderni, tramite il ricorso a lavorazioni del terreno spesso profonde, al massiccio impiego di molecole di sintesi (fertilizzanti chimici e fitofarmaci) e al frequente pompaggio di acque per l'irrigazione. Nel complesso le aree coltivate sono organizzate in appezzamenti regolari a morfologia piana, con ottime possibilità di apporti irrigui e sono destinati in massima parte a seminativi di tipo estensivo.

La zona risulta decisamente a fisionomia antropogena, cioè generata e profondamente modificata dall'uomo, quasi priva di ambienti particolarmente interessanti dal punto di vista naturalistico, con presenza sporadica di coperture vegetali naturali spontanee lungo l'alveo del T. Baganza e di siepi e filari arboreo-arbustivi lungo la rete idrica secondaria (tipicamente pioppi, salici, robinia, querce, frassini, sanguinelli, sambuco ed aceri).

7.2 Inquadramento vegetazionale dal tracciato di progetto

L'analisi della vegetazione direttamente interessata dal tracciato di progetto ha evidenziato l'assenza di presenze di pregio.

Sono stati effettuati alcuni sopralluoghi presso alcuni punti specifici che saranno interessati dall'opera di progetto, individuati nella Figura 7-2 e dettagliati nei paragrafi successivi.



Figura 7-2 – Punti di osservazione indagati nei sopralluoghi, indicati con numerazione fucsia. Il colore azzurro individua il Lotto 2, il colore arancio individua il Lotto 3.

Punto 1 – Filari alberati in corrispondenza di viale di accesso ad abitazione

Si evidenzia la presenza di un doppio filare di gelsi in corrispondenza del viale che conduce a un'abitazione in fondo alla strada; gli esemplari presenti sono caratterizzati da circonferenza variabile indicativamente tra 1 e 3 metri.

I filari sono preceduti da un *Populus nigra* var. italica (pioppo cipressino) (lato est) e da un piccolo esemplare di *Quercus spp.* (quercia) (lato ovest). Alcuni di questi esemplari a seguito della realizzazione del tracciato saranno abbattuti.



Figura 7-3 – Punto di osservazione n.1 - doppio filare di gelsi (sopralluogo 24.07.25).



Figura 7-4 – Punto di osservazione n.1 - doppio filare di gelsi (sopralluogo 14.11.25).

Punto 2 – Siepe interpoderale

A nord-ovest rispetto al filare di gelsi di cui al punto precedente, si evidenzia la presenza di una siepe interpoderale di lunghezza pari a circa 170 m.

La porzione sud nello strato arboreo è dominata dalla presenza di *Robinia pseudoacacia*, sporadici esemplari di *Sambucus nigra* (sambuco); nello strato arbustivo si osserva dominanza di *Prunus spinosa* (prugnolo); presso alcune porzioni gli esemplari sono soffocati da *Clematis vitalba* (vitalba).

La porzione nord è più variegata e nello strato arboreo oltre alla presenza di esemplari di *Robinia pseudoacacia* si ha la presenza *Celtis australis* (bagolaro), *Sambucus nigra* (sambuco), *Acer campestre* (acero campestre), *Prunus padus* (ciliegio a grappoli), mentre nello strato arbustivo si riscontrano esemplari di *Prunus spinosa* (prugnolo), *Evonimo europeus* (berretta del prete), *Corylus avellana* (nociolo), *Rubus ulmifolius* (Rovo comune).



Figura 7-5 – Punto di osservazione n.2 - siepe interpodereale, lato sud (sopralluogo 24.07.25).



Figura 7-6 – Punto di osservazione n.2 - siepe interpodereale, lato nord (sopralluogo 24.07.25).

Punto 3 – Vegetazione lungo la SP15, in corrispondenza di Villa Calvi

Sul lato est della SP15, a lato di Villa Calvi, si riscontra la presenza di *Tilia cordata* (tigli), oltre il cancello (in stato di abbandono) si riscontra la presenza di bambù, *Aesculus hippocastanum* (ippocastani) e *Robinia pseudoacacia*. Sullo stesso lato scorre il Cavo Maretto Primario, caratterizzato da acqua limpida, senza alghe. Lungo le rive si riscontrano inoltre piccoli esemplari di *Ulmus minor* (olmo), *Juglans regia* (noce,) *Cornus sanguinea* (sanguinello), *Rubus caesius* (rovi), *Prunus spinosa* (prugnolo), *Lythrum Salicaria* (salcerella), *Carex riparia* (carice riparia).

Sul lato ovest della SP15, nel letto del fosso di scolo della strada (in secca) sono presenti piccoli esemplari di *Ulmus minor* (olmo), intervallati da *Urtica dioica* (ortica); a margine fra il fosso di scolo e il campo agricolo sono presenti un esemplare di *Juglans regia* (noce), un cespuglio di *Prunus spinosa* (prugnolo) e *Rubus ulmifolius* (Rovo comune), un esemplare di *Ulmus minor* (olmo) di medie dimensioni e della *Clematis vitalba* (vitalba).



Figura 7-7 – Punto di osservazione n. 3 – vegetazione lungo la SP15 (sopralluogo 24.07.25).

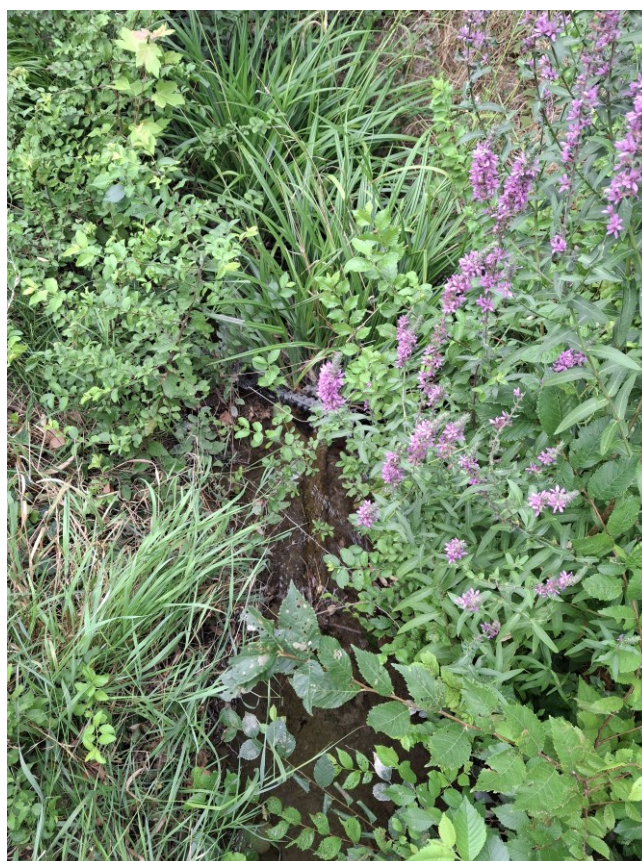


Figura 7-8 – Punto di osservazione n. 3 – vegetazione lungo la SP15, Cavo Maretto Primario (sopralluogo 24.07.25).

Punto 4 – Ippocastani lungo la SP15, lato ovest

In corrispondenza del Punto 4 si riscontra la presenza di due ippocastani (*Aesculus hippocastanum*), in buono stato di salute ai lati dello stradello, poco più a nord rispetto alla stazione di servizio Agip. Questi due esemplari a seguito della realizzazione del tracciato saranno abbattuti.



Figura 7-9 – Punto di osservazione n. 4 – Ippocastani lungo la SP15, lato ovest (sopralluogo 24.07.25).

Punto 5 – Platano lungo a SP15, lato ovest

In corrispondenza del Punto 5 si riscontra la presenza di un *Platanus occidentalis* (platano), in buone condizioni, in corrispondenza dell'incrocio con Via Filagni.



Figura 7-10 – Punto di osservazione n. 5 – Platano lungo la SP15, lato ovest (sopralluogo 24.07.25).

8 ASPETTI FAUNISTICI

L'intenso disturbo indotto dalle attività antropiche in corrispondenza del territorio in esame (espansione urbanistica/produttiva/residenziale, meccanizzazione agricola, progressiva eliminazione di vegetazione naturale, ecc.) ha notevolmente inciso sulla comunità faunistica, che rimane ormai rappresentata solo da quelle poche specie che si sono adattate alle modifiche paesaggistiche ed ambientali introdotte dall'uomo.

La limitatissima estensione delle aree ad evoluzione naturale, relegate per la maggior parte lungo il greto e le strette fasce ripariali del torrente Baganza, impedisce infatti la presenza di una ricca biodiversità faunistica e, in generale, di comunità faunistiche strutturate.

Le specie animali sicuramente più numerose, sia a livello di numero che di diversità specifica, sono quelle appartenenti all'avifauna: la presenza del torrente Baganza costituisce infatti una rotta migratoria per numerose specie avifaunistiche (ad es. anatidi, ardeidi, limicoli, passeriformi), anche se con flussi di modesta entità. Il torrente Baganza rappresenta infatti una via di collegamento tra l'Appennino tosco-emiliano e l'asta del F. Po (in particolare per alcuni Uccelli acquatici e Rapaci), accogliendo in parte gruppi in migrazione che seguono la dorsale appenninica italiana (ad es. Passeriformi). L'alveo torrentizio inoltre può essere utilizzato dall'avifauna acquatica svernante (come Limicoli, Anatidi, Ardeidi, ecc.), anche per i movimenti giornalieri di ricerca di nuove zone trofiche (es. Laridi, Cormorani).

Per quanto riguarda le aree direttamente interessate dall'intervento in progetto, l'area risulta di bassa attrazione faunistica in quanto priva di habitat idonei alla presenza di siti riproduttivi in relazione all'intenso utilizzo agricolo del territorio in esame e alla pressoché assenza di elementi naturali quali siepi, boschetti, ecc.

In seguito ai sopralluoghi effettuati in situ non si segnala la presenza di specie di interesse conservazionistico all'interno dell'area di intervento.

Per quanto riguarda l'avifauna, nei campi agricoli situati lungo il tracciato di progetto e nelle aree adiacenti sono state osservate in periodo riproduttivo la cutrettola (*Motacilla flava*), specie che tende a nidificare a terra negli incolti situati ai margini degli appezzamenti agricoli, il colombaccio (*Columba palumbus*), la gazza (*Pica pica*), la cornacchia grigia (*Corvus corone cornix*) e lo storno (*Sturnus vulgaris*), specie sinantropiche e molto comuni in contesti agricoli e antropizzati.

Oltre alle suddette specie, lungo i pochi elementi naturali (siepi, filari, ecc.) presenti nell'area si segnalano il picchio rosso maggiore, il merlo (*Turdus merula*), l'usignolo (*Luscinia megarhynchos*), la capinera (*Sylvia atricapilla*), la cinciallegra (*Parus major*), e la ghiandaia (*Garrulus glandarius*).

In corrispondenza degli edifici antropici posti nelle vicinanze dell'area di intervento, si segnala la presenza di altre specie tra cui codiroso comune (*Phoenicurus phoenicurus*), verzellino (*Serinus serinus*), tortora dal collare (*Streptopelia decaocto*), rondine (*Hirundo rustica*) e passera d'Italia (*Passer Italiae*); si segnala inoltre la frequentazione dell'area a scopi trofici di alcuni rapaci diurni e notturni come gheppio (*Falco tinnunculus*), poiana (*Buteo buteo*) e civetta (*Athene noctua*).

Durante il periodo di passo migratorio e sosta invernale, il territorio in esame può essere frequentato da diverse specie di passeriformi (in prevalenza motacillidi e fringillidi), tra cui si segnala ballerina bianca (*Motacilla alba*), pispola (*Anthus pratensis*), fringuello (*Fringilla coelebs*), fanello (*Linaria cannabina*), cardellino (*Carduelis carduelis*), migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*), pettirosso (*Erithacus rubecula*) e codiroso spazzacamino (*Phoenicurus ochruros*).

Tutte le specie sopra elencate sono piuttosto comuni in contesto agricolo e/o antropizzato; non sono inoltre considerate di interesse conservazionistico in quanto non risultano inserite nell'Allegato I della Direttiva "Uccelli" (147/2009/CE) né in una delle categorie di minaccia secondo la Lista Rossa italiana⁴ (specie in pericolo critico "CR", specie in pericolo "EN" e specie vulnerabili "VU").

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

- Anfibi: gli unici ambienti potenzialmente idonei alla presenza di anfibi nel territorio in esame sono i canali e fossi irrigui intersecati dalla viabilità di progetto e/o situati ai margini dei campi agricoli limitrofi; non sono invece presenti zone umide di origine naturale o artificiale anche temporaneamente allagate. Durante i sopralluoghi effettuati non sono state osservate specie appartenenti alla classe in oggetto, anche se si presume che gli elementi della rete idrica superficiale (fossi, canali) possano essere utilizzati da specie appartenenti al complesso delle rane verdi (*Pelophylax lessonae kl. esculentus*), comprese le specie di origine alloctone come la rana verde balcanica (*Pelophylax kurtmuelleri*). Probabile inoltre la presenza del rospo comune (*Bufo bufo*) durante gli spostamenti per raggiungere i siti riproduttivi.
- Rettili: tra i lacertidi piuttosto comune risulta essere la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) mentre molto più raro risulta essere il ramarro occidentale (*Lacerta bilineata*), tipico di ambienti ecotonali e più facilmente rinvenibile, nel territorio in esame, a ridosso di sieponi arboreo-arbustivi o di aree verdi di parchi/giardini privati; la scomparsa di elementi naturali quali siepi e boschetti ha inoltre ridotto enormemente la presenza di serpenti tra cui il biacco (*Hierophis viridiflavus*) e la natrice dal collare (*Natrix helvetica*), ormai sempre più rari nell'ecomosaico agricolo della bassa e alta pianura parmense.
- Mammiferi: oltre alla presenza di piccoli roditori e soricomorfi tipici di ambienti agricoli, non è stata rilevata la presenza di tane o di ambienti idonei alla presenza di siti riproduttivi lungo il tracciato di progetto e nelle aree immediatamente circostanti. Si ritiene probabile la frequentazione dell'area da parte di alcuni predatori opportunisti, come ad es. la volpe (*Vulpes vulpes*) e la faina (*Martes foina*), di specie quali il tasso (*Meles meles*), il riccio (*Erinaceus europaeus*) e l'istrice (*Hystrix cristata*) o di specie

⁴ Fonte: BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Luxembourg: Publications Office of the European Union

di interesse venatorio come il cinghiale (*Sus scrofa*), il capriolo (*Capreolus capreolus*) e la lepre comune (*Lepus europaeus*).

9 PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO CULTURALE

9.1 Descrizione del paesaggio

La Convenzione europea del paesaggio definisce il paesaggio come *“una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni”*. Il paesaggio è quindi inteso come sistema di ecosistemi, in cui gli ecotopi umani e quelli naturali interagiscono in mosaici complessi.

I caratteri che maggiormente definiscono le unità paesaggistiche sono:

1. morfologia e topografia del terreno;
2. tipo di copertura vegetale;
3. elementi di attrazione locale: beni storico-culturali;
4. elementi naturali di facile individuazione;
5. forme d'uso del suolo;
6. insediamenti diffusi o concentrati.

Nel caso oggetto di studio il paesaggio dominante è quello agricolo appartenente all'agroecosistema. Nel complesso la percezione visiva sul territorio in esame è quella di una distesa di pianura caratterizzata da coltivazioni con alternanza tra produzioni cerealicole e orticole a tutto campo.

La monotonia del paesaggio è spezzata dagli elementi di naturalità presenti lungo il corso del Torrente Baganza, in cui si evidenzia anche la presenza del cantiere della cassa di espansione del Torrente.

Il tessuto residenziale nell'ambito territoriale in esame si presenta discontinuo, caratterizzato da insediamenti isolati e abitazioni di tipo residenziale e complessi produttivi; il tessuto residenziale si presenta, invece, denso e compatto in corrispondenza dei centri urbani di Collecchio e Sala Baganza.

In particolare l'abitato di Collecchio presenta caratteristiche territoriali tipiche dell'insediamento pedecollinare e si sviluppa lungo la SS62 “della Cisa”, in un'area compresa tra il F. Taro e il T. Baganza. Il centro abitato si presenta pianeggiante, con l'eccezione della porzione sud-ovest, caratterizzata dalla presenza di un colle sul quale si trovano sia la Chiesa di San Prospero che Villa Soragna con il Parco Nevicati. Presso l'abitato si riscontrano altri elementi di interesse storico-artistico, conservati a partire dall'epoca medioevale. A sud di Collecchio inoltre si trova il Parco dei Boschi di Carrega, che si sviluppa fino ad ovest di Sala Baganza e oltre.

Anche l'abitato di Sala Baganza si colloca in zona pedecollinare, circa 2 km a sud-est rispetto a Collecchio. L'antico borgo rurale si sviluppò in funzione della rete viaria circostante, comprendente anche l'importante carrozzabile di penetrazione appenninica che fiancheggia il corso d'acqua. Ad interrompere l'uniformità del paesaggio, contribuisce la presenza della Rocca che, nonostante nel corso dei secoli sia stata destinata a dimora signorile, conserva ancora taluni aspetti architettonici originali.

9.1.1 Unità di paesaggio provinciale

Per il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Parma l'area rientra nella unità di paesaggio di rango provinciale n. 4 "Alta pianura di Parma". Di seguito si riporta lo stralcio della scheda della suddetta Unità di paesaggio contenuta nel PTCP la quale è composta da due parti: la prima contenente la descrizione delle componenti dell'unità di paesaggio e degli elementi che la caratterizzano, la seconda detta gli indirizzi normativi che regolano gli interventi all'interno delle medesime unità.

Tabella 9-1- Caratteristiche dell'Unità di Paesaggio n. 4 "Alta pianura di Parma" (estratto).

Unità di paesaggio n.4 "ALTA PIANURA DI PARMA" <i>Fascia di pertinenza dei principali affluenti appenninici</i>			
Elementi fisici	Geologia	Litologia di superficie	Terreni prevalentemente ghiaiosi, con lenti sabbiose, riconducibili alle periodiche piene fluvio-torrentizie
		Litologia prevalente del substrato	Banchi sabbiosi e ghiaiosi, con intercalazioni limose e argillose
		Geo-pedologia	Suoli di recente formazione, con scarsa e/o moderata differenziazione del profilo pedologico
		Emergenze geologiche	Lungo le scarpate fluviali attive si possono osservare tutti i caratteri deposizionali e granulometrici tipici delle facies alluvionali (gradazione degli strati, basse di meandro, stratificazione incrociata, ripples, ecc.); lungo l'alveo del T. Stirone, a monte di Fidenza, affiorano i noti ed unici sedimenti plio-pleistocenici ricchi di fossili (Parco Regionale Fluviale del T. Stirone)
	Morfologia	Pendenze medie	Ridotte, in media attorno al 10%
		Drenaggio superficiale	Efficiente, data la natura dei terreni e la vicinanza al corso d'acqua
	Geomorfologia	Emergenze geomorfologiche	Tracce di percorsi torrentizi estinti, sia recenti (alvei abbandonati) che antichi (paleoalvei); il tratto d'alveo inferiore, circa a partire dalla via Emilia risulta pensile, ossia sopraelevato rispetto ai terreni circostanti, mentre quello verso monte si presenta incassato e talora (T. Stirone) in forma di vero e proprio orrido
	Idrogeologia	Acquiferi alluvionali	Falde freatiche o a pelo libero, i cui livelli piezometrici possono anche essere in relazione ai livelli idrometrici del torrente
		Emergenze idrogeologiche	Locale e temporanea formazione di zone umide e palustri, per la risalita dei livelli di falda
	Idrografia	Rete idrografica principale	I principali corsi d'acqua appenninici e relativi affluenti (F. Taro, T. Parma, T. Baganza, T. Stirone, T. Enza)
		Rete idrografica secondaria	Praticamente assente e/o rappresentata da rari fossi di scolo nelle aree golenali
		Esondabilità	Le aree golenali sono tipicamente e frequentemente esondate durante le piene fluvio-torrentizie, anche se non per lunghi periodi; i rilevati arginali iniziano circa a valle della via Emilia
	Elementi biologici	Uso prevalente del suolo	Uso prevalente del suolo
Orti, giardini, serre: praticamente assenti			
Vigneti, frutteti: praticamente assenti			
Prati, pascoli: presenti ma non consistenti			

Unità di paesaggio n.4 “ALTA PIANURA DI PARMA” Fascia di pertinenza dei principali affluenti appenninici			
			Boschi e pioppeti: assai diffusi sono i boschetti seminaturali e, talora i pioppeti, specie nelle aree golenali a valle della via Emilia; di rilevante interesse naturalistico-vegetazionale sono i Parchi Fluviali presenti nell'alta pianura (Fiume Taro e Torrente Stirone)
			Incolti e cespugliati: assai diffusi e talora prevalenti
			Aree urbanizzate: praticamente assenti
		Vulnerabilità degli acquiferi	Aree ad elevata vulnerabilità
		Siti di importanza comunitaria	-
Elementi antropici	Principale viabilità storica	-	S.P. 15 Stradella – Marzolarà
	Viabilità panoramica	-	Tratto della strada (in parte S.P. n° 58 e in parte comunale) che collega Collecchio a Sala Baganza, dalla fine dell'abitato di Collecchio al margine nord di Sala Baganza in loc. Orto. - Tratto della strada comunale dal margine sud del centro abitato in loc. Gruzza fino a “Madonna del Castellaro” - Tratto della S.P. n° 32 da Felino (incrocio con la S.P. n° 15 a Pilastro (incrocio con la S.S. n° 665.
	Insedimenti urbani storici o strutture insediative storiche non urbane		Collecchio (Collecchio); Casale (Felino); Felino (Felino); S. Michele di Tiorre (Felino) Carignano (Parma); San Ruffino (Parma); Gaione (Parma).
	Beni storico testimoniali di interesse	Fabbricati religiosi e assistenziali	Chiesa parr. di S. Prospero (Collecchio); Chiesa parr. della Purificazione (Felino); Chiesa parr. di S. Michele (S. Michele di Tiorre /Felino); Pensionato delle Orsoline o Villa Monguidi; Pieve dei SS. Ippolito e Cassiano (Gaione/Parma); Chiesa parr. di S. Ruffino (S. Ruffino/Parma); Chiesa di S. Pietro (Carignano/Parma); Chiesa parr. dei SS. Stefano e Lorenzo (Sala Baganza)

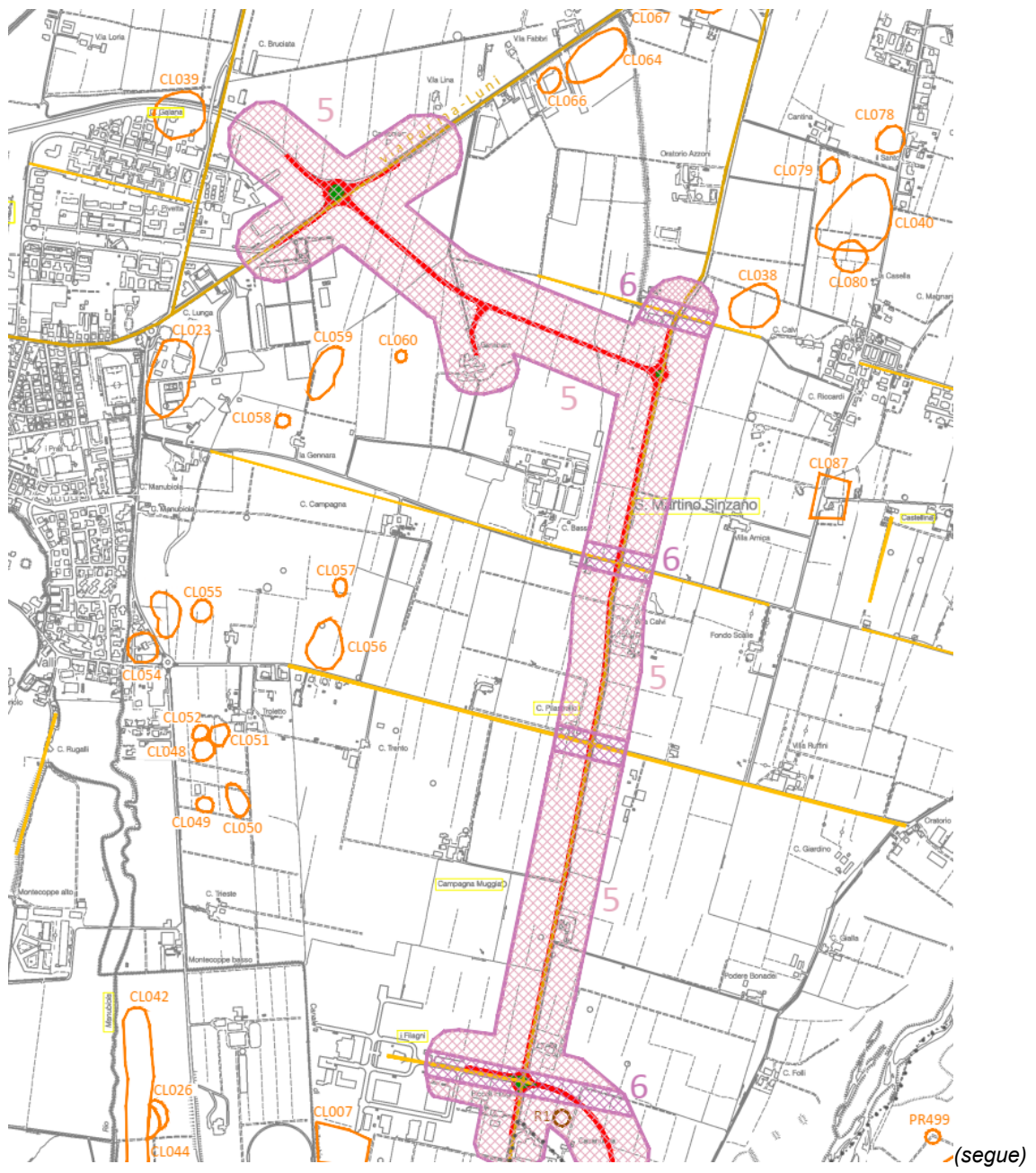
Unità di paesaggio n.4 “ALTA PIANURA DI PARMA” Fascia di pertinenza dei principali affluenti appenninici
EDILIZIA RURALE STORICA
<p>L'alta pianura si sviluppa in direzione sud/est-nord/ovest ed attraversa tutta la provincia, comprendendo Parma e Fidenza, estendendosi, con un lembo, fino a Fornovo. La forma di conduzione prevalente è a prato stabile, soprattutto a sud di Parma, alternato alla piantata.</p> <p>Essendo una zona caratterizzata da terreni asciutti, di facile scolo delle acque, è l'area di più antico insediamento, ancora segnata dal reticolo della centuriazione, con un'organizzazione poderale basata sulla mezzadria ed un'agricoltura ricca e florida. Gli edifici sono per lo più costruiti con ciottoli, data la presenza determinante di corsi d'acqua a maggiore portata che ne agevolavano il trasporto.</p> <p>Il tipo edilizio maggiormente diffuso risulta essere la casa con porta morta, caratterizzata da un aumento dimensionale piuttosto sensibile del corpo produttivo, rispetto alle fasce territoriali più basse. Infatti, è questa una zona a forte indirizzo zootecnico, al quale si lega lo sviluppo di colture foraggiere ed in particolare di quelle prative. A livello costruttivo questo si traduce nella necessità di ampi spazi per il ricovero del bestiame e per lo stoccaggio del fieno. Significative sono le presenze di abitazioni padronali classificate come casa a pianta centrale con tetto a quattro spioventi, localizzate con particolare frequenza, nella zona a sud di Parma. Nella stessa area, inoltre, si sono rinvenuti complessi a corte, spesso di tipo aperto, con dimensioni più contenute rispetto a quelle della zona a confine col piacentino. Riscontrabili, con maggior frequenza nelle aree della pedecollina, edifici a torre per lo più inglobate in accrescimenti posteriori in forme più articolate e complesse. Si possono inoltre individuare anche numerosi esempi di case aggregate in linea, ad L e in parallelo, che permettono di considerare questa come l'unità di paesaggio con maggior ricchezza tipologica di tutta la pianura. Questo fenomeno è indice di una grande importanza economica che questa zona ha assunto nell'ambito provinciale.</p>
INDIRIZZI DI TUTELA
<ul style="list-style-type: none"> - Le previsioni urbanistiche di ampliamento e ristrutturazione degli abitati dovranno risultare il più possibile consone alle locali configurazioni edilizie, avendo cioè cura di rispettare il sistema edificatorio-storico esistente ed il suo rapporto con l'ambiente naturale ed agricolo circostante. - Salvaguardia e valorizzazione degli habitat vegetazionali residuali dell'ambiente urbano (parchi e giardini storici), agricolo (filari lungo i fossi e le rogge) e fluviale (vegetazione ripariale lungo i canali e gli alvei attivi). - Potenziamento della naturalità degli ambienti fluviali e perfluviali rimasti (soprattutto nelle aree ripariali e/o a ridosso degli alvei attivi) tramite interventi mirati di rimboschimento e riqualificazione vegetazionale. - Salvaguardia, valorizzazione e potenziamento dei percorsi panoramici esistenti lungo le aree fluviali, perfluviali ed i terrazzi antichi. - Controllo degli scarichi civili e industriali, delle pratiche colturali e delle attività zootecniche al fine di ridurre il carico inquinante sulle acque superficiali e prevenire il rischio di inquinamento di quelle sotterranee. - Per quanto riguarda gli interventi di recupero conservativo dell'edilizia rurale storica, l'elaborato di riferimento è costituito dall'Al. 11 alle Norme Tecniche di Attuazione "Indirizzi metodologici per il recupero dell'edilizia rurale storica", che contiene le linee guida per una corretta progettazione improntata al mantenimento della riconoscibilità dei caratteri tipo - morfologici e architettonico- costruttivi

9.1.2 Potenziale archeologico

Come evidenziato nella Verifica Preventiva dell'Interesse Archeologico, redatto da AR/S Archeosistemi e parte della documentazione di progetto, l'area oggetto di indagine è contraddistinta da rischio archeologico medio, a cui è associato potenziale archeologico di tipo 5 o 6, le cui caratteristiche sono le seguenti:

- potenziale archeologico 5: prossimità a segnalazioni bibliografiche/d'archivio, elementi della centuriazione, viabilità antica, toponimi antichi/medievali, area di materiale da ricognizione;

- potenziale archeologico 6: interferenze con elementi della centuriazione, viabilità antica.



LEGENDA

 PROGETTO

DATI ARCHEOLOGICI

 **1MO** SITO DA RICERCA BIBLIOGRAFICA E D'ARCHIVIO

 **R1** SITO DA RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE

 ELEMENTO DELLA CENTURIAZIONE

 VIABILITÀ ANTICA E MEDIEVALE

 TOPONIMO DI FORMAZIONE ANTICA O MEDIEVALE

VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULL'ARCHEOLOGIA














GRADI DI POTENZIALE	"RISCHIO"/IMPATTO
 0 - Nullo	 nessuno
 1 - Improbabile	 inconsistente
 2 - Molto basso	 molto basso
 3 - Basso	 basso
 4 - Non determinabile	
 5 - Indiziato da elementi documentari oggettivi	 medio
 6 - Indiziato da dati topografici	
 7 - Indiziato da ritrovamenti materiali localizzati	 medio-alto
 8 - Pluri-indiziato	 alto
 9 - Certo, non delimitato	 esplicito
 10 - Certo e delimitato	

Figura 9-1 – Estratto da Carta del Potenziale Archeologico relativa all'area oggetto di indagine.

10 BENESSERE DELL'UOMO E RISCHI DI INCIDENTE

10.1 Rischi di incidente rilevante

Nella zona in esame non sono presenti stabilimenti a rischi di incidente rilevante ai sensi del D. Lgs. 105/2015 e s.m.i. Si segnala tuttavia, circa 2,7 km a nord-est rispetto all'area, presso la frazione di Lemignano di Collecchio, la presenza dello stabilimento Elantas Europe S.r.l., classificato come stabilimento RIR di soglia superiore.



Figura 10-1 –Individuazione sito RIR collocato a nord-est rispetto all'area di progetto (fonte: ARPAE – Rischio industriale).

10.2 Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti

Per radiazioni ionizzanti si intendono le radiazioni elettromagnetiche di frequenza sufficientemente alta da essere in grado di ionizzare gli atomi della sostanza esposta. Tali radiazioni sono quindi capaci di modificare la struttura chimica delle sostanze su cui incidono e possono produrre effetti biologici a lungo termine sui viventi interagendo con il DNA delle cellule.

Nel territorio oggetto di studio e, in generale, nel Comune di Collecchio, non sono presenti sorgenti di radiazioni ionizzanti.

Le radiazioni non ionizzanti sono forme di radiazioni elettromagnetiche, comunemente chiamate campi elettromagnetici che, al contrario delle radiazioni ionizzanti, non possiedono l'energia sufficiente per modificare le componenti della materia e degli esseri viventi (atomi, molecole).

Le radiazioni non ionizzanti si dividono inoltre in radiazioni a bassa ed alta frequenza. La classificazione si basa sulla diversa interazione che i due gruppi di onde hanno con gli organismi viventi e i diversi rischi che potrebbero causare alla salute umana.

Le principali sorgenti artificiali di radiazioni non ionizzanti a bassa frequenza sono:

- linee elettriche a differente grado di tensione (altissima, alta, media, bassa), nelle quali fluisce corrente elettrica alternata alla frequenza di 50 Hz;
- impianti di produzione dell'energia elettrica;
- stazioni e cabine di trasformazione elettrica.

Nell'area oggetto di indagine si segnala la presenza di:

- una linea AAT che attraversa la porzione centrale del Lotto 2 e il tratto di Lotto 3 in corrispondenza della rotatoria con la SS62;
- tre linee AAT che attraversano la porzione centrale del Lotto 3 nord con direzione sud-ovest – nord-est;
- una linea MT aerea che attraversa la porzione nord della SP15.

Le linee sopra indicate sono individuate graficamente nelle tavole *SP121R PD.L3.B.01 GEN SDF* e *SP121R PD.L2.B.01 GEN SDF*, che costituiscono parte della documentazione progettuale.

Le principali sorgenti artificiali di radiazioni non ionizzanti ad alta frequenza sono invece:

- impianti per la telefonia mobile o cellulare, o stazioni radio base (SRB);
- impianti di diffusione radiotelevisiva (RTV: radio e televisioni);
- ponti radio (impianti di collegamento per telefonia fissa e mobile e radiotelevisivi);
- radar.

In prossimità della zona oggetto di indagine si evidenzia la presenza di una stazione radio base situata in prossimità del Centro Sportivo Parma FC a Collecchio, circa 0,5 km a sud-ovest rispetto alla porzione ovest del Lotto 3 (fonte: Catasto CEM ARPAE).

11 SISTEMA INSEDIATIVO E INFRASTRUTTURALE

11.1 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. Lo sviluppo industriale e insediativo degli ultimi anni ha interessato anche la zona in esame, dove la campagna, poco alla volta, sta lasciando spazio ad insediamenti di tipo commerciale ed industriale.

I centri urbani più vicini sono Collecchio, situato a nord-ovest rispetto all'area di progetto, e Sala Baganza, ubicato a sud-ovest; i nuclei residenziali più prossimi, sono Casale di Felino, in direzione sud-est, e San Martino Sinzano a nord-est.

Nell'areale indagato, gli insediamenti sono poco presenti, a parte alcune aziende agricole e zootecniche.

11.2 Sistema infrastrutturale

In base a quanto riportato nelle tavole di progetto *SP121R PD.L3.B.01 GEN SDF* e *SP121R PD.L2.B.01 GEN SDF (Planimetria generale dello stato di fatto con indicazioni delle interferenze con servizi e sottoservizi esistenti)*, di seguito si riportano infrastrutture e i sottoservizi interferiti dall'opera in progetto:

- una linea AAT che attraversa la porzione centrale del Lotto 2 e il tratto di Lotto 3 in corrispondenza della rotatoria con la SS62 e tre linee AAT che attraversano la porzione centrale del Lotto 3 nord con direzione sud-ovest – nord-est;
- una linea MT aerea che attraversa la porzione nord della SP15;
- rete acquedottistica lungo il lato est della SP15, in particolare presso la porzione sud e la porzione centrale (a partire dalla stazione di servizio, fino all'incrocio con Strada Pilastrello), e in attraversamento della SP15, in corrispondenza dell'incrocio con Strada Cavi e Strada delle Valli;
- rete fognaria lungo il lato est della SS62;
- rete gas Ireti lungo il lato est della SP15 nella porzione sud, dalla stazione di servizio fino all'incrocio con Strada Pilastrello, e in attraversamento della SP15, in corrispondenza dell'incrocio con Strada Cavi e Strada delle Valli;
- rete gas Snam, in attraversamento della porzione sud della SP15 (a sud rispetto alla stazione di servizio), e di seguito presente lungo il lato ovest della strada per circa 100 m, per poi proseguire in direzione ovest;
- oleodotto in attraversamento della SP15, a nord rispetto alla stazione di servizio;

Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale

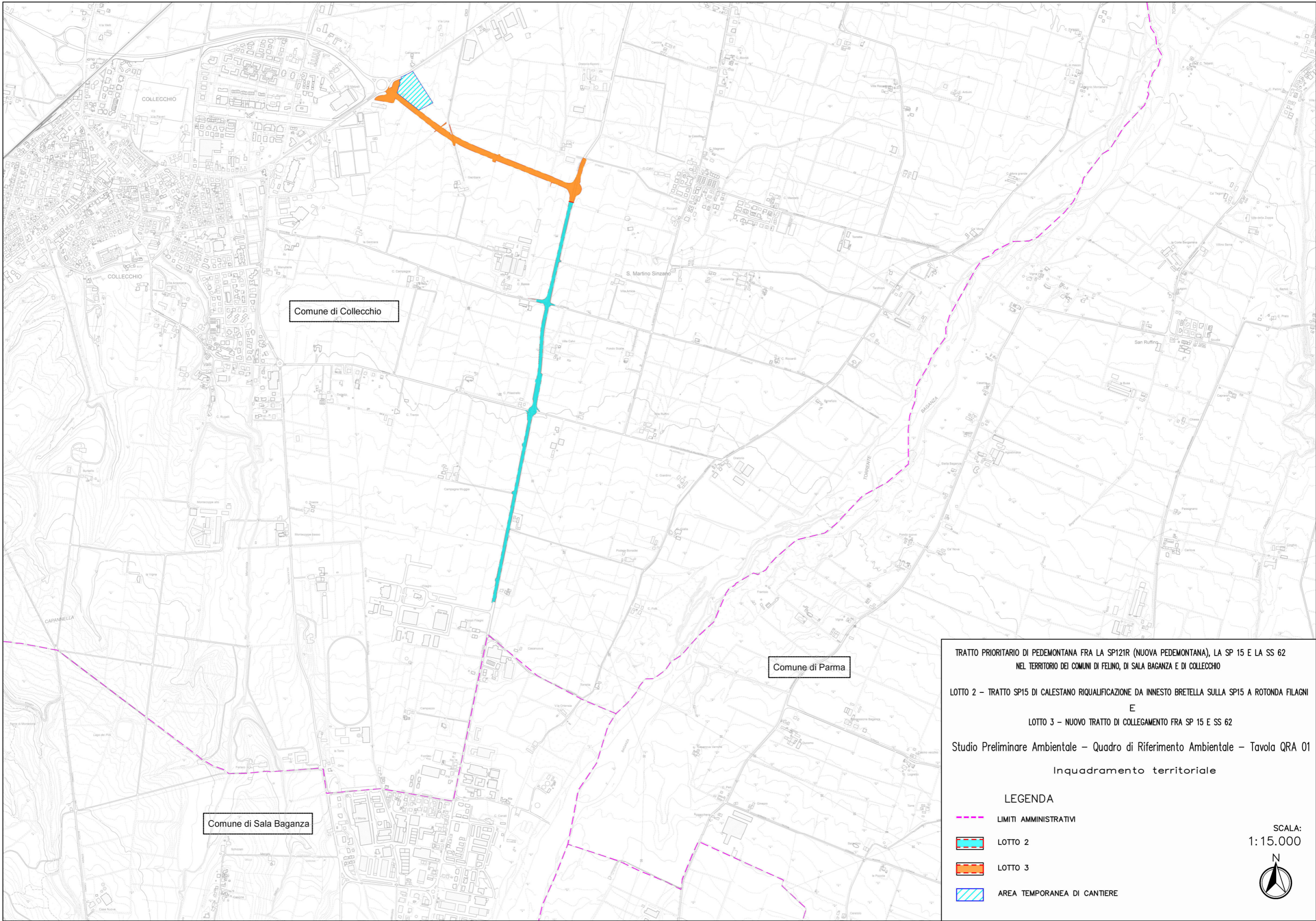
- linea Telecom aerea lungo il lato ovest della SP15, nella porzione nord (a partire dall'incrocio con Strada Pilastrello);
- rete Lepida (fibra ottica) lungo il lato est della SP15, nella porzione meridionale e centrale fino all'incrocio con Strada Cavi e Strada delle Valli, e in attraversamento della SP15 lungo Strada Cavi e Strada delle Valli.

PROVINCIA DI PARMA

NUOVO COLLEGAMENTO STRADALE TRA LA SP121R E LA SP15 NEI COMUNI DI FELINO, SALA BAGANZA E COLLECCHIO - LOTTI 2 E 3

Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale

ALLEGATI CARTOGRAFICI




TRATTO PRIORITARIO DI PEDEMONTANA FRA LA SP121R (NUOVA PEDEMONTANA), LA SP 15 E LA SS 62
NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI FELINO, DI SALA BAGANZA E DI COLLECCHIO

LOTTO 2 - TRATTO SP15 DI CALESTANO RIQUALIFICAZIONE DA INNESTO BRETELLA SULLA SP15 A ROTONDA FILAGNI
E
LOTTO 3 - NUOVO TRATTO DI COLLEGAMENTO FRA SP 15 E SS 62

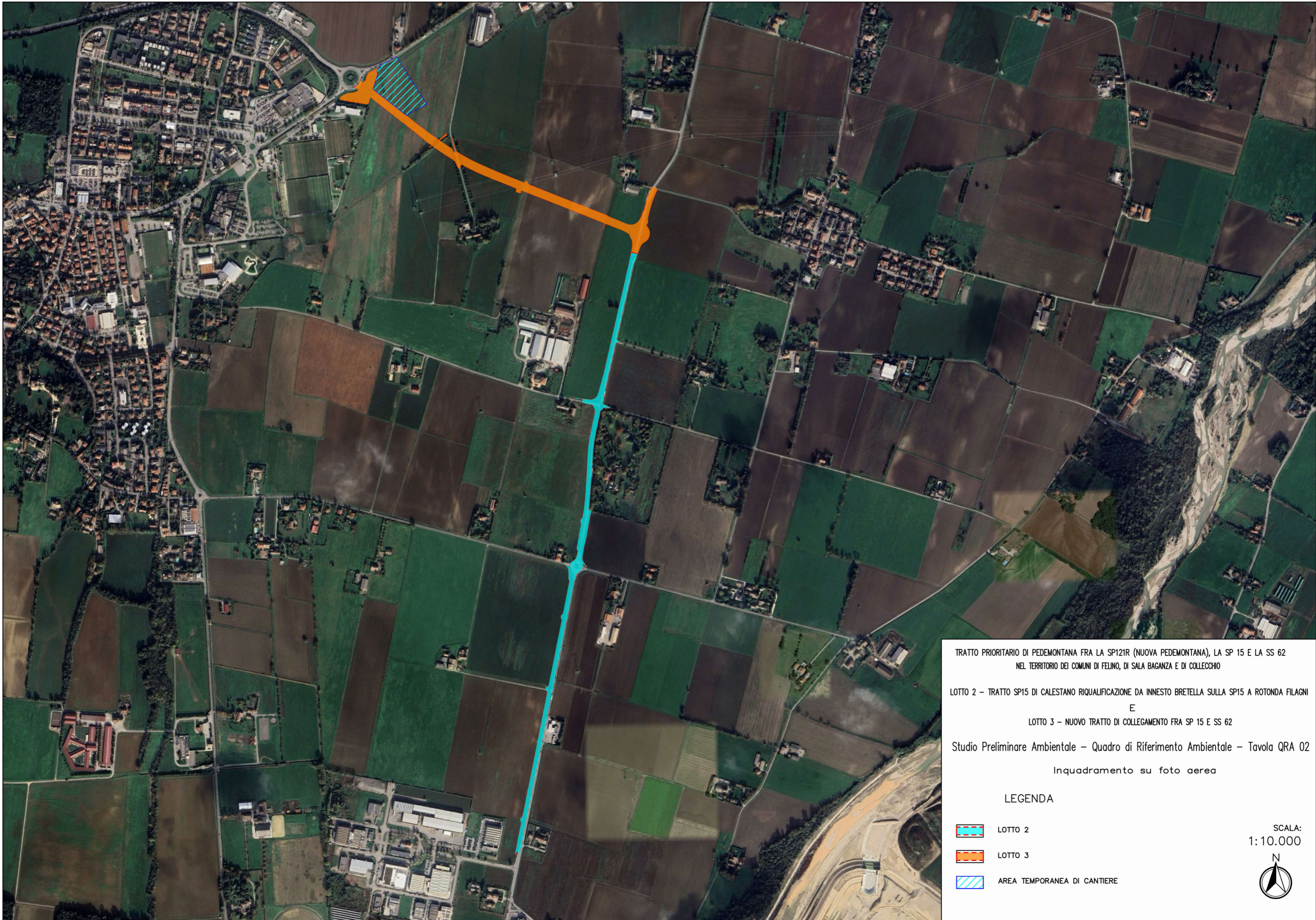
Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale - Tavola QRA 01
Inquadramento territoriale

LEGENDA

-  LIMITI AMMINISTRATIVI
-  LOTTO 2
-  LOTTO 3
-  AREA TEMPORANEA DI CANTIERE

SCALA:
1:15.000








TRATTO PRIORITARIO DI PEDEMONTANA FRA LA SP121R (NUOVA PEDEMONTANA), LA SP 15 E LA SS 62
NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI FELINO, DI SALA BAGANZA E DI COLLECCHIO

LOTTO 2 - TRATTO SP15 DI CALESTANO RIQUALIFICAZIONE DA INNESTO BRETELLA SULLA SP15 A ROTONDA FILAGNI
E

LOTTO 3 - NUOVO TRATTO DI COLLEGAMENTO FRA SP 15 E SS 62

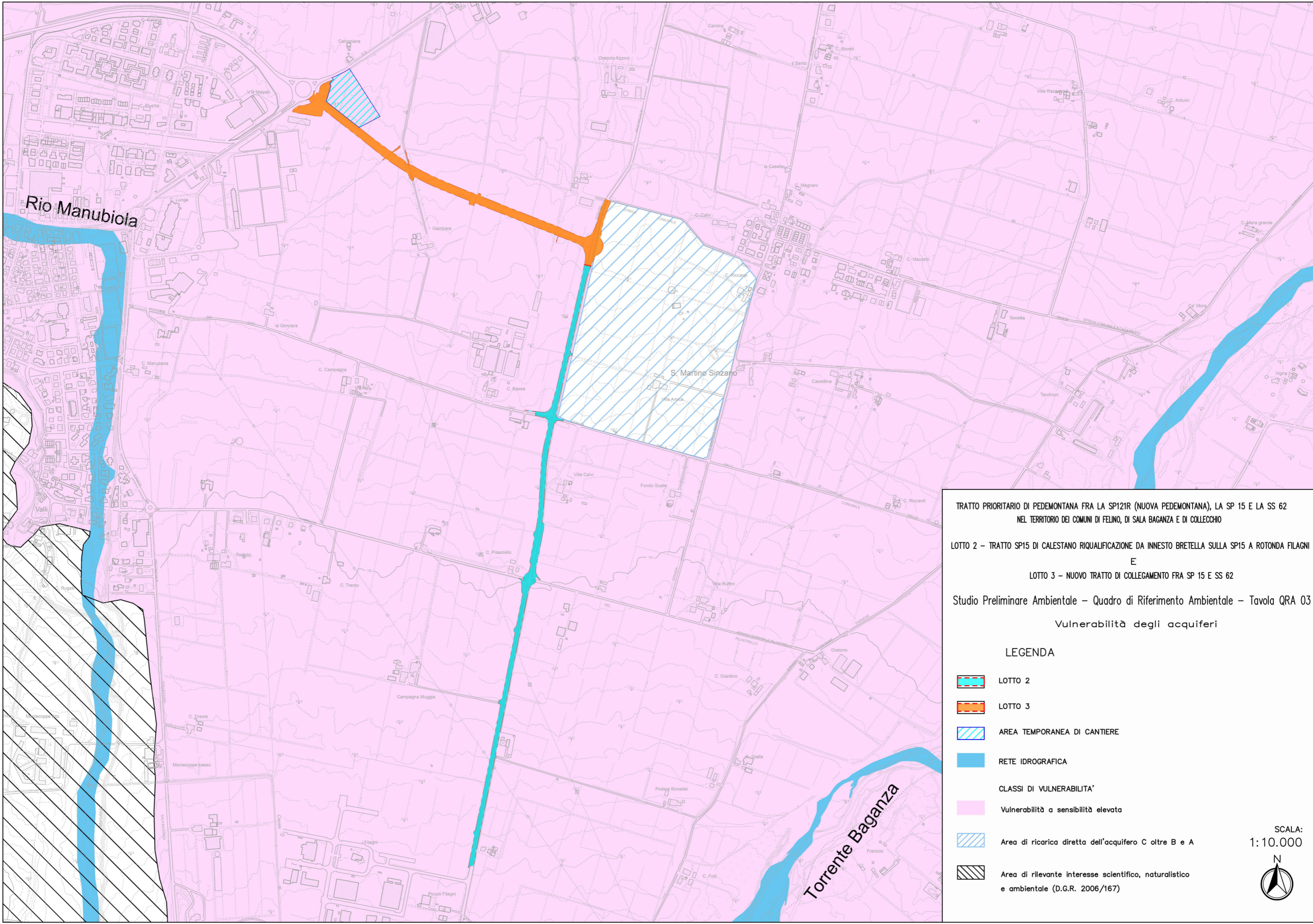
Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale - Tavola QRA 02
Inquadramento su foto aerea

LEGENDA

-  LOTTO 2
-  LOTTO 3
-  AREA TEMPORANEA DI CANTIERE

SCALA:
1:10.000





Rio Manubiola

Torrente Baganza

TRATTO PRIORITARIO DI PEDEMONTANA FRA LA SP121R (NUOVA PEDEMONTANA), LA SP 15 E LA SS 62
NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI FELINO, DI SALA BAGANZA E DI COLLECCHIO

LOTTO 2 – TRATTO SP15 DI CALESTANO RIQUALIFICAZIONE DA INNESTO BRETELLA SULLA SP15 A ROTONDA FILAGNI
E
LOTTO 3 – NUOVO TRATTO DI COLLEGAMENTO FRA SP 15 E SS 62

Studio Preliminare Ambientale – Quadro di Riferimento Ambientale – Tavola QRA 03
Vulnerabilità degli acquiferi

LEGENDA

-  LOTTO 2
-  LOTTO 3
-  AREA TEMPORANEA DI CANTIERE
-  RETE IDROGRAFICA
- CLASSI DI VULNERABILITA'
-  Vulnerabilità a sensibilità elevata
-  Area di ricarica diretta dell'acquifero C oltre B e A
-  Area di rilevante interesse scientifico, naturalistico e ambientale (D.G.R. 2006/167)

SCALA:
1:10.000





TRATTO PRIORITARIO DI PEDEMONTANA FRA LA SP121R (NUOVA PEDEMONTANA), LA SP 15 E LA SS 62
NEL TERRITORIO DEI COMUNI DI FELINO, DI SALA BAGANZA E DI COLLECCHIO

LOTTO 2 - TRATTO SP15 DI CALESTANO RIQUALIFICAZIONE DA INNESTO BRETELLA SULLA SP15 A ROTONDA FILAGNI
E
LOTTO 3 - NUOVO TRATTO DI COLLEGAMENTO FRA SP 15 E SS 62

Studio Preliminare Ambientale - Quadro di Riferimento Ambientale - Tavola QRA 04

Uso del suolo

LEGENDA

-  LOTTO 2
-  LOTTO 3
-  AREA TEMPORANEA DI CANTIERE

-  1112 Er Tessuto residenziale rado
-  1121 Ed Tessuto residenziale urbano
-  1122 Es Strutture residenziali isolate
-  1211 Ia Insediamenti produttivi
-  1212 Iz Insediamenti agro-zootecnici
-  1213 Ic Insediamenti commerciali
-  1214 Is Insediamenti di servizi
-  1215 Io Insediamenti ospedalieri
-  1216 It Impianti tecnologici
-  1222 Rs Reti stradali
-  1223 Rv Aree verdi associate alla viabilità
-  1224 Rf Reti ferroviarie
-  1228 Ro Impianti fotovoltaici
-  1242 Fs Aeroporti per volo sportivo e eliporti
-  1311 Qa Aree estrattive attive
-  1312 Qi Aree estrattive inattive
-  1323 Qr Depositi di rottami
-  1331 Qc Cantieri e scavi
-  1332 Qs Sudi rimaneggiati e artefatti
-  1411 Vp Pardi
-  1412 Vv Ville
-  1413 Vx Aree incolte urbane
-  1422 Vs Aree sportive
-  1424 Vg Campi da golf
-  1425 Vi Ippodromi
-  1430 Vm Cimiteri
-  2121 Se Seminativi semplici irrigui
-  2122 Sv Vivai
-  2123 So Colture orticole
-  2210 Cv Vigneti
-  2220 Cf Frutteti
-  2242 Cl Altre colture da legno
-  2310 Pp Prati stabili
-  2410 Zt Colture temporanee associate a colture permanenti
-  2420 Zo Sistemi colturali e particellari complessi
-  2430 Ze Aree con colture agricole e spazi naturali importanti
-  3112 Bq Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
-  3113 Bs Boschi a prevalenza di salici e pioppi
-  3114 Bp Boschi planiziani a prevalenza di farnie e frassini
-  3116 Br Boscaglie ruderali
-  3130 Bm Boschi misti di conifere e latifoglie
-  3231 Tn Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
-  5111 Af Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
-  5112 Av Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
-  5123 Ax Bacini artificiali

SCALA:
1:10.000

