COMUNE DI LUZZARA
Provincia di Reggio Emilia

VARIANTE GENERALE PAE
in variante al PIAE della Provincia di Reggio Emilia



too
studio
via O. Tenni 128/B
42123 Reggio Emilia
T +39 0522 569338

progettazione generale

ing. **Isabella Caiti**
isabella.caiti@toostudio.it
P.IVA 02562040358

ing. **Simone Pioli**
simone.pioli@toostudio.it
P.IVA 03018550354

arch. **Marco Denti**
marco.denti@toostudio.it
P.IVA 02560720357

consulenza geologica e geotecnica

geol. **Giorgia Campana**
Via per Formigine 58a
41051 Castelnuovo Rangone (MO)
campanagiorgia@gmail.com

geol. **Claudia Borelli**
Via per Formigine 58a
41051 Castelnuovo Rangone (MO)
borelligeo@gmail.com

consulenza idrogeologica

ing. **Marco Monaci**
Via per Formigine 58a
41051 Castelnuovo Rangone (MO)
mm.monaci@gmail.com

Titolo elaborato: **QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO**
RELAZIONE DI ANALISI

tavola

A0

scala
-

Rev.	Data	Descrizione	Redatto
02	-	-	-
01	-	-	-
00	Febbraio 2026	Emissione	I.C.-S.P.

INDICE

1 PREMESSA 3

2 INQUADRAMENTO GENERALE 4

3 CONFORMITA' E COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE 7

3.1 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL PTCP 7
3.1.1 PTCP RE - Tav. P2 RETE ECOLOGICA POLIVALENTE 8
3.1.2 PTCP RE - TAV. P3a SISTEMA DELLA MOBILITÀ 15
3.1.3 PTCP RE - Tav. P4 CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI DEL TERRITORIO PROVINCIALE 16
3.1.4 PTCP RE - Tav. P5a ZONE, SISTEMI ED ELEMENTI DELLA TUTELA PAESISTICA 17
3.1.5 PTCP RE - Tav. P5b ZONE, SISTEMI ED ELEMENTI DELLA TUTELA PAESISTICA 18
3.1.6 PTCP RE - Tav. P7 CARTA DELLA FASCE FLUVIALI 19
3.1.7 PTCP RE – Articolo 104 NTA 22

3.2 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL P.S.C. DEL COMUNE DI LUZZARA 23

3.3 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL PUG DELL'UNIONE DEI COMUNI DELLA BASSA REGGIANA 26

4 PIANIFICAZIONE COMUNALE E PROVINCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE 27

4.1 L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA A LUZZARA 27

4.2 LO STATO DI FATTO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA NEL BACINO DEL PO 31

4.3 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL P.I.A.E. 2002 NEL BACINO DEL PO 31
4.3.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA A LUZZARA 32

5 QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO 33

5.1 SISTEMA FUNZIONALE 1 "Sistema geologico-geomorfologico e della risorsa idrica" 34
5.1.1 Pericolosità sismica 37
5.1.2 PTCP REGGIO EMILIA: rischio sismico 40
5.1.3 Aspetti giacimentologici 41
5.1.4 Considerazioni sulle indagini pregresse 43
5.1.5 Indagini 2025 47
5.1.6 Idrogeologia 51
5.1.7 Struttura idrogeologica locale 52

5.2 SISTEMA FUNZIONALE 2: "Sistema dell'ambiente e del paesaggio naturale" 56
5.2.1 Inquadramento pedologico 56
5.2.2 Inquadramento floristico-vegetazionale dell'area golenale 60
5.2.3 Inquadramento faunistico 62
5.2.4 MAB UNESCO Po Grande 71
5.2.5 Ricostruzione storica del paesaggio naturale padano 72
5.2.6 RETE NATURA 2000 77
5.2.7 Inquadramento paesaggistico 80
5.2.8 SERVIZI ECOSISTEMICI 83
5.2.9 Qualità dell'aria (PAIR 2030) 93
5.2.10 Rumore 98



5.3 SISTEMA FUNZIONALE 3: “Sistema socio-economico” _____ 100
5.3.1 SISTEMA INFRASTRUTTURALE ED INSEDIATIVO 100
5.3.2 SISTEMA VIABILISTICO E FLUSSI DI TRAFFICO 101
5.3.3 EFFETTI DELLA VARIANTE IN TERMINI DI EMISSIONI 104
5.3.4 ANALISI DEI FABBISOGNO DI SABBIE 106
5.3.5 STIMA FABBISOGNI A LIVELLO PROVINCIALE 108
5.3.6 SOSTITUIBILITA’ DELLA RISORSA ESTRATTIVA 111

1 PREMESSA

L'attività estrattiva nella Provincia di Reggio Emilia è disciplinata dalla variante generale 2002 al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE 2002).

L'Unione dei Comuni Bassa Reggiana, con Delibera di Giunta n.51 del 26/04/2023, ha preso atto della manifestazione di interesse presentata dall'azienda Emiliana Conglomerati e del relativo progetto per la localizzazione di un nuovo polo estrattivo nel territorio del Comune di Luzzara, esprimendo parere favorevole di condivisione della richiesta di Variante al PIAE e al PAE comunale di Luzzara. È stata poi demandata al suddetto Comune l'approvazione di uno specifico atto di indirizzo.

Il Comune di Luzzara ha quindi approvato con Delibera di Consiglio Comunale n.26 del 12/06/2023 "L'ATTO D'INDIRIZZO PER L' APPROVAZIONE DELLA VARIANTE AL PIANO INFRAREGIONALE E AL PIANO COMUNALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE PER L' INSERIMENTO DI AREA ESTRATTIVA DEL COMUNE DI LUZZARA", il cui obiettivo è delineare gli indirizzi per la redazione del progetto relativo alla nuova attività estrattiva.

Nel documento richiamato viene sottolineata l'importanza socio-economica dell'impresa esercente l'attività estrattiva, fortemente radicata nel territorio comunale, e l'opportunità di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di inerti provinciale derivante dalla prevista realizzazione di diverse infrastrutture strategiche e di interesse pubblico presenti nei principali Piani Triennali di attuazione delle opere pubbliche.

Nell'atto di indirizzo sono esplicitati lo stato di fatto - in termini pianificatori ed attuativi - delle attività estrattive sul territorio comunale, gli indirizzi e gli obiettivi generali da conseguire mediante la presente variante.

2 INQUADRAMENTO GENERALE

La presente Variante ha come oggetto l'inserimento di un nuovo polo**,** identificabile come **n° PO108,** nel PIAE della Provincia di Reggio Emilia.
Il Polo che presenta le caratteristiche più adeguate, denominato per vie brevi come **Cava "Alcedo",** si trova in corrispondenza dell'area golenale del Fiume Po, in Comune di Luzzara, in prossimità del confine con il Comune di Guastalla e altresì in prossimità del Polo esistente n. PO015.
Di seguito, per facilitare la localizzazione del sito, si riportano alcune illustrazioni di inquadramento generale.

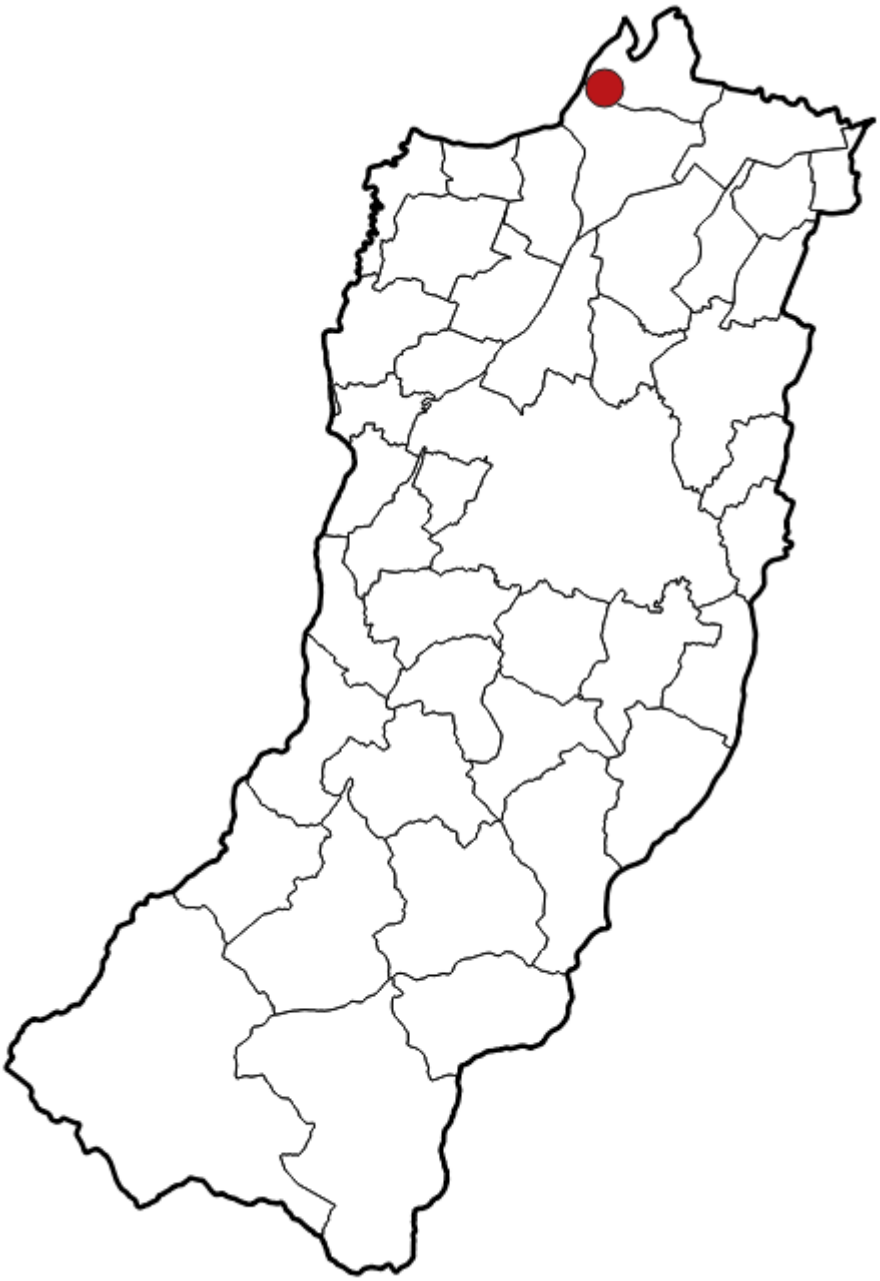


Figura 1 – Inquadramento generale su planimetria amministrativa della Provincia di Reggio Emilia

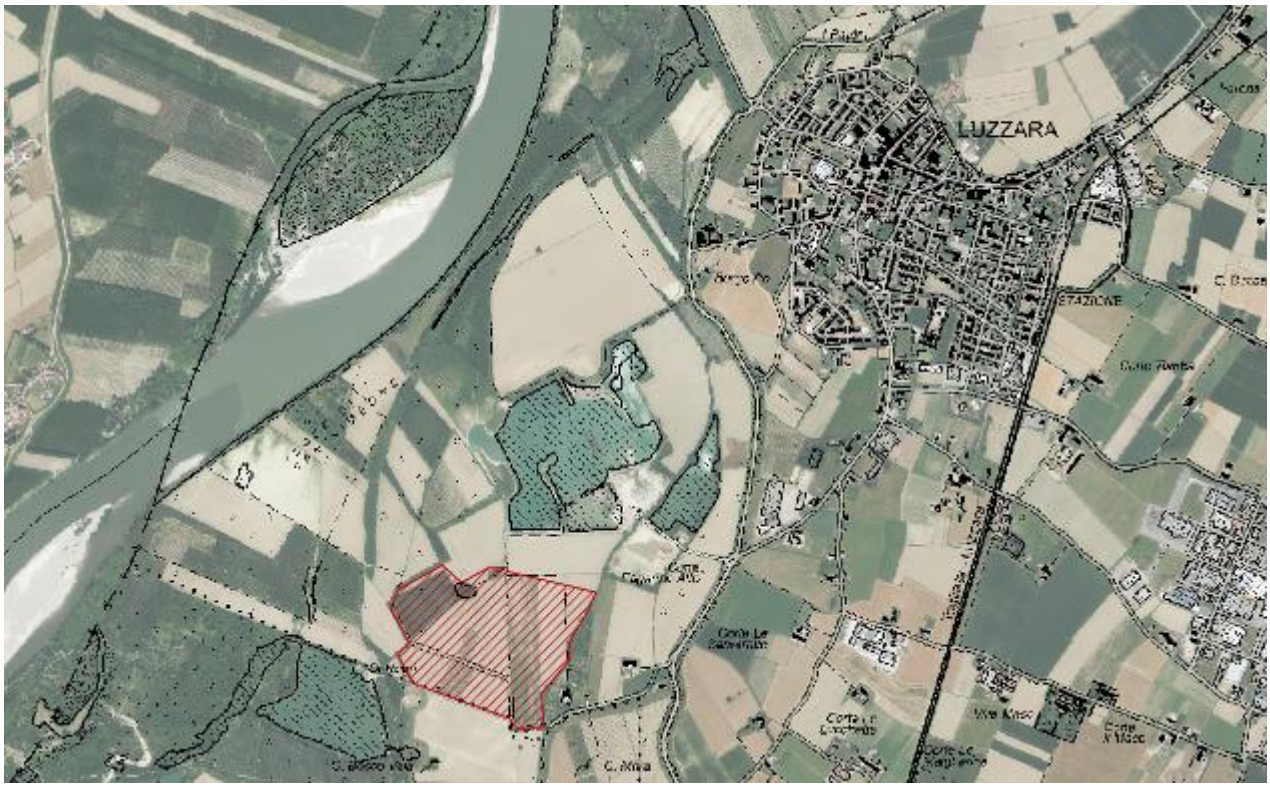


Figura 2 - Inquadramento generale su ortofotocarta (AGEA RER) e cartografia tecnica regionale rispetto all'abitato di Luzzara

Il sito previsto è sito a Sud della cava Belgrado Fogarino ed immediatamente a Nord dell'argine intercomunale golenale. Dal punto di vista catastale le aree sono censite al NCEU del Comune di Luzzara al foglio n°36, particelle 38, 51, 64 ed al foglio n°25 particelle 106, 96, 126, 104, 103, 94, come visibile nel seguente estratto cartografico.



Figura 3 – Estratto della planimetria catastale per il polo di PIAE proposto

Allo stato attuale, l'areale è composto da golene coltivate e da viabilità interpoderali ad uso agricolo (non asfaltate). Di seguito si riporta una fotografia aerea del sito.



Figura 4 - Fotografia aerea del contesto territoriale individuato per il polo n°108

La Variante si propone di localizzarla in un areale in golena chiusa, nella porzione sud del territorio comunale, al confine con il Comune di Guastalla e interessa n.17 mappali che fanno riferimento a n.8 diverse proprietà. La perimetrazione del nuovo polo estrattivo ottimizza le parzializzazioni nell'acquisizione dei lotti, cercando una maggiore unitarietà e organicità rispetto all'assetto consolidato del territorio (carraie, macchie alberate, argini), cosicché le opere finali di sistemazione beneficino di elementi utili a rendere ancora più efficace l'inserimento paesaggistico e la fruizione dell'area.

Le superfici complessiva e di scavo avranno i seguenti valori:

- superficie complessiva = 351.570 m^2.
- superficie utile (oggetto di scavo) = 218.069 m^2.

Ne consegue che la superficie di rinaturazione, non oggetto di attività di scavo, a quota piano di campagna, è la seguente:

- superficie di rinaturazione/sistemazione = 133.501 m^2.

La superficie di rinatuarazione sarà incrementata dell'areale ricompreso tra la sagoma di scavo ed il pelo libero medio dell'acqua all'interno dell'invaso, per un totale di circa 26.500 m^2.

Questo totale sarà ulteriormente implementato dalle opere di rinaturazione estese anche all'area già di proprietà comunale, esterna al polo di escavazione proposto, per un totale di circa 5.709 m^2.

Complessivamente l'area di rinaturazione sarà pertanto pari a 165.710 m^2.

La zonizzazione del polo sarà costituita dai seguenti due differenti ambiti:

- Zona di Escavazione (ZE), corrispondente alla zona oggetto di scavo ed alle sue fasce di rispetto/rinaturazione;
- Zona per Impianti (ZI), contigua alla precedente, in cui verrà installato l'impianto di lavaggio e vagliatura delle sabbie.

La superficie complessiva della Variante a fine coltivazione sarà completamente rinaturata.

3 CONFORMITA' E COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Nel presente capitolo viene riportata l'analisi degli strumenti di pianificazione vigenti a livello provinciale e comunale.
In particolare, viene valutata la conformità e la coerenza con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Reggio Emilia, nonché con il Piano Strutturale Comunale (P.S.C.) del Comune di Luzzara. L'analisi degli strumenti di pianificazione è riportata nei seguenti paragrafi.

3.1 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL PTCP

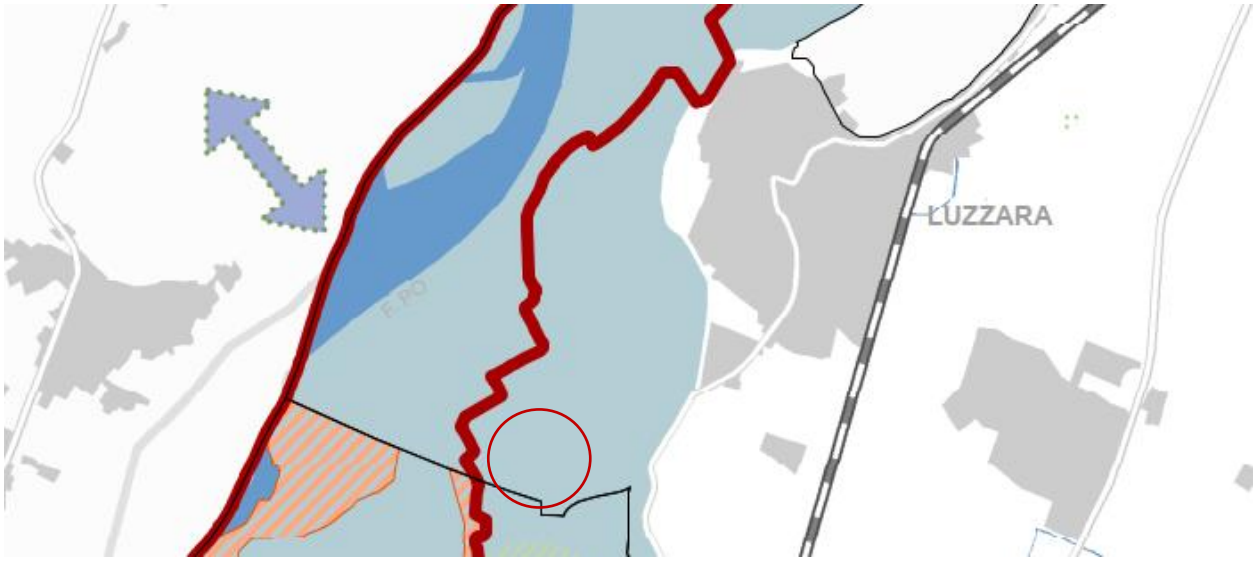
Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è lo strumento di pianificazione che definisce l'assetto del territorio, è sede di raccordo e verifica delle politiche settoriali e strumento di indirizzo e coordinamento per la pianificazione urbanistica comunale.
Con Delibera di Consiglio Provinciale n.124 del 17/06/2010 è stata approvata la Variante Generale del PTCP. Successivamente gli elaborati sono stati modificati dai seguenti procedimenti:

- Variante conseguente all'intesa rilasciata dal Consiglio Provinciale ai sensi dell'art. 22 LR 20/2000 con Delibera n. 14 del 21 giugno 2018 alla modifica del PTCP proposta dalla Variante specifica del PSC del Comune di Viano approvata con Delibera di Consiglio Comunale n.36 del 04/08/2018 (BURERT n.272 del 22/08/2018);
- Variante specifica 2016, approvata con Delibera di Consiglio Provinciale n.25 del 21/09/2018 (BURERT n.326 del 17/10/2018);
- Variante conseguente ad Accordo di programma approvato con Decreto del Presidente della Regione Emilia Romagna n.52 del 24 aprile 2019 (BURERT n.137 del 30 aprile 2019);
- Variante cartografica (dissesto-PDF) conseguente all'assenso rilasciato dal Consiglio Provinciale ai sensi dell'art.53, comma 5 della L.R. 24/2017 con Delibera n. 7 del 26 maggio 2020 nell'ambito del procedimento unico per l'ampliamento di una attività produttiva – Bertoletti Legnami – in comune di Castelnovo né Monti (BURERT n.256 del 22/07/2020).

Il Piano è costituito dagli elaborati di progetto (Relazione, Norme e tavole di progetto), dal quadro conoscitivo e dalla valutazione di sostenibilità ambientale.
Nel seguito del presente capitolo vengono analizzate le tavole di progetto, nonché le conseguenti norme di attuazione.

3.1.1 PTCP RE - Tav. P2 RETE ECOLOGICA POLIVALENTE

Di seguito si riporta un estratto della tavola P2 del PTCP di Reggio Emilia (zona Nord), per la zona interessata dal Polo n°PO108 proposto.



Legenda:

A) Elementi della Rete Natura 2000 (art. 89)
- Siti di Importanza Comunitaria - SIC (A1)
- SIC e ZPS
- Zone di Protezione Speciale - ZPS (A2)

D) Corridoi ecologici fluviali
- Corridoi fluviali primari (D1) (art. 65, art. 40, art. 41)
- Corridoi fluviali secondari (D2) (art. 41)
- Corsi d'acqua ad uso polivalente (D3) (art. 5)

Dalle perimetrazioni del PTCP della Provincia di Reggio Emilia, si deduce che il sito ricade all'interno dei Corridoi Fluviali Primari (D1), nonché al margine del confine di un sito della Rete Natura 2000.
Rispetto a quest'ultimo, tuttavia, si rimanda alla specifica analisi riportata nel seguito della presente relazione in quanto dal 2019 ad oggi, il sito SIC ZPS ha subito un ampliamento con la conseguente rimodulazione dell'estensione dello stesso.
Per l'effetto del corridoio fluviale primario, si applicano quindi i seguenti articoli:

"***Articolo 40 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 11)***
1. Le zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua costituiscono ambiti appartenenti alla regione fluviale, intesa quale porzione del territorio contermine agli alvei di cui al successivo art. 41 e caratterizzata da fenomeni morfologici, idraulici, naturalistico-ambientali e paesaggistici connessi all'evoluzione attiva del corso d'acqua o come testimonianza di una sua passata connessione. In tali zone il presente Piano persegue l'obiettivo di tutelare i caratteri naturali, storici, paesistici ed idraulico-territoriali che si sono consolidati ed affermati attorno ai laghi, bacini e corsi d'acqua.
2. P Per i fini di cui al comma precedente le zone di tutela del presente articolo, individuate graficamente nella tav. P5a sono così articolate:
a) zone di tutela assoluta;
b) zone di tutela ordinaria;
c) zone di tutela delle golene del Po.

3. P Nelle zone di tutela assoluta di cui alla lett. a) del precedente secondo comma sono ammesse esclusivamente:
a) l'utilizzazione agricola del suolo, compresa la realizzazione di strade poderali ed interpoderali con larghezza non superiore a 4 metri lineari;
b) la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni di opere di difesa idraulica e simili, nonchè l'attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
c) la pubblica fruizione delle aree a fini ricreativo-escursionistici e naturalistici, anche attraverso la realizzazione degli interventi di ricostruzione e riqualificazione degli apparati vegetazionali e forestali;
d) l'attività estrattiva entro i limiti e secondo le modalità di cui al successivo art. 104.
4. P Nelle zone di tutela ordinaria di cui alla lettera b) del precedente secondo comma valgono le prescrizioni di cui ai successivi commi 5, 6, , 8, 9, 10, 11, 13, 16 e 17, e le direttive di cui ai commi 7, 12, 14, 15, 18.
5. P Le seguenti infrastrutture ed attrezzature:
a) linee di comunicazione viaria, ferroviaria anche di tipo metropolitano ed idroviaria;
b) impianti atti alla trasmissione di segnali radiotelevisivi e di collegamento nonché impianti a rete e puntuali per le telecomunicazioni;
c) invasi ad usi plurimi;
d) impianti per l'approvvigionamento idrico nonchè quelli a rete per lo scolo delle acque
e opere di captazione e distribuzione delle acque ad usi irrigui;
e) sistemi tecnologici per la produzione di energia idroelettrica e il trasporto dell'energia e delle materie prime e/o dei semilavorati;
f) approdi, porti e attrezzature per la navigazione interna, nonché gli insediamenti funzionali e collegati, purché ricompresi nel perimetro dell'area portuale, individuata negli strumenti di settore vigenti, nel rispetto delle disposizioni del Piano di Bacino;
g) aree attrezzabili per la balneazione;
h) opere temporanee per attività di ricerca nel sottosuolo che abbiano carattere geognostico;
sono ammesse qualora siano previste in strumenti di pianificazione nazionali, regionali o provinciali. I progetti di tali opere dovranno verificarne, oltre alla fattibilità tecnica ed economica, la compatibilità rispetto alle caratteristiche ambientali e paesaggistiche del territorio interessato direttamente o indirettamente dall'opera stessa, con riferimento ad un tratto significativo del corso d'acqua e ad un adeguato intorno, anche in rapporto alle possibili alternative. Detti progetti dovranno essere sottoposti alle procedure di valutazione ambientale, qualora prescritte da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.
6. P La subordinazione alla eventuale previsione mediante gli strumenti di pianificazione di cui al comma precedente non si applica alle strade e agli impianti ed opere di cui alle lettere b), d), e), g) ed h) dello stesso, che abbiano rilevanza meramente locale, in quanto al servizio della popolazione di non più di un Comune, ovvero di parti della popolazione di due Comuni confinanti. Nella definizione dei progetti di realizzazione, di ampliamento e di rifacimento delle infrastrutture lineari e degli impianti di cui al presente comma, si deve comunque evitare che essi corrano parallelamente ai corsi d'acqua, salvo i casi in cui ne sia dimostrata l'impossibilità di alternativa in conseguenza delle verifiche di cui al precedente quinto comma. Resta comunque ferma la sottoposizione alle procedure di valutazione ambientale delle opere per le quali esse siano richieste da disposizioni comunitarie, nazionali o regionali.
7. P La pianificazione comunale od intercomunale, sempre alle condizioni e nei limiti derivanti dal rispetto delle altre disposizioni del presente Piano, può localizzare:

a) parchi le cui attrezzature siano amovibili e/o precarie, con l'esclusione di ogni opera comportante impermeabilizzazione di suoli e comunque che non impedisca il normale deflusso delle acque meteoriche nel sottosuolo;
b) percorsi e spazi di sosta pedonali per mezzi di trasporto non motorizzati;
c) corridoi ecologici e sistemazioni a verde destinabili ad attività di tempo libero;
d) chioschi e costruzioni amovibili e/o precarie per la balneazione, nonché depositi di materiali e di attrezzi necessari per la manutenzione di tali attrezzature, esclusivamente nelle aree di cui alla lettera g) del quinto comma del presente articolo; e) infrastrutture ed attrezzature aventi le caratteristiche di cui al precedente comma 6.
8. P Fermo restando quanto specificato ai commi 5, 6 e 7, sono comunque consentiti:
a) qualsiasi intervento sui manufatti edilizi esistenti, qualora definito ammissibile dagli strumenti di pianificazione comunali in conformità alle direttive di cui al comma 4 art. 6;
b) gli interventi nei complessi turistici all'aperto eventualmente esistenti, che siano rivolti ad adeguarli ai requisiti minimi richiesti;
c) il completamento delle opere pubbliche in corso, purché interamente approvate alla data di adozione del presente Piano (19 novembre 2008); d) l'ordinaria utilizzazione agricola del suolo e l'attività di allevamento, quest'ultima esclusivamente in forma non intensiva qualora di nuovo impianto, nonchè la realizzazione di strade poderali ed interpoderali di larghezza non superiore a 4 metri lineari, di annessi rustici aziendali ed interaziendali e di altre strutture strettamente connesse alla conduzione delle aziende agricole ed alle esigenze abitative di soggetti aventi requisiti di imprenditore agricolo professionale;
e) la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana, e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonchè le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse;
f) la realizzazione di impianti tecnici di modesta entità, quali cabine elettriche, cabine di decompressione per il gas, impianti di pompaggio per l'approvvigionamento idrico, irriguo e civile, e simili, nonché quanto specificatamente consentito dall'art. 16 relativamente agli impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, di modeste piste di esbosco e di servizio forestale, di larghezza non superiore a 3,5 metri lineari, strettamente motivate dalla necessità di migliorare la gestione e la tutela dei beni forestali interessati, di punti di riserva d'acqua per lo spegnimento degli incendi, nonchè le attività di esercizio e di manutenzione delle predette opere;
g) l'attività estrattiva entro i limiti e secondo le modalità di cui al successivo art. 104.
9. P Le opere di cui alle lettere e) ed f) del precedente comma 8, nonchè le strade poderali ed interpoderali di cui alla lettera d) dello stesso comma, non devono in ogni caso avere caratteristiche, dimensioni e densità tali per cui la loro realizzazione possa alterare negativamente l'assetto idrogeologico, paesaggistico, naturalistico, idraulico e geomorfologico degli ambiti territoriali interessati. In particolare le piste di esbosco e di servizio forestale, qualora interessino proprietà assoggettate a piani economici ed a piani di coltura e conservazione, ai sensi della L.R. 30/1981, possono essere realizzate soltanto ove previste in tali piani regolarmente approvati.
10. P Per una fascia di 10 metri lineari dal limite degli invasi ed alvei di piena ordinaria dei laghi, bacini e corsi d'acqua di cui al successivo art. 41 al fine di favorire il riformarsi della vegetazione spontanea e la costituzione di corridoi ecologici, nonché di consentire gli accessi tecnici di vigilanza, manutenzione ed esercizio delle opere di bonifica, irrigazione e difesa del suolo sono vietate la nuova edificazione dei manufatti edilizi di cui alle lettere d) ed f) dell'ottavo comma, l'utilizzazione agricola del suolo, i rimboschimenti a scopo produttivo e gli impianti per l'arboricoltura da legno.

11. P Sui complessi industriali e sulle loro pertinenze funzionali, ove i detti complessi ricadano, anche parzialmente, nelle aree di cui alle lettere b) del precedente secondo comma, e fossero già insediati in data antecedente, la data di adozione del presente Piano (19 novembre 2008), sono consentiti interventi di ammodernamento, di ampliamento e/o di riassetto organico, sulla base di specifici programmi di qualificazione e sviluppo aziendale, riferiti ad una dimensione temporale di medio termine. Tali programmi specificano gli interventi previsti di trasformazione strutturale e di processo, ivi compresi quelli volti ad adempiere a disposizioni e/o ad obiettivi di tutela dell'ambiente, nonchè i conseguenti adeguamenti di natura urbanistica ed edilizia, facendo riferimento ad ambiti circostanti gli impianti esistenti. Previa l'acquisizione dei pareri necessari e l'approvazione da parte del Consiglio Comunale dei suddetti programmi, l'Amministrazione comunale rilascia i relativi provvedimenti abilitativi in conformità alla disciplina urbanistica ed edilizia comunale ed in coerenza con i medesimi suddetti programmi.

12. D Nelle zone di cui alle lettere b) del precedente secondo comma, gli strumenti di pianificazione dei Comuni con meno di 5.000 abitanti possono, previo parere favorevole della Provincia, prevedere ampliamenti degli insediamenti esistenti limitatamente all'ambito collinare e montano, ove si dimostri l'esistenza di un fabbisogno locale non altrimenti soddisfacibile e l'assenza di rischio idraulico, purché le nuove previsioni non compromettano elementi naturali di rilevante valore, risultino organicamente coerenti con gli insediamenti esistenti, e siano armonicamente inseriti a livello paesaggistico e architettonico.

13. P Attraverso l'individuazione delle zone di tutela delle golene di cui alla lett. c) del precedente secondo comma, il presente Piano riconosce la peculiarità degli ambiti ricompresi nella regione fluviale del Po, che presenta specifiche caratteristiche paesaggistiche e ambientali. In tale ambito territoriale il Piano persegue obiettivi di ricostruzione ambientale e paesaggistica della fascia fluviale, attraverso interventi che concorrano a ridurre il rischio alluvionale, a potenziare le funzioni ecologiche, a favorire l'insediamento e l'evoluzione di habitat e specie di pregio naturalistico e, al contempo, a promuovere lo sviluppo di scenari per una valorizzazione integrata a fini fruitivi, agroambientali, paesaggistici e ricettivi del territorio. Per tali zone valgono le disposizioni di cui ai precedenti commi 5, 6, 7, 8, 9 e 10. Sono inoltre ammessi gli interventi di rinaturazione funzionali al progetto di Rete ecologica di livello provinciale così come specificata ed integrata nelle Reti ecologiche locali, volti all'accrescimento della complessità ecologica delle zone umide della golena. 14. D Nelle zone di tutela di cui al comma precedente i Comuni sono tenuti a promuovere, anche in accordo con gli Enti sovraordinati, programmi e progetti di riqualificazione e di delocalizzazione di attività incongrue.

15. D I Comuni, mediante i propri strumenti di pianificazione, nel rispetto delle eventuali indicazioni degli strumenti di pianificazione infraregionale individuano: a) i complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al secondo comma del presente articolo, che devono essere trasferiti in aree esterne a tali zone; b) le aree idonee per la nuova localizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui alla precedente lettera a) potendosi, se del caso, procedere ai sensi dell'art. 27 della L. 865/1971; c) i complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al secondo comma del presente articolo, che, in conseguenza dell'insussistenza di aree idonee alla loro rilocalizzazione, possono permanere dentro le predette zone, subordinatamente ad interventi di riassetto; d) gli interventi volti a perseguire la massima compatibilizzazione dei complessi turistici all'aperto di cui alla precedente lettera c) con gli obiettivi di tutela delle zone cui ineriscono, dovendo essere in ogni caso previsti: il massimo distanziamento dalla sponda delle aree comunque interessate dai predetti complessi, e, al loro interno, delle attrezzature di base e dei servizi; l'esclusione dalle aree interessate dai predetti complessi degli elementi di naturalità, anche relitti, eventualmente esistenti; il divieto della nuova realizzazione, o del mantenimento, di manufatti che non abbiano il carattere di precarietà, e/o che

comportino l'impermeabilizzazione del terreno, se non nei casi tassativamente stabiliti dalle vigenti disposizioni di legge; e) gli interventi, da effettuarsi contestualmente ai trasferimenti, od ai riassetti, di cui alle precedenti lettere, di sistemazione delle aree liberate, e volti alla loro rinaturalizzazione; f) le caratteristiche dimensionali, morfologiche e tipologiche, sia dei complessi turistici all'aperto di nuova localizzazione ai sensi delle precedenti lettere a) e b), che di quelli sottoposti a riassetto ai sensi delle precedenti lettere c) e d); g) i tempi entro i quali devono aver luogo le operazioni di trasferimento, ovvero quelle di riassetto, fermo restando che essi non devono eccedere i cinque anni dall'entrata in vigore delle indicazioni comunali, salva concessione da parte dei Comuni di un'ulteriore periodo di proroga, non superiore a due anni, in relazione all'entità di eventuali investimenti effettuati per l'adeguamento dei complessi in questione ai requisiti minimi obbligatori richiesti dalla relativa disciplina, per i complessi insistenti in aree facenti parte del demanio o del patrimonio indisponibile dello Stato, della Regione, della Provincia o del Comune.
16. P Fino all'entrata in vigore delle disposizioni comunali di cui al precedente comma, nei complessi turistici all'aperto, insistenti entro le zone di cui al 2° comma del presente articolo, sono consentiti esclusivamente interventi di manutenzione ordinaria, nonchè quelli volti ad adeguare i complessi stessi ai requisiti minimi obbligatori richiesti dalla relativa disciplina.
17. P Non sono soggette alle disposizioni dei precedenti commi del presente articolo, ancorché ricadenti nelle zone di cui al precedente 2° comma gli interventi e le previsioni ricompresi nei seguenti casi:
a) gli interventi all'interno del territorio urbanizzato alla data del 29 giugno 1989 (data di adozione del PTPR);
b) gli interventi nelle aree urbanizzate in data successiva al 29 giugno 1989 e che costituiscono territorio urbanizzato alla data di adozione delle presenti Norme (19 novembre 2008) sulla base di provvedimenti urbanistici e titoli abilitativi rilasciati nel rispetto delle disposizioni del previgente PTCP;
c) gli interventi edilizi sulla base di titoli abilitativi già rilasciati alla data di adozione delle presenti Norme;
d) le previsioni di urbanizzazione contenute negli strumenti di pianificazione comunali vigenti alla data di adozione delle presenti Norme.
18. D La realizzazione delle previsioni di cui al precedente comma 17, lettera d, in assenza di provvedimenti attuativi in atto, deve comunque risultare congruente con le finalità di qualità paesaggistico-ambientale del presente articolo, anche prevedendo ove necessario la realizzazione congiunta di opere di mitigazione/integrazione paesaggistica (sia visive che ambientali).”

*“**Articolo 41 - Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (ex art. 12)***
1. Il presente Piano tutela gli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua il cui valore storico, ambientale, paesistico e idraulico-territoriale riveste valore di carattere regionale e provinciale.
2. Le successive prescrizioni del presente articolo si applicano agli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua, così come individuati nelle tavole P5a del presente Piano.
3. P Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:
a) la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi 5, 6 e 7, nonché alle lettere c), e) ed f) del comma 8 del precedente articolo 40, fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, è da prevedersi solo l'attraversamento in trasversale;
b) il mantenimento, la ristrutturazione e la rilocalizzazione di capanni ed altre attrezzature per la pesca ovvero per il ricovero delle piccole imbarcazioni, purché amovibili e realizzate con materiali tradizionali, solamente qualora previste e disciplinate da strumenti di pianificazione provinciali, comunali od intercomunali, relativi in ogni caso all'intera asta fluviale interessata dalla loro presenza, in maniera da evitare ogni alterazione o

compromissione del corso ordinario delle acque, ogni interruzione della normale risalita verso monte del novellame, ogni intralcio dei natanti ed ogni limitazione al libero passaggio di persone e mezzi di trasporto sui coronamenti, sulle banchine e sulle sponde;
c) la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico, o storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dagli strumenti di pianificazione comunali;
d) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte;
e) la realizzazione sui canali artificiali di pianura, con esclusione di quelli di interesse storico, di opere inerenti esigenze idrauliche, igieniche urbanistiche relative ad interventi di modificazione del tracciato, della sagoma, della morfologia;
f) la pubblica fruizione delle aree a fini escursionistici e naturalistici anche attraverso la realizzazione di interventi di ricostruzione e riqualificazione degli apparati vegetazionali e forestali.
4. P Lungo l'asta del T. Riarbero, del T. Dolo dalle sorgenti all'altezza dell'abitato di case Civago, del T. Liocca dalle sorgenti all'altezza della curva a tornante posta sotto l'abitato di Succiso Nuovo (Varvilla), del Fiume Secchia dalla sorgente al ponte della strada CollagnaVaglie, e lungo gli affluenti secondari di tali corsi d'acqua, per una fascia della larghezza di 150 m su ogni sponda, sono precluse le attività: a) edificatoria, ad eccezione del recupero e costruzione di nuovi rifugi, punti ristoro e altre infrastrutture per la protezione e la fruizione dell'ambiente; b) nuove opere viabilistiche ed infrastrutturali, escluse le piste da esbosco; c) attività estrattive e movimenti terra, ad eccezione di quelli atti a proteggere l'ambiente;
d) nuove opere di captazione o derivazione di acque superficiali e sotterranee a qualsiasi scopo, ad eccezione di piccoli impianti di autoproduzione o, comunque, delle opere di alimentazione dei centri immediatamente limitrofi;
e) discariche;
f) nuovi grandi linee di trasporto dell'energia.
5. P Le estrazioni di materiali litoidi negli invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua sono disciplinati dall'art. 2 della L.R. 17/1991. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione. L'autorizzazione preposta può disporre che inerti eventualmente rimossi, vengano resi disponibili per i diversi usi produttivi, unicamente in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione plano-altimetrica degli alvei, la esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale.
6. D Comuni, ai sensi della L.R. 20/2000 e in coerenza con le disposizioni contenute nel presente articolo, provvedono a specificare l'individuazione e la disciplina delle aree in merito alla loro tutela e valorizzazione nonchè alle attività e interventi ammessi in quanto compatibili con il miglioramento del regime idraulico e coerentemente alle disposizioni di cui all'art. 5 (Rete ecologica polivalente di livello provinciale)."

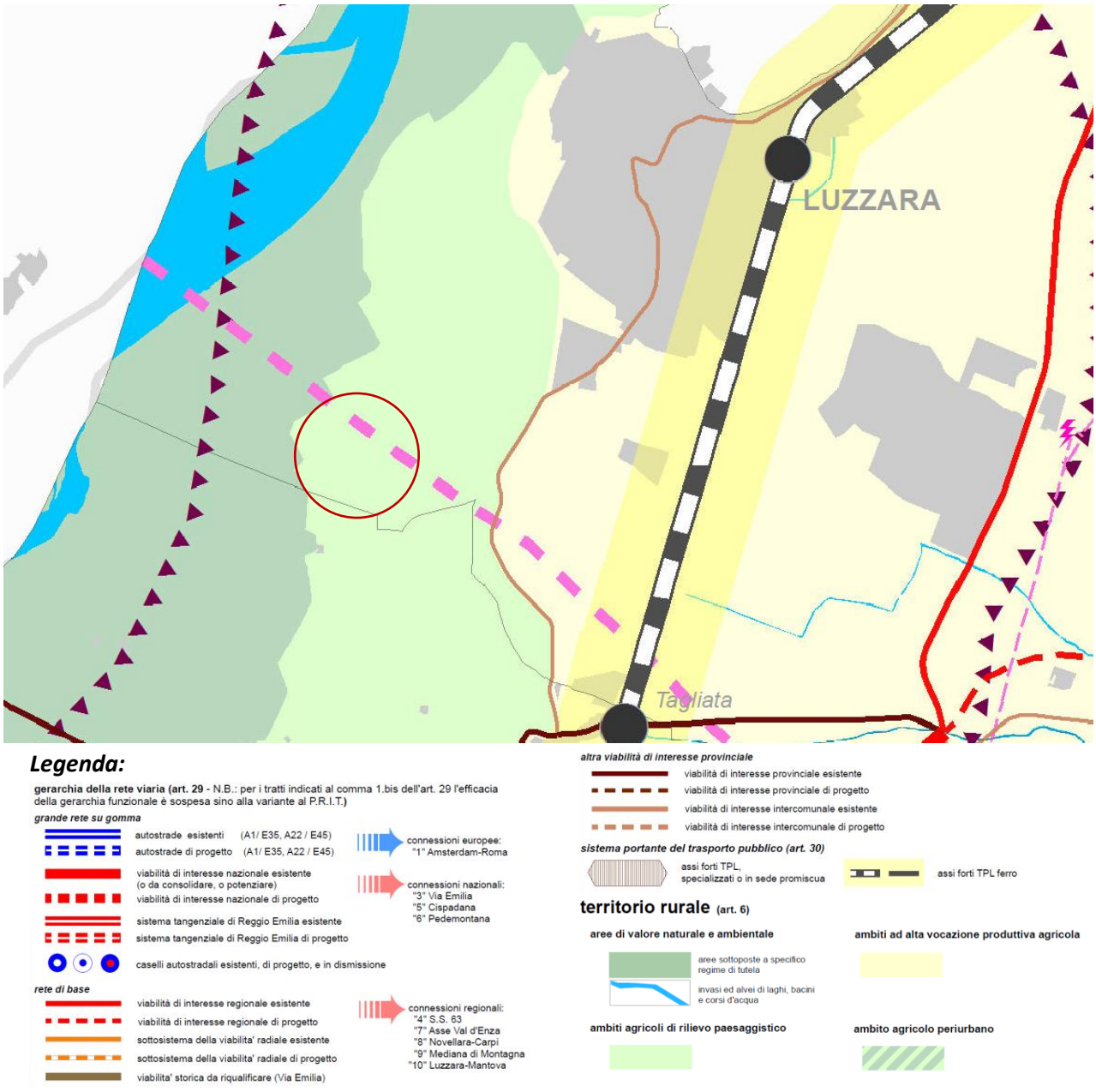
*"**Articolo 65 - Classificazione delle Fasce Fluviali***
1. P Nella tav. P7 le Fasce Fluviali sono classificate come segue:
a) Fascia di deflusso della piena (Fascia A), costituita dalla porzione di alveo che è sede prevalente del deflusso della corrente per la piena di riferimento, come definita nell'Allegato 3 "Metodo di delimitazione delle fasce

fluviali" Titolo II delle Norme di Attuazione del PAI, ovvero che è costituita dall'insieme delle forme fluviali riattivabili durante gli stati di piena.
b) Fascia di esondazione (Fascia B), esterna alla precedente, costituita dalla porzione di territorio interessata da inondazione al verificarsi della piena di riferimento come definita nell'Allegato 3 al Titolo II sopra richiamato. Il limite di tale fascia si estende fino al punto in cui le quote naturali del terreno sono superiori ai livelli idrici corrispondenti alla piena di riferimento, ovvero sino alle opere idrauliche esistenti o programmate di controllo delle inondazioni (argini o altre opere di contenimento). Il Piano indica con apposito segno grafico, denominato "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", le opere idrauliche programmate per la difesa del territorio. Allorché dette opere saranno realizzate, i confini della Fascia B si intenderanno definiti in conformità al tracciato dell'opera idraulica eseguita e la delibera del Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino di presa d'atto del collaudo dell'opera produce gli effetti di aggiornamento al presente Piano per il tracciato di cui si tratta.
c) Area di inondazione per piena catastrofica (Fascia C), costituita dalla porzione di territorio esterna alla precedente (Fascia B), che può essere interessata da inondazione al verificarsi di eventi di piena più gravosi di quella di riferimento.

Dall'analisi della tavola P2, la perimetrazione indicata per l'areale del polo n°PO108 viene rimandata all'analisi di maggiore dettaglio delle tavole P5a e P7 del PTCP per l'applicazione degli articoli 40 e 65. Tali analisi sono riportate nel seguito della presente relazione.

3.1.2 PTCP RE - TAV. P3a SISTEMA DELLA MOBILITÀ

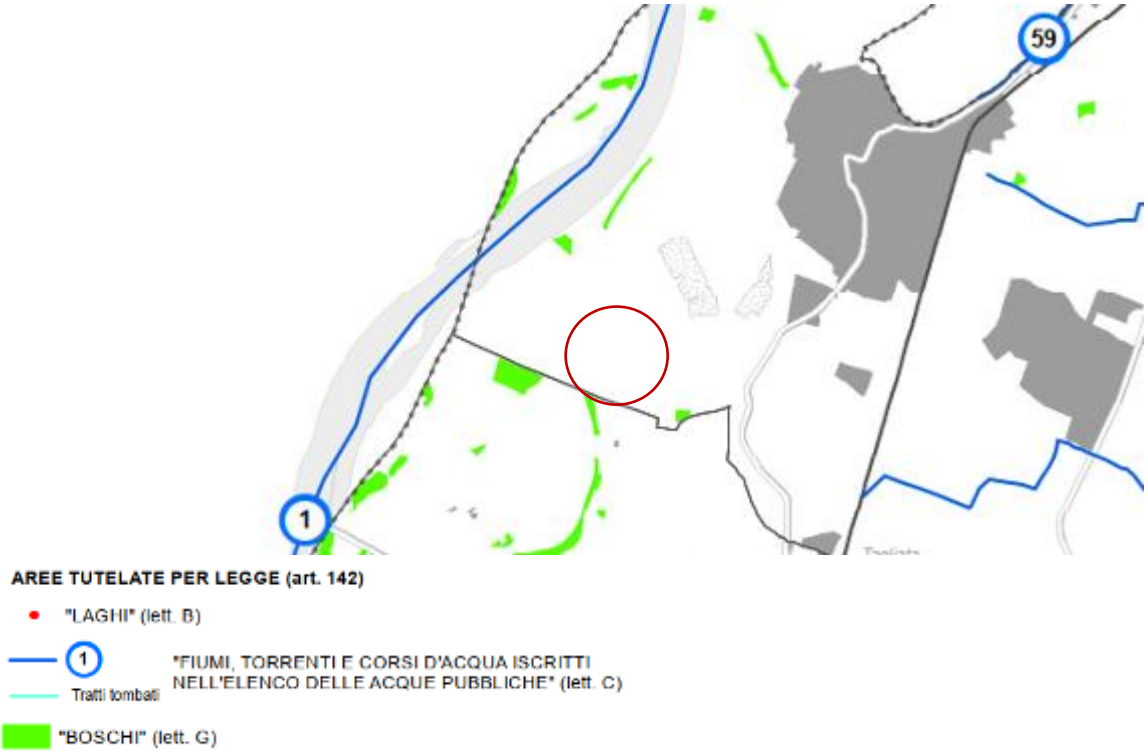
Di seguito si riporta un estratto della tavola P3a del PTCP di Reggio Emilia (zona Nord), per la zona interessata dal Polo n°PO108 proposto.



La Variante proposta è localizzata in un ambito agricolo di rilievo paesaggistico, collegata con la viabilità di interesse intercomunale SP62R attraverso un sistema di strade interpoderali e contigua al polo esiste PO015, direttamente connesso alla SP62R.

3.1.3 PTCP RE - Tav. P4 CARTA DEI BENI PAESAGGISTICI DEL TERRITORIO PROVINCIALE

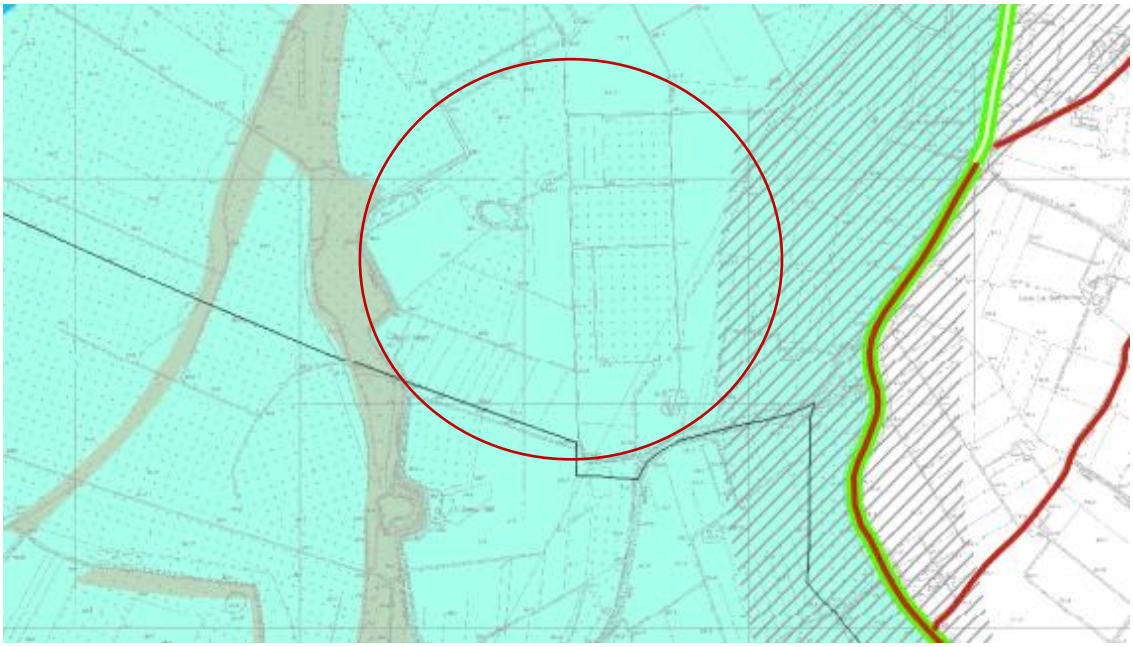
Di seguito si riporta un estratto della tavola P4 del PTCP di Reggio Emilia (zona Nord), per la zona interessata dal Polo n°PO108 proposto.



Rispetto alla tavola sopra indicata, non sono presenti perimetrazioni o vincoli che danno origine al rispetto di specifiche norme tecniche di attuazione a livello Provinciale.

3.1.4 PTCP RE - Tav. P5a ZONE, SISTEMI ED ELEMENTI DELLA TUTELA PAESISTICA

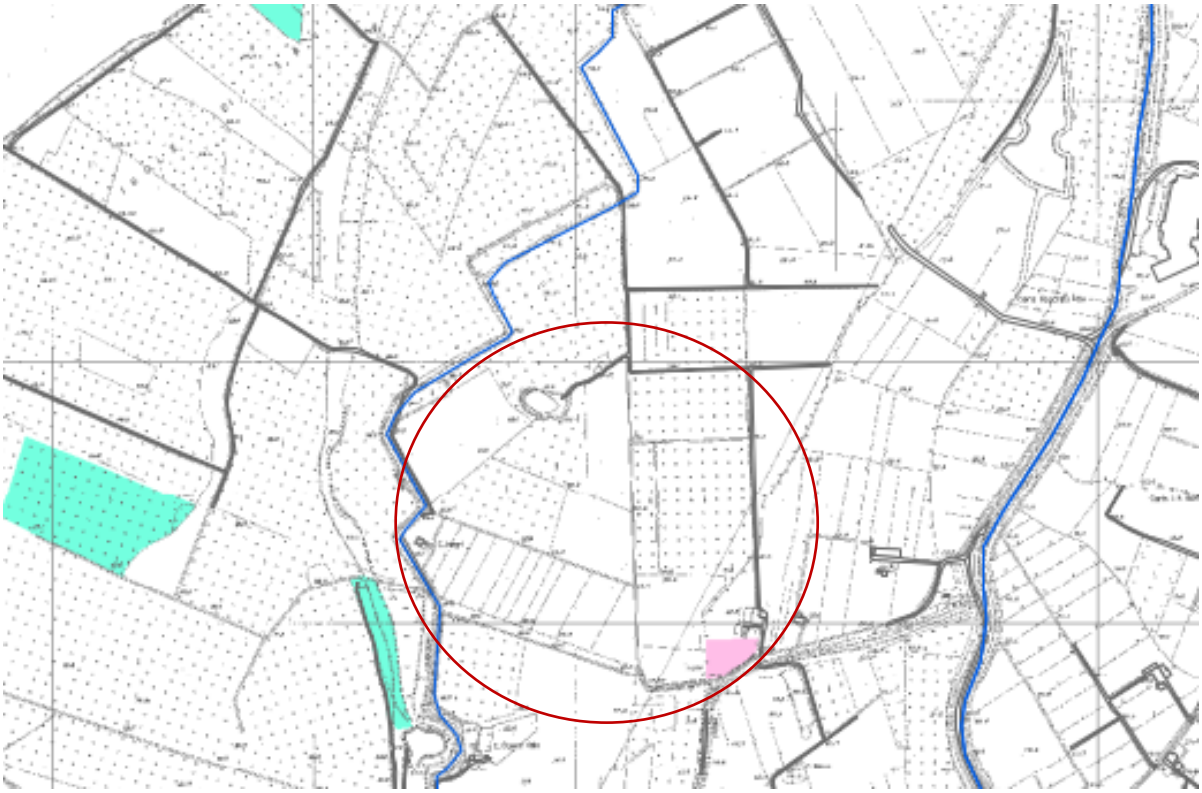
Di seguito si riporta un estratto della tavola P5a del PTCP di Reggio Emilia, per la zona interessata dal Polo n°PO108 proposto (zona 183NO).



Come già anticipato nell'analisi della tavola P2, l'areale del polo n°PO108 ricade nel campo di applicazione dell'articolo 40, di cui si è già riportato il testo. Nella presente tavola, in particolare, si evince che le aree ricadono nelle **Zone di tutela delle golene del Po** per cui si applicano i commi dal 5 al 12 dell'art.40 delle NTA precedentemente riportato.

3.1.5 PTCP RE - Tav. P5b ZONE, SISTEMI ED ELEMENTI DELLA TUTELA PAESISTICA

Di seguito si riporta un estratto della tavola P5a del PTCP di Reggio Emilia (zona Nord, per la zona interessata dal Polo n°PO108 proposto.



Bacini idrografici
Confine di bacino idrografico

Formazioni boschive
a. Querceti submesofili ed altre latifoglie miste
b. Querceti xerofili
c. Formazioni igrofile ripariali o di versante
d. Castagneti da frutto abbandonati o irregolari
e. Formazioni di Pino silvestre dominante o in boschi misti con latifoglie
f. Faggete
g. Formazioni miste di abete bianco e faggio
h. Rimboschimenti
i. Formazioni a dominanza di specie colonizzatrici alloctone

Nella tavola P5b del PTCP-RE non emergono particolari caratteristiche inerenti l'attività estrattiva proposta.

3.1.6 PTCP RE - Tav. P7 CARTA DELLA FASCE FLUVIALI

Le cartografie delle fasce fluviali del PTCP non visualizza l'area oggetto di analisi, come visibile nel keyplan riportato qui a fianco.
Pertanto, data l'impossibilità di consultare tali dati mediante gli stampati pdf, sono stati utilizzati i tematismi shapes messi a disposizione dalla Provincia di Reggio Emilia nel portale del Piano Territoriale di Coordinamento.

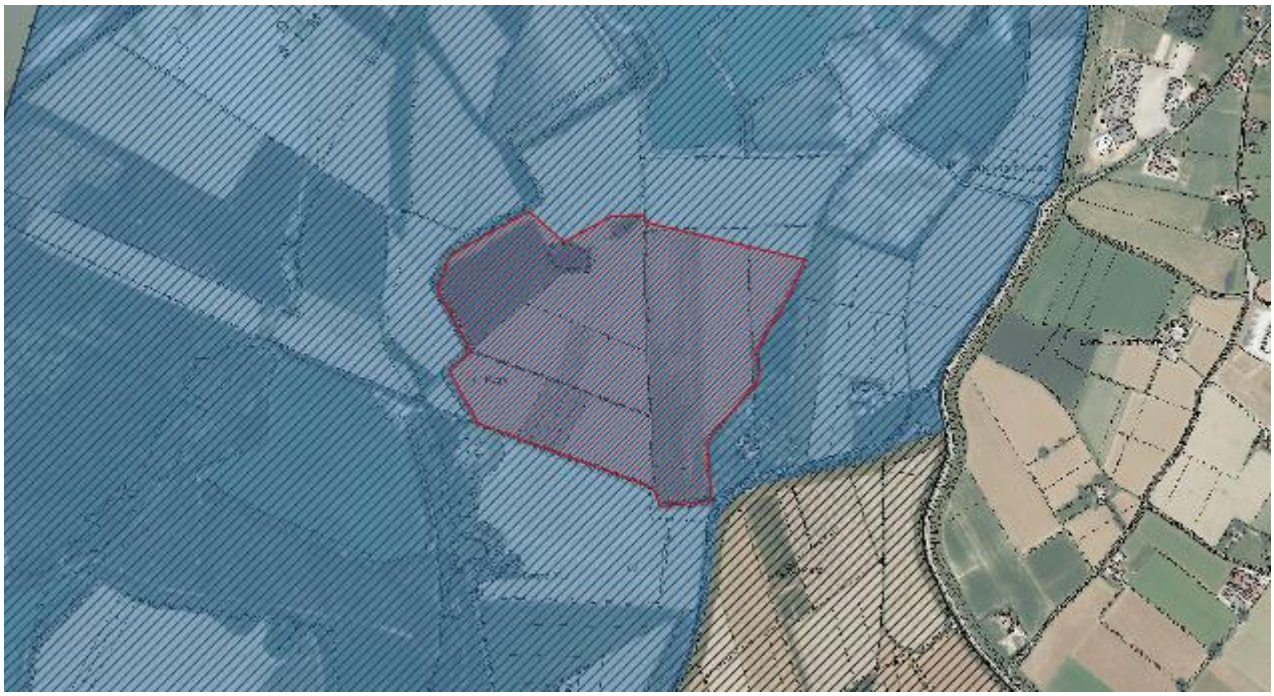
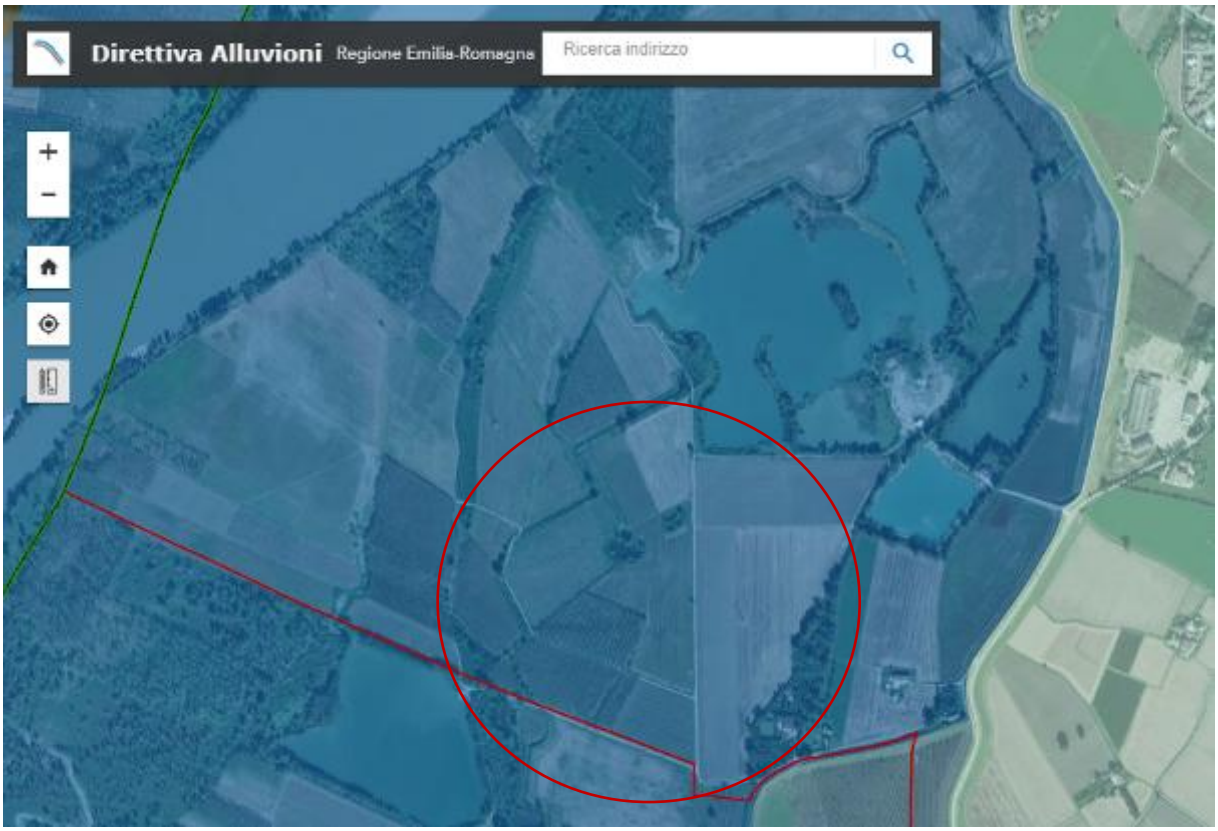


Figura 5 - Visualizzazione dei tematismi GIS delle fasce fluviali - In rosso l'ambito estrattivo in progetto, in azzurro la perimetrazione della fascia fluviale A (corrispondente alla B nel caso in esame)

A comprova dei tematismi GIS, si riporta inoltre un estratto delle mappe del Piano di Gestione del Rischio da Alluvioni, al fine di ottenere un ulteriore riferimento aggiornato e valido.

La cartografia del PGRA è consultabile mediante il webviewer seguente:
https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/DA/index.html
da cui deriva l'immagine seguente:



Come ben noto, la cartografia del PGRA è direttamente connessa alla delimitazione delle fasce fluviale ai sensi della DGR 1300/2016. Nel presente caso, quindi, l'area di studio, ricadendo nelle aree a pericolosità H-P3, corrisponde alla fascia fluviale A.

Per tale ambito, il PTCP prevede l'articolo n°66 delle NTA:

"Articolo 66. Fascia di deflusso della piena (Fascia A) 1. P Nella Fascia A il Piano persegue l'obiettivo di garantire le condizioni di sicurezza assicurando il deflusso della piena di riferimento, il mantenimento e/o il recupero delle condizioni di equilibrio dinamico dell'alveo, e quindi favorire l'evoluzione naturale del fiume in rapporto alle esigenze di stabilità delle difese e delle fondazioni delle opere d'arte, nonché a quelle di mantenimento in quota dei livelli idrici di magra. 2. P Nella Fascia A sono vietate: a) le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatto salvo quanto specificatamente ammesso dai successivi articoli; b) la realizzazione di nuovi impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, l'ampliamento degli stessi impianti esistenti, nonché l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti come definiti dalla legislazione vigente, ad

eccezione del recupero ambientale; c) la realizzazione di nuovi impianti di trattamento delle acque reflue, nonché l'ampliamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue, fatto salvo quanto previsto al successivo comma 3, let. m); d) le coltivazioni erbacee non permanenti e arboree, fatta eccezione per gli interventi di bioingegneria forestale e gli impianti di rinaturazione con specie autoctone, per una ampiezza di almeno 10 m dal ciglio di sponda, al fine di assicurare il mantenimento o il ripristino di una fascia continua di vegetazione spontanea lungo le sponde dell'alveo inciso, avente funzione di stabilizzazione delle sponde e riduzione della velocità della corrente; e) la realizzazione di complessi ricettivi all'aperto; f) il deposito a cielo aperto, ancorché provvisorio, di materiali di qualsiasi genere, fatto salvo quanto ammesso dal comma 3.
P Sono per contro consentiti:
a) i cambi colturali, che potranno interessare esclusivamente aree attualmente coltivate;
b) gli interventi volti alla ricostituzione degli equilibri naturali alterati e alla eliminazione, per quanto possibile, dei fattori incompatibili di interferenza antropica;
c) le occupazioni temporanee se non riducono la capacità di portata dell'alveo, realizzate in modo da non arrecare danno o da risultare di pregiudizio per la pubblica incolumità in caso di piena;
d) i prelievi manuali di ciottoli, senza taglio di vegetazione, per quantitativi non superiori a 150 m^3 annui;
e) la realizzazione di accessi per natanti alle cave di estrazione ubicate in golena, per il trasporto all'impianto di trasformazione, purché inserite in programmi individuati nell'ambito dei Piani di settore;
f) i depositi temporanei conseguenti e connessi ad attività estrattiva autorizzata ed agli impianti di trattamento del materiale estratto e presente nel luogo di produzione da realizzare secondo le modalità prescritte dal dispositivo di autorizzazione; g) il miglioramento fondiario limitato alle infrastrutture rurali compatibili con l'assetto della fascia.
h) il deposito temporaneo a cielo aperto di materiali che per le loro caratteristiche non si identificano come rifiuti, finalizzato ad interventi di recupero ambientale comportanti il ritombamento di cave;
i) il deposito temporaneo di rifiuti come definito dalla legislazione vigente;
l) l'esercizio delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti già autorizzate ai sensi della legislazione vigente (o per le quali sia stata presentata comunicazione di inizio attività, nel rispetto delle norme tecniche e dei requisiti specificati dalla legislazione) alla data di entrata in vigore del PAI, limitatamente alla durata dell'autorizzazione o iscrizione stessa. Tale autorizzazione od iscrizione può essere rinnovata fino ad esaurimento della capacità residua derivante dalla autorizzazione originaria per le discariche e fino al termine della vita tecnica per gli impianti a tecnologia complessa, previo studio di compatibilità validato dall'Autorità competente. Alla scadenza devono essere effettuate le operazioni di messa in sicurezza e ripristino del sito, così come definite dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i..
m) l'adeguamento degli impianti esistenti di trattamento delle acque reflue alle normative vigenti, anche a mezzo di eventuali ampliamenti funzionali."

L'articolo delle NTA del PTCP recepisce quanto indicato dalle Norme Tecniche di attuazione del PAI, dagli articoli 22 al 41. Per effetto di tali norme, i piani di attività estrattive sono consentiti purchè essi siano corredati da uno studio di compatibilità idraulica atto a garantire l'osservanza dei "Criteri Generali per l'elaborazione dei Piani delle attività estrattive" dell'Autorità di Bacino del Fiume Po.

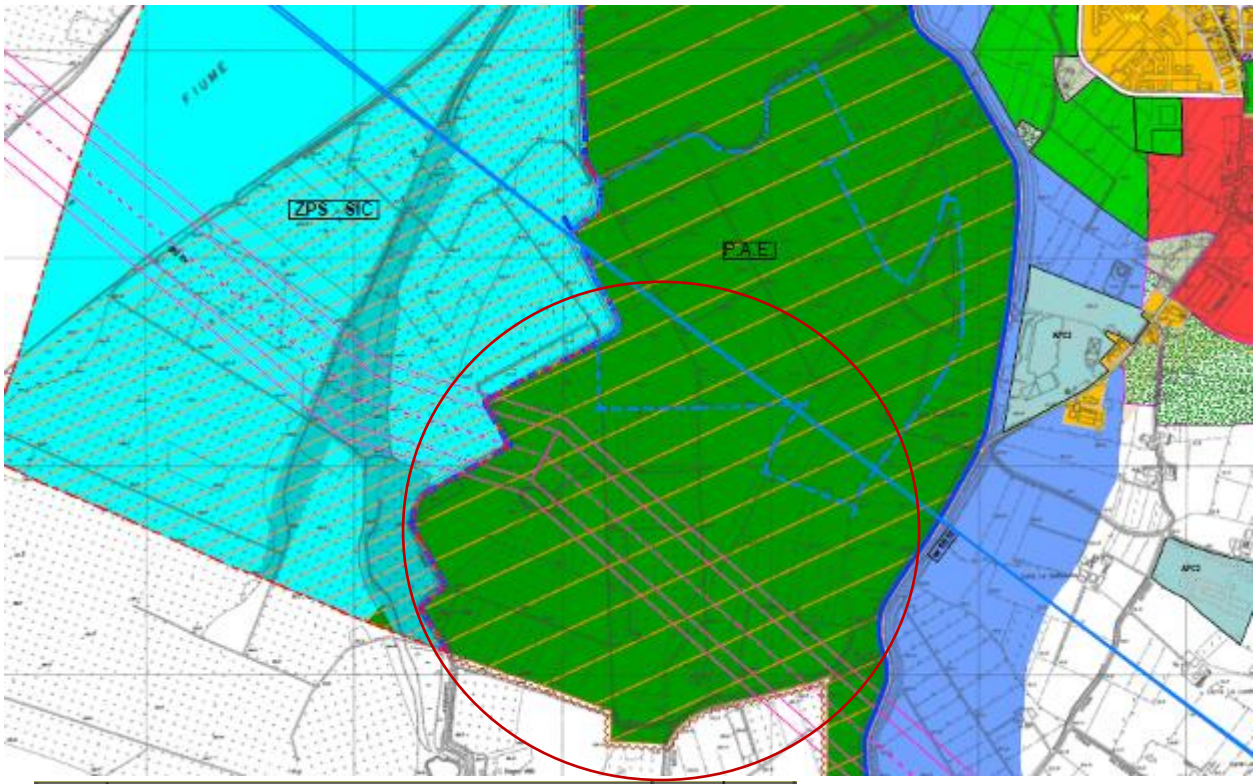
3.1.7 PTCP RE – Articolo 104 NTA

La presente variante risulta coerente con l'articolo 104 "Particolari prescrizioni relative alle attività estrattive e agli impianti di lavorazione degli inerti", di cui alle NTA del PTCP della Provincia di Reggio Emilia.
Per effetto di tale articolo e delle perimetrazioni di pianificazione idraulica precedentemente riportate il polo estrattivo si colloca in fascia A, e non più in fascia B, e pertanto, in virtù del comma 6 di tale articolo il presente piano deve essere oggetto di parere di compatibilità da parte dell'Autorità di Bacino e da nulla osta idraulico da parte dell'Autorità idraulica ai sensi del R.D. 25/07/1904 n.523. Inoltre, per effetto del comma 7, la variante deve essere oggetto di studio di compatibilità idraulico-geologico-ambientale ai sensi degli artt. 22 e 41 del PAI e secondo i "Criteri generali per l'Elaborazione dei Piani delle Attività Estrattive" redatti dall'Autorità di Bacino stessa.

3.2 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL P.S.C. DEL COMUNE DI LUZZARA

Dal punto di vista della pianificazione comunale, ad oggi risulta vigente il Piano Strutturale Comunale del Comune di Luzzara, mentre risulta in lavorazione il Piano Urbanistico Generale dell'Unione dei Comuni della Bassa Reggiana. Di seguito, pertanto, si fornisce riscontro sulla pianificazione vigente.

Il PSC del Comune di Luzzara, prevede la seguente perimetrazione delle aree:



	Invasi ed alvei di bacini e corsi d'acqua (Po e principali canali)	6-18	
	Zona di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua a tutela ordinaria	5-18	
	Zone ZPS (Del. G.R. RER n° 1816 del 22/09/03) e SIC	6	
	Golena Aperta	6	Q.C.
	Golena Chiusa	5	Q.C.
	Fascia A Limite "fascia di deflusso della piena" Coincide pressochè in toto con la "golena aperta"; frequenza inondazione: 1-2/anno	5-6	Q.C.
	Fascia B Limite "fascia di esondazione" Comprende anche la "golena chiusa"; quest'ultima è soggetta ad inondazione (frequenza: 1/5-10 anni) per tracimazione degli argini intragolenali	5-6	Q.C.
P.A.E.	Piano di Attività Estrattiva (Variante 2005)	5	Q.C.

Come visibile dall'estratto della pianificazione comunale vigente, l'areale risulta perimetrato nelle golene chiuse del fiume Po, nell'area della fascia fluviale B. Tale condizione risulta non aggiornata alle previsioni di PTCP e di PAI, tuttavia la presenza dell'argine golenale determinava, in passato, tale stato.
L'area è indicata come zona di tutela dei caratteri ambientali dei corsi d'acqua a tutela ordinaria, per cui, oltre a quanto indicato dal PTCP, a livello comunale vige l'articolo 6 delle NTA del PSC:
"1. Gli "Invasi ed Alvei dei corsi d‟acqua" individuati nella tavole del PSC (fiume Po,golena aperta e principali canali) sono classificati come "Ambiti rurali di valore naturale e ambientale" ai sensi dell‟art. A17 c.3 della L.R. 20/2000 e di cui al successivo art.17 delle presenti Norme e classificati come Sub Ambito Aa1.1; detti subambiti costituiscono anche il campo di applicazione dell‟art.12 del PTCP; in particolare sono individuati i corsi d‟acqua meritevoli di tutela. Essi sono destinati alla funzione idraulica del relativo corpo idrico, a sede delle opere e dei manufatti di regolamentazione idraulica e di infrastrutture di attraversamento, nonché a funzioni naturalistiche e paesaggistiche, loro precipue.
2. Sono ammesse esclusivamente, nel rispetto di ogni altra disposizione di legge o regolamentare in materia, e comunque previo parere favorevole dell'ente od ufficio preposto alla tutela idraulica:
a) la realizzazione delle opere connesse alle infrastrutture ed attrezzature di cui ai commi sesto, settimo e ottavo, nonchè alle lettere c), e) ed f) del nono comma dell‟articolo 11 del PTCP (1), fermo restando che per le infrastrutture lineari e gli impianti, non completamente interrati, è da prevedersi solo l'attraversamento in trasversale;
b) la realizzazione di interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, nonché di restauro e di risanamento conservativo, dei manufatti edilizi isolati aventi interesse storico-artistico, o storico-testimoniale, che siano definiti ammissibili dal piano regolatore generale in conformità alla L.R. 7 dicembre 1978, n° 47;
c) l'effettuazione di opere idrauliche, sulla base di piani, programmi e progetti disposti dalle autorità preposte;
d) la realizzazione sui canali artificiali di pianura, con esclusione di quelli di interesse storico, di opere inerenti esigenze idrauliche, igieniche urbanistiche relative ad interventi di modificazione del tracciato, della sagoma, della morfologia;
e) la pubblica fruizione delle aree a fini escursionistici e naturalistici anche attraverso la realizzazione di interventi di ricostruzione e riqualificazione degli apparati vegetazionali e forestali.
3. Le estrazioni di materiali litoidi nei corsi d'acqua sono disciplinati dall'art. 2 della L.R. 18 luglio 1991, n° 17 per quanto attiene al demanio fluviale e lacuale. Tali disposizioni, in quanto applicabili, valgono anche per le aree non demaniali comprese all'interno delle zone di cui al presente articolo. Sono fatti salvi gli interventi necessari al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica ed a garantire la funzionalità delle opere pubbliche di bonifica e di irrigazione. L'autorizzazione preposta può disporre che inerti eventualmente rimossi, vengano resi disponibili per i diversi usi produttivi, unicamente in attuazione di piani, programmi e progetti finalizzati al mantenimento delle condizioni di sicurezza idraulica conformi al criterio della massima rinaturalizzazione del sistema delle acque superficiali, anche attraverso la regolarizzazione plano-altimetrica degli alvei, la esecuzione di invasi golenali, la rimozione di accumuli di inerti in zone sovralluvionate, ove non ne sia previsto l'utilizzo per opere idrauliche e sia esclusa ogni utilità di movimentazione in alveo lungo l'intera asta fluviale.
4. Zona ZPS e SIC Indirizzi
Indirizzi di conservazione da perseguire a scala locale per la gestione della zona ZPS (Zona di Protezione Speciale) e del SIC (Sito di Importanza Comunitaria)::

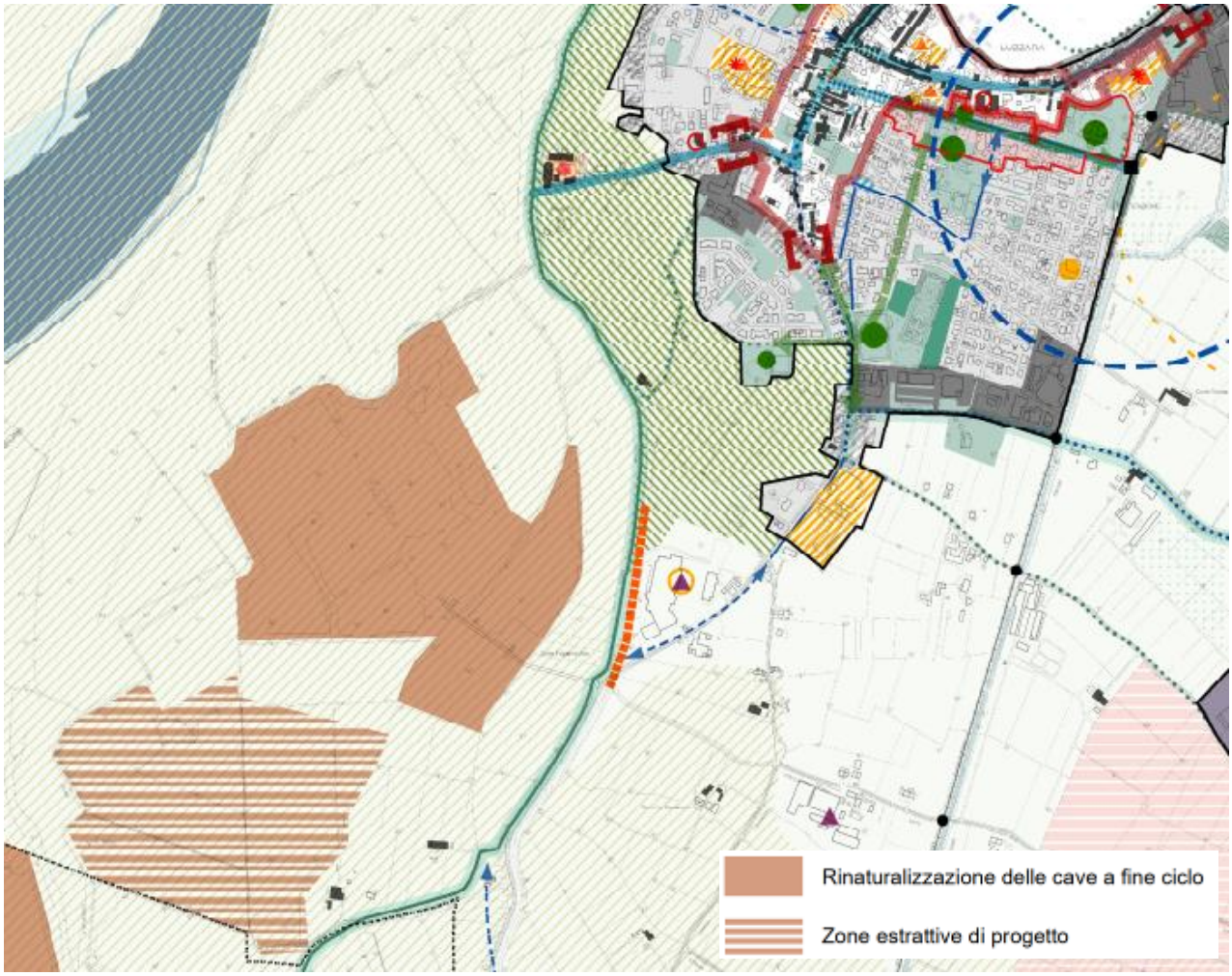
a) mantenere (e ove possibile recuperare) le zone umide golenali, preservando le aree depresse dei paleoalvei (o anche sfruttando quelle di origine antropica, quali ex cave, ecc) e in genere tutte le superfici di spontaneo ristagno idrico;
b) ridurre l'impatto ambientale e l'appiattimento paesistico legati alla pioppicoltura intensiva;
c) contrastare le sorgenti di inquinamento idrico, ivi compresa i carichi agricoli diffusi;
d) ridurre gli usi abusivi (es. scarico di rifiuti) e il disturbo antropico generalizzato (es. caccia) anche mediante una fruizione pubblica di qualità, orientata al rispetto della natura esistente e organizzata in porzioni e percorsi definiti;
e) contenere lo sviluppo di specie alloctone infestanti.
La stessa qualificazione delle aree, demaniali o private che siano, avverrà con la destinazione di fasce di rispetto all' "intorno, debitamente rimboschite.
Anche la zona del porto rientra negli indirizzi sopracitati: essa si configura come una porzione del "polo ricreativo" del Lido Po il quale, localizzato nei pressi della riva del fiume, a regime dovrà comunque configurarsi in una sistemazione organica e rispettosa delle pertinenze riparie naturali (ad es. sarà garantito il rispetto minimo dei 20 metri dal ciglio di sponda).
Tutto il polo ricreativo sarà comunque ingrandito a spese delle coltivazioni arboree intensive, alle quali è stata sottratta un' "ampia area demaniale all' "interno, atta a provvedere alla dotazione di verde fruibile e di rispetto di servizio alle zone ricreative."
Dal punto di vista della pianificazione comunale, quindi, non ci sono particolari vincoli derivanti dalla strumentazione urbanistica o limitazioni al progetto in essere.

3.3 ANALISI DELLA CONFORMITA' E COERENZA CON IL PUG DELL'UNIONE DEI COMUNI DELLA BASSA REGGIANA

Il Comune di Luzzara rientra nell'Unione dei Comuni della Bassa Reggiana, i quali hanno assunto il Piano Urbanistico Generale Intercomunale (PUG), assunto dal Comune di Luzzara con Deliberazione di Giunta Comunale n.70 del 05/06/2024.

Tale strumento di pianificazione prevede già l'inserimento del nuovo Polo estrattivo.

A tale proposito si riporta un estratto della tavola "ST.3.2.e Schema di assetto strategico comunale di Luzzara" nell'ambito della strategia della qualità urbana ed ecologico-ambientale dove si osserva l'areale individuato.



4 PIANIFICAZIONE COMUNALE E PROVINCIALE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE

4.1 L'ATTIVITÀ ESTRATTIVA A LUZZARA

Precedentemente all'entrata in vigore della LR 13/78, l'attività estrattiva nel territorio comunale di Luzzara si è manifestata con interventi frammentari in golena di Po.
Nel 1980 il P.A.E. (Piano per le Attività Estrattive) Comprensoriale, predisposto ai sensi della LR 13/78, ha razionalizzato gli interventi di escavazione individuando un polo estrattivo funzionale al soddisfacimento dei bisogni per la produzione locale di laterizi.
Il P.A.E. comunale, approvato in data 12 giugno 1984, recepì in toto le previsioni del P.A.E. Comprensoriale.
In seguito le fosse vennero recuperate, in gran parte, all'uso produttivo agricolo-forestale previo tombamento con materiale idoneo e ricostituzione del suolo agrario.
Successivamente il Comune di Luzzara si è dotato di un nuovo P.A.E., adottato con delibera di C.C. n. 20 del 29/04/1997 e approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 47 del 02/08/1997, in seguito modificato con Variante approvata con Delibera di C.C. n. 47 del 28/09/1999 ed infine adeguato alla Variante Generale 2002 del P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia con Delibera di adozione C.C. n. 15 del 16/02/2005 e Delibera di approvazione C.C. n. 50 del 28/11/2005.
Il P.A.E. del 1997 prevedeva l'attività estrattiva di argilla e sabbia entro il polo estrattivo di valenza sovracomunale individuato nel P.I.A.E. provinciale con il codice "Polo PO015" denominato "Belgrado-Fogarino" dal nome dei due fondi interessati siti in zona golenale tra l'argine maestro destro del Po e gli argini infragolenali consorziali "Intercomunale" e "Lorenzini". Il Polo PO015 era costituito da n. 4 unità di cava, o sottozone, denominate A, B, C e D. Oltre a queste sottozone di coltivazione era presente un'area definita ZR (Zona di Risistemazione) corrispondente ad un'ex area di cava esaurita e restituita all'uso agricolo.

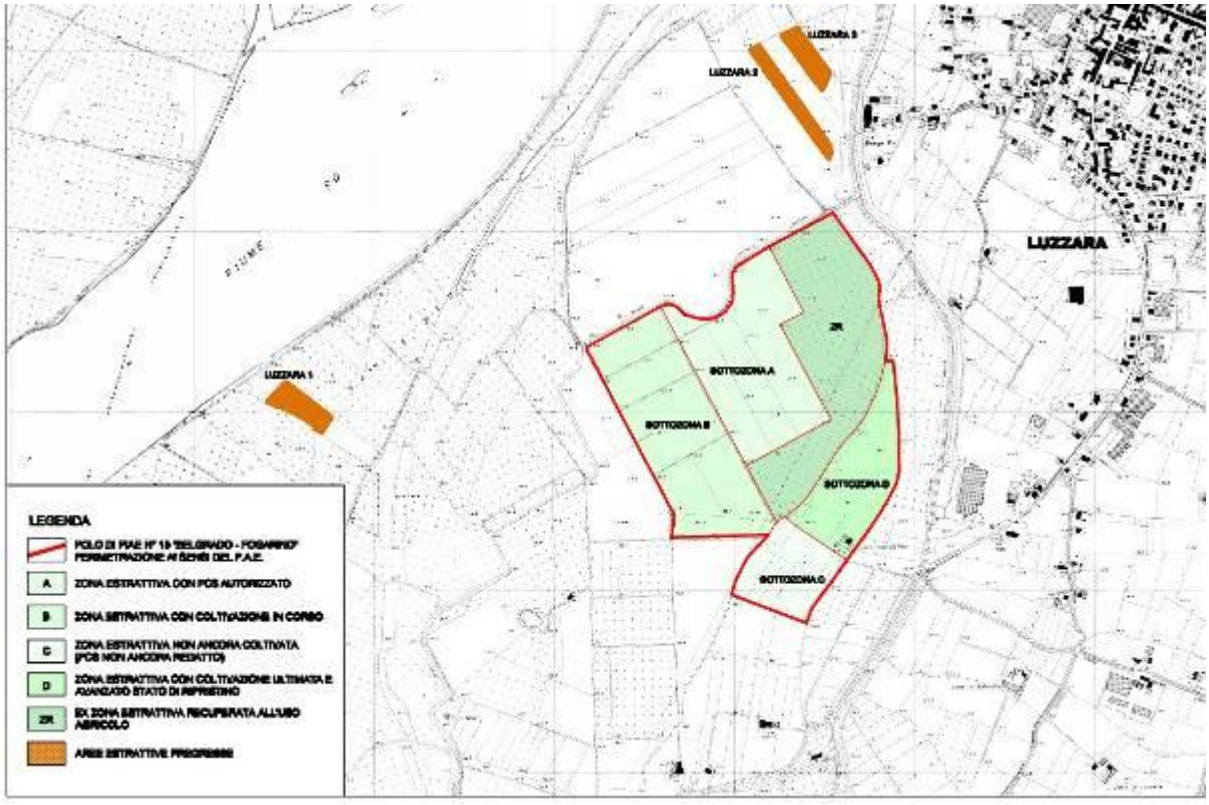


Figura 6 - Estratto della variante generale al PAE - Tav. A.01 Elaborato di analisi - Stato di attuazione del PAE

La Variante Generale del 2005 ha ampliato il polo estrattivo con l'inserimento di una nuova sottozona denominata "E", posta ad ovest della sottozona B, ed ha consentito un'ulteriore estrazione di inerti nelle sottozone già individuate con l'aumento della massima profondità di scavo a quota 11,10 metri s.l.m..

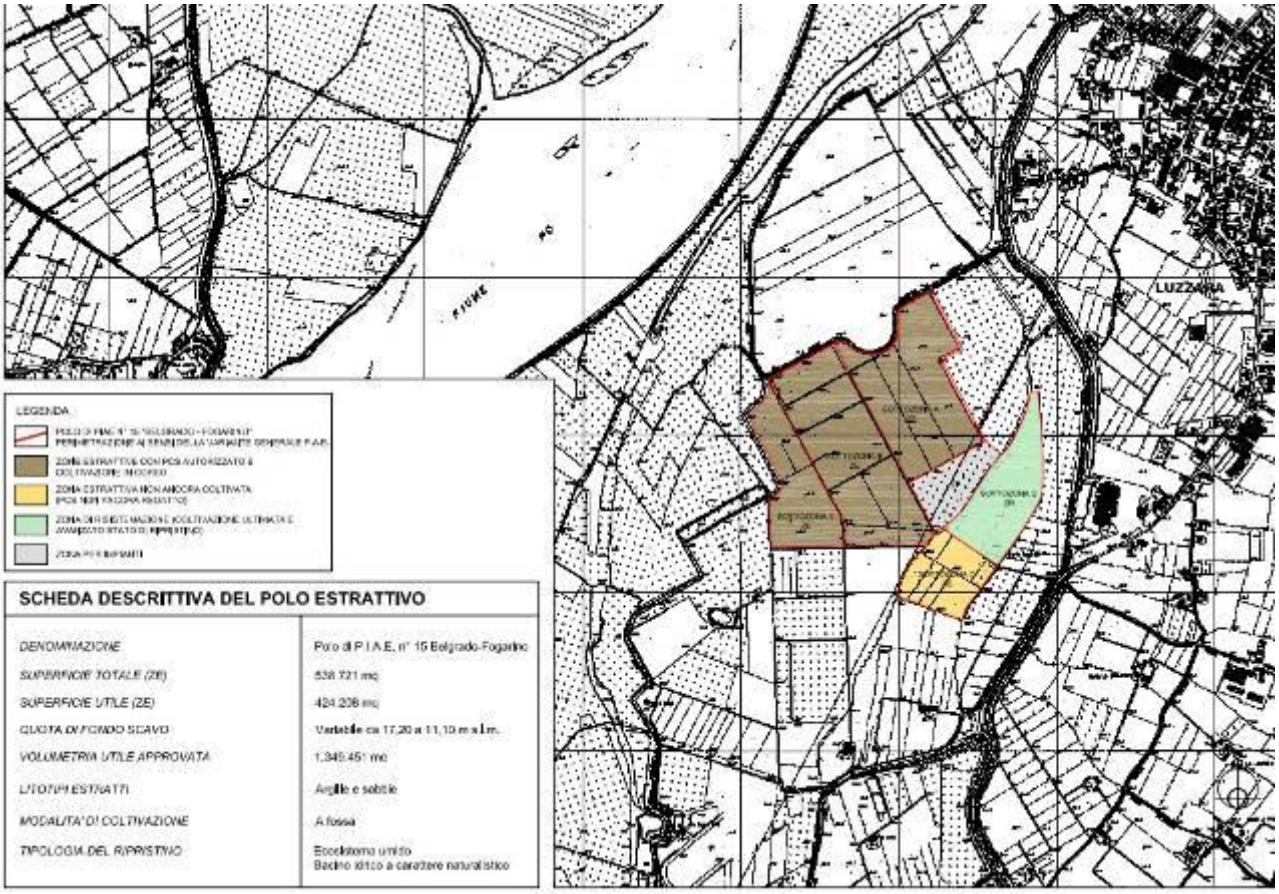


Figura 7 - Prima variante specifica alla variante generale al PAE, TAV. A.0.1.VAR.mod. Elaborato di analisi - Stato di attuazione della Variante Generale al PAE (estratto). La perimetrazione in rosso individua il polo PIAE PO015 ai sensi della variante generale P.A.E.

Successivamente, con Delibera di Consiglio Comunale n. 43 del 30/09/2009 veniva adottata la 1° Variante Specifica del P.A.E., che consisteva nella revisione, modifica e redistribuzione delle volumetrie estraibili, attuata nel rispetto dei massimi quantitativi stabiliti in sede di Variante Generale 2002 del P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia, e nell'individuazione di una nuova area per il deposito temporaneo dell'argilla.
Tale Variante Specifica veniva approvata con Delibera di Consiglio Comunale n. 45 del 21/06/2010. Essa non prevedeva nuova potenzialità estrattiva.

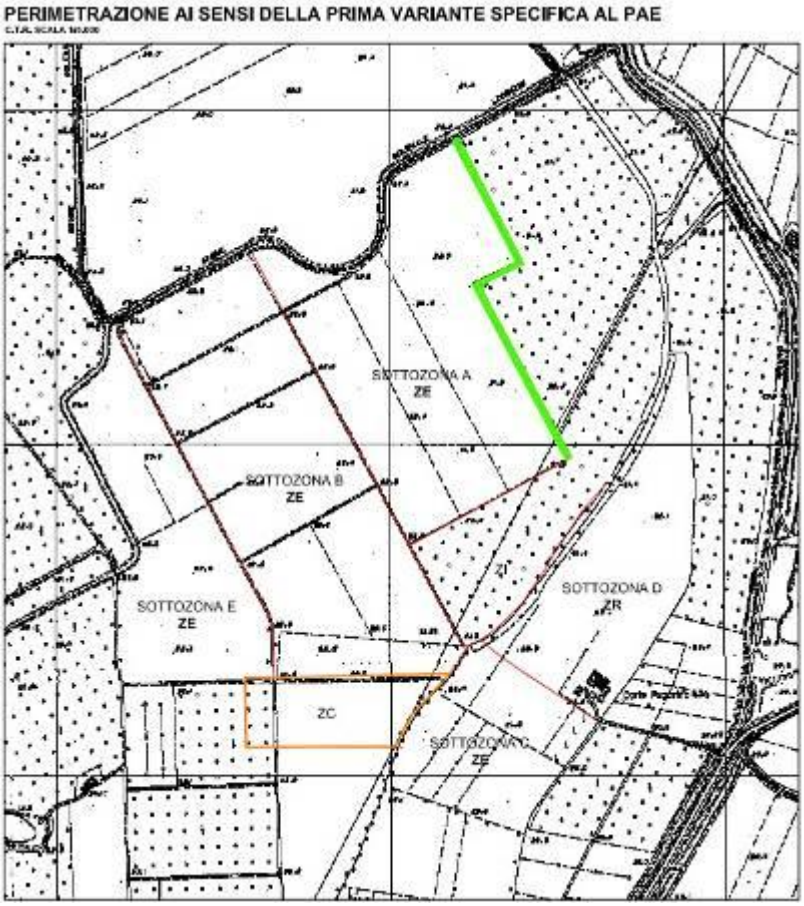


Figura 8 – 1° variante specifica alla variante generale al P.A.E., tavola P.0.8.VAR.mod., Elaborato di progetto – Perimetrazione e zonizzazione del polo estrattivo (estratto). La perimetrazione in arancio individua l'ampliamento del polo PIAE PO015 mediante l'inserimento di una zona di collegamento ZC con funzioni di servizio.

Con prot. n. 11146 del 17/11/2012 l'azienda CCPL Inerti S.p.a., esercente l'attività estrattiva nelle Sottozone A, B ed E, presentava una richiesta di ampliamento del polo estrattivo PO015 Belgrado-Fogarino, per l'esigenza di estrarre nuove sabbie, al fine di dare risposte al proprio mercato e poter cogliere le opportunità economiche derivanti dalle forniture di materiale per diverse opere infrastrutturali locali di interesse pubblico.

La richiesta nello specifico era relativa ad "attivare urgentemente una variante specifica al Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (P.I.A.E.), mirata ad ampliare il polo PO015 "Belgrado-Fogarino" con l'inserimento dei terreni che si estendono a sud del polo stesso, sino al confine con il Comune di Guastalla."

Contestualmente, con protocollo n. 11566 del 28/11/2012, il Comune di Luzzara riceveva la nota del Consorzio COESMAC – Consorzio fra le imprese estrattive di materiali da costruzione della provincia di Reggio Emilia ad oggetto "Variante ai Piani delle attività estrattive. Fabbisogni" con la quale si evidenziava l'opportunità di attivare una specifica variante di PIAE, a seguito degli studi effettuati sui fabbisogni di inerti delle ditte operanti nel settore estrattivo sul territorio provinciale.

Con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 58 del 30/11/2012, il Comune di Luzzara approvava l'atto di indirizzo per la variante al piano delle attività estrattive, che prevede l'ampliamento del polo estrattivo n. PO0015 "Belgrado-Fogarino" verso sud, sino al confine con il Comune di Guastalla, chiedendo alla Provincia di attivare al più presto una Variante al Piano Infraregionale alle Attività Estrattive (P.I.A.E.).

Si confermava con lo stesso atto la disponibilità dell'Amministrazione Comunale ad acconsentire alla Provincia di procedere con un unico atto all'approvazione contestuale della Variante al P.I.A.E. e al P.A.E., ai sensi dell'art. 23 della LR 7/2004.
Con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 355 del 18/12/2012 la Provincia di Reggio Emilia approvava l'accordo preliminare ai sensi dell'art. 21 della L.R. 20/2000 per assegnare alla variante specifica al P.I.A.E. della Provincia di Reggio Emilia relativa al bacino Po il valore e gli effetti del P.A.E. dei Comuni di Reggiolo e Luzzara ai sensi dell'art. 23 della L.R. 7/2004.
Con Deliberazione di Giunta Comunale n. 161 del 29/12/2012 veniva approvato il suddetto accordo preliminare.
La cessione del ramo d'azienda (atto reg. serie IT n. 9096 del 27/06/2017) tra CCPL INERTI SPA e EMILIANA CONGLOMERATI SPA ha comportato il cambio di titolarità della convenzione per l'attività estrattiva nel polo in oggetto.
Nel gennaio 2023, con prot. n. 991/2023, prot. n. 992/2023 e successivamente integrato con prot. n. 6459/2023, la ditta Emiliana Conglomerati S.p.A., a seguito di precedenti intese e trattative in merito, ha presentato al Comune di Luzzara la proposta denominata "Proposta di inserimento di nuovo polo estrattivo di argilla e sabbia in area golenale chiusa in Comune di Luzzara" per l'inserimento di una nuova area estrattiva nel Piano Infraregionale delle Attività Estrattive provinciale (P.I.A.E.) e nel Piano Attività Estrattive del Comune di Luzzara.
Con questa proposta progettuale la Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A ha proposto un'integrazione alla manifestazione di interesse del 2012, riducendo il volume di estrazione a seguito di richieste del Comune di Luzzara.
Il nuovo polo estrattivo si colloca all'interno della golena chiusa nella porzione sud di territorio comunale, al confine con il Comune di Guastalla.
L'Unione dei Comuni Bassa Reggiana, con Delibera di Giunta Unione n. 51 del 26/04/2023, ha preso atto della suddetta manifestazione di interesse e relativo progetto, esprimendo parere favorevole di condivisione della richiesta di Variante al P.I.A.E. e al P.A.E. comunale.
Il Consiglio Comunale di Luzzara, con delibera n°26 del 12/06/2023, ha approvato "l'atto di indirizzo per l'approvazione della Variante al P.I.A.E. e al P.A.E. per l'inserimento di un'area estrattiva del Comune di Luzzara".

4.2 LO STATO DI FATTO DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA NEL BACINO DEL PO

4.3 LO STATO DI ATTUAZIONE DEL P.I.A.E. 2002 NEL BACINO DEL PO

Nella Variante P.I.A.E. 2002 nell'area del bacino Po furono pianificati 5.017.000 m^3 di materiali inerti pregiati (sabbie), in parte in ampliamento di attività estrattive già pianificate 2.180.000 m^3, in parte in approfondimento di aree già pianificate pari a 2.321.000 m^3 ed in parte di nuove proposte 516.000 m^3 (tabella a seguire tratta dal documento "Relazione generale" del P.I.A.E. 2002).
Inoltre furono anche pianificati nell'area di Po 906.700 m^3 di argille e limi.

Bacino Po

codice	Denominazione previsioni estrattive	Comune	Volume utile pianificato (mc)	Ampliamenti (mc)	Approfondimenti (mc)	Nuove proposte (mc)
PO012	Malaspina	Gualtieri	775.000	0	775.000	0
PO013	Lido di Guastalla	Guastalla	2.630.000	1.724.000	906.000	0
PO014	Baitina	Guastalla	165.000	0	165.000	0
PO015	Belgrado Fogarino	Luzzara	931.000	456.000	475.000	0
PO107	Margonara	Reggiolo	516.000	0	0	516.000
		Totale	5.017.000	2.180.000	2.321.000	516.000

Pianificazione sabbie di Po - PIAE 2002

Ripartizione dei volumi di rilascio per bacini

Bacino	codice	Denominazione previsioni estrattive	Comune	Nuove proposte (mc)
PO	PO012	Malaspina	Gualtieri	84.000
	PO013	Lido di Guastalla	Guastalla	468.000
	PO014	Baitina	Guastalla	0
	PO015	Belgrado Fogarino	Luzzara	123.000
	PO107	Margonara	Reggiolo	231.700
MEDIA PIANURA	MP109	Trentina	Correggio	1.180.000
TOTALE				2.086.700

Pianificazione argille nell'area di Po – PIAE 2002

Dall'approvazione del P.I.A.E. 2002, avvenuta con Deliberazione del Consiglio Provinciale n.53 del 26 aprile 2004, molte delle previsioni dell'area Po sono state attuate. Più specificatamente lo stato di attuazione dei poli estrattivi è il seguente:

- il polo PO012 "Malaspina" a Gualtieri è stato attuato con un PCS (Piano di Coltivazione e Sistemazione), che ha previsto l'escavazione dei volumi autorizzati (775.000 m^3 di sabbie e 84.000 m^3 di argilla limosa) ed è ad oggi esaurito;
- il polo PO013 "Lido di Guastalla" a Guastalla è stato autorizzato con più PCS successivi sia per la suddivisione geografico-catastale del polo sia per il subentro di una ditta diversa alla gestione di parte del polo estrattivo a seguito dell'acquisto delle aree. Lo stato di attuazione evidenzia come le aree di cava siano esaurite o in esaurimento, con un residuo di poche decine di miglia di metri cubi, ed in fase di sistemazione morfologico-ambientale finale.
  Anche la coltivazione del polo PO014 "Baitina" è in fase di esaurimento ed è in corso la fase di sistemazione morfologico-ambientale finale.
  Sono inoltre state attivate le aree di recupero denominate la "Grande Crostolina" (autorizzata per 588.592 m^3 di sabbia) e "Le golene del futuro" (autorizzata per 110.000 m^3 di sabbia);
- il polo PO017 "Margonara" a Reggiolo che, esaurita la propria potenzialità nel 2013, è stato oggetto di una "Variante specifica al P.I.A.E. con valore di P.A.E. del Comune di Reggiolo" approvata con delibera del Consiglio Provinciale n. 14 del 3/6/2016, che ha visto l'autorizzazione di ulteriori 550.000 m^3 di sabbia. Tale cava è stata autorizzata nel 2019 ed è oggi in corso di coltivazione.

Il polo PO017 "Margonara" è l'ultimo polo in corso di escavazione, dopo il quale i volumi pianificati per il "bacino Po" saranno completamente esauriti.

4.3.1 LO STATO DI ATTUAZIONE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA A LUZZARA

La Variante Generale al P.A.E. comunale ha individuato la seguente volumetria estraibile:

	Sottozona A	Sottozona B	Sottozona C	Sottozona D	Sottozona E	Totale
Argille (m^3)	20.230	9.650	103.570	0	134.416	267.866
Sabbie (m^3)	210.095	292.750	171.156	0	407.584	1.081.585
Totale	230.325	302.400	274.726	0	542.000	1.349.451
Nota: i dati utilizzati fanno riferimento ai quantitativi riportati nella Relazione di Progetto della Variante Generale al P.A.E., paragrafo 4.2.1 – Volumetria estraibile						

La volumetria residua è pari a:

- Sottozone A – B - E

Perizie Anno	Argilla estratta (mc)	Ghiaia/Sabbia estratta (mc)	Sterile (mc)	TOTALE SCAVATO (mc)	Residuo Sabbia/Ghiaia (mc)	Residuo Argilla (mc)
2017			51.660		157.977	4.046
2018		39.322		39.322	118.655	4.046
2019		82.819		82.819	35.836	4.046
2020		30.727	45.513	30.727	5.109	4.046
2021					5.109	4.046
2022					5.109	4.046
TOTALE		**152.868**	**97.173**	**152.868**	**5.109**	**4.046**

- Sottozona C

Perizie Anno	Argilla estratta (mc)	Ghiaia/Sabbia estratta (mc)	Sterile (mc)	TOTALE SCAVATO (mc)	Residuo Sabbia/Ghiaia (mc)	Residuo Argilla (mc)
2019	30.248			30.248	171.156	73.322
2020	16.307			16.307	171.156	57.015
2021	56.955	87.251		144.206	83.905	60
2022		82.782		82.782	1.123	60
TOTALE	**103.510**	**170.033**		**273.543**	**1.123**	**60**

Attualmente dunque l'attività estrattiva nel polo PO015 "Belgrado-Fogarino" può considerarsi conclusa.
Lo stato di fatto dei ripristini vegetazionali presenta un elevato grado di attuazione, infatti le piantumazioni sono state pressoché ultimate nelle Sottozona A-B-E, ultimate nella D, in corso di esecuzione nella C.
La sottozona ZI non è stata invece ad oggi ripristinata, in quanto risultava al vaglio dell'Amministrazione Comunale la possibilità di apportare modifiche al progetto di ripristino, che fossero più attinenti alle nuove esigenze territoriali, recepite nella presente Variante PIAE-PAE.

5 QUADRO CONOSCITIVO DIAGNOSTICO

Il Comune di Luzzara si colloca nella bassa pianura reggiana, in destra idrografica del Fiume Po e costituisce l'estrema parte nord della provincia di Reggio Emilia.
La previsione estrattiva si colloca a sud del Polo 015 Belgrado-Fogarino, all'interno dell'area golenale del Fiume Po, fra l'argine di Luzzara e quello di Guastalla, su terreni agricoli.
Le infrastrutture principali prossime all'area in esame sono la Strada Provinciale 62R, ed una linea elettrica ad alta tensione, che corre in direzione nordovest-sudest a scavalco del Fiume Po; in particolare si segnala che un traliccio si trova all'interno del perimetro del Polo.

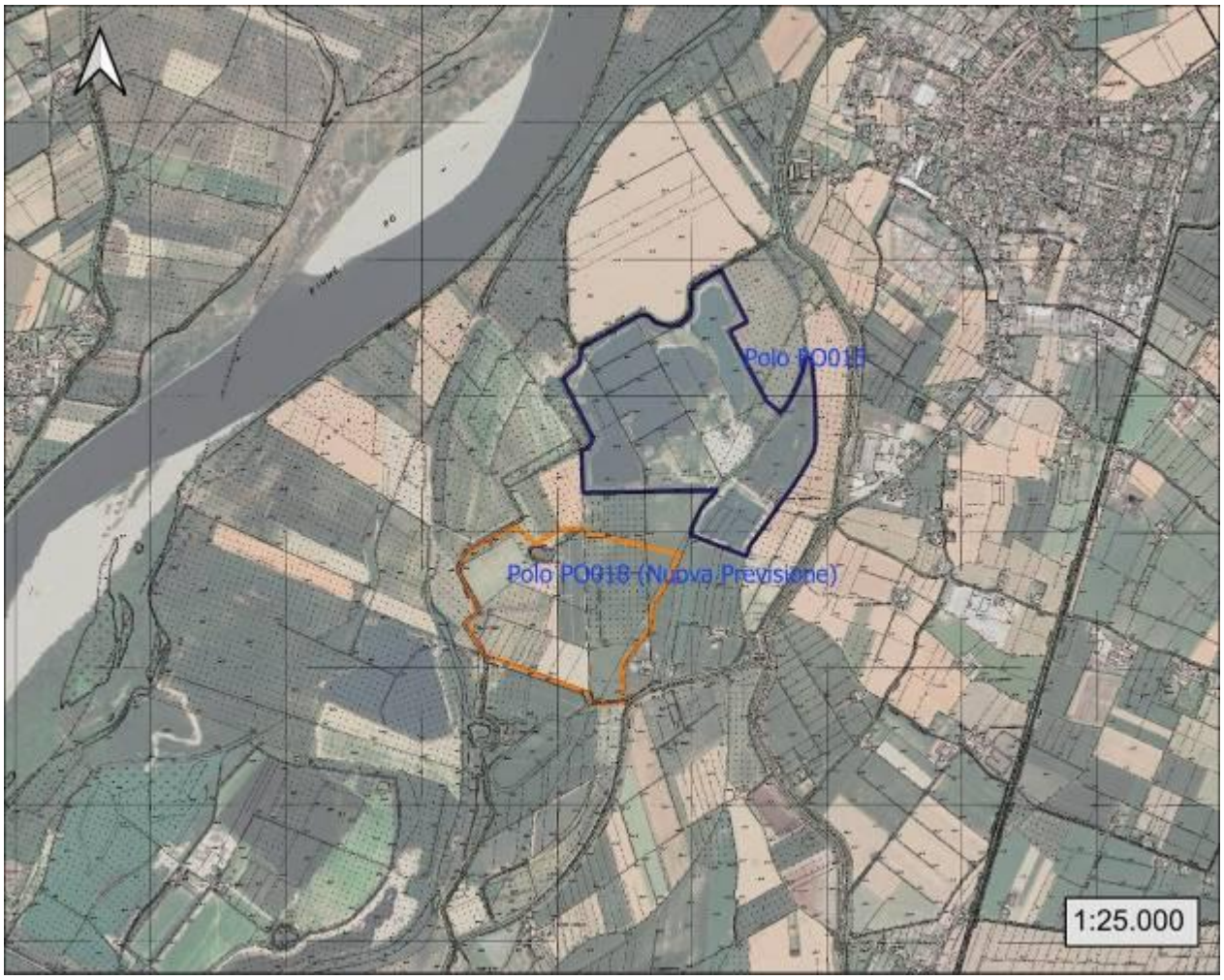


Figura 9: inquadramento a scala 1:25000 su Carta Tecnica Regionale e orto foto

Nel seguito del presente Quadro Conoscitivo vengono esposti i sistemi funzionali di riferimento per l'area oggetto di studio.

5.1 SISTEMA FUNZIONALE 1 "Sistema geologico-geomorfologico e della risorsa idrica"

Sotto il profilo geologico, il territorio comunale di Luzzara ricade nella pianura alluvionale del Fiume Po, costituita dall'alternanza di corpi sabbiosi molto estesi e sedimenti fini.
Le sabbie derivano dalla sedimentazione del Fiume Po e dei suoi affluenti: sono presenti in strati amalgamati tra loro a formare livelli spessi anche alcune decine di metri ed estesi per svariati chilometri. In quest'area questi depositi hanno sempre un'origine alluvionale. I sedimenti fini che si alternano a questi strati sabbiosi sono formati da limi più o meno argillosi, argille e più raramente sabbie limose. Anche nella pianura alluvionale del Po sono presenti dei depositi argillosi ricchi in sostanza organica che fungono da livelli guida.
L'ambiente deposizionale della porzione settentrionale della provincia reggiana è contraddistinto dalla presenza di depositi di età Olocenica, sostanzialmente ascrivibili a due differenti ambienti; la piana alluvionale costruita dagli apparati fluviali appenninici e la piana a meandri del fiume Po. Questi ultimi caratterizzano la parte più settentrionale del territorio comunale prossima all'alveo attuale del corso d'acqua, mentre i depositi alluvionali depositati dai corsi d'acqua appenninici, in quest'area sono riferibili essenzialmente al torrente Crostolo, e sono costituiti principalmente da depositi di piana inondabile e subordinatamente da depositi di argine, canale e rotta fluviale.
Si riporta, di seguito, lo schema degli ambienti deposizionali tratto dal Foglio 182 Guastalla – Progetto CARG, poiché il foglio 183, alla data della presente, è in corso di realizzazione.

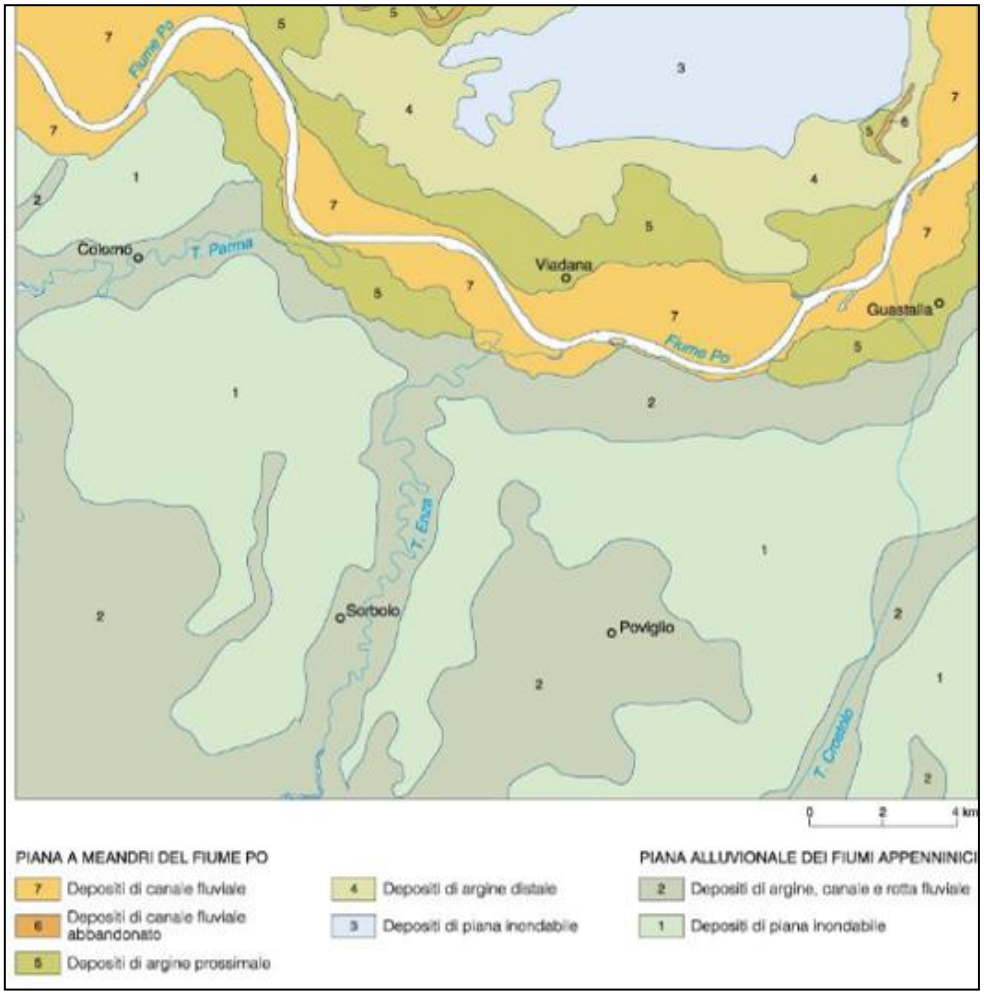


Figura 10: ambienti deposizionali tratto dal Foglio 182 Guastalla – Progetto CARG

L'area in studio, che si trova a scavalco tra il Foglio 182 e il Foglio 183, ricade nell'Unità dei "Depositi continentali e costieri del Quaternario ("post-Villafranchiano") - Depositi di argine distale, di canale e argine indifferenziati, aree inter-fluviali e depositi palustri" come classificato dalla cartografia geologica a scala 1:250.000 della regione Emilia-Romagna (https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/).
La formazione è caratterizzata da depositi di conoide alluvionale e fluviali della Pianura Padana e del Margine adriatico: corrispondono a depositi di piana fluviale meandriforme
Nel territorio comunale sono presenti i terreni appartenenti al sintema Emiliano-Romagnolo Superiore (AES), qui costituiti da depositi di piana alluvionale dei fiumi appenninici e depositi della piana a meandri del fiume Po; in particolare nell'area in esame, dei diversi subsintemi in cui è suddiviso il sintema AES, affiora solamente il subsintema di Modena (AES8a): *Depositi ghiaiosi e fini. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e grigio-giallastro. Corrisponde al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m).*
La distribuzione di questi corpi sedimentari nel sottosuolo è schematicamente rappresentata nella sezione di Sezione geologica di seguito riportata (https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/182_GUASTALLA_SOTTO/Foglio.html)

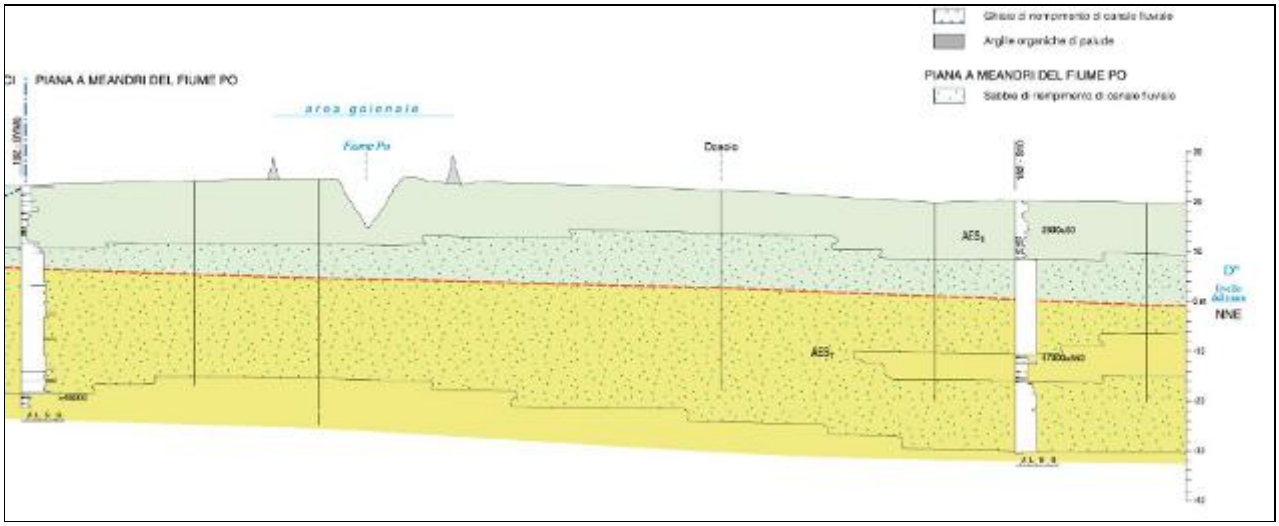


Figura 11: Stralcio della Sezione D-D' del Foglio 182 Guastalla sottosuolo – Progetto CARG

Dal punto di vista morfologico l'area è compresa nella "bassa pianura", con quote attorno ai 20 m s.l.m.. L'azione morfogenetica predominante è determinata dai corsi d'acqua, oltre che, in tempi più recenti, dall'azione antropica: l'intervento antropico di bonifica, che si è andato sempre più intensificando dall'età preromana in poi, ha in gran parte modificato e poi interrotto l'evoluzione degli eventi naturali, diminuendo fino in pratica ad annullare la dinamica evolutiva del reticolo idrografico.
Le dinamiche della sedimentazione dei materiali trasportati in sospensione dalle acque, hanno sempre portato alla costituzione di depositi a stratificazioni limose e sabbiose emergenti in corrispondenza della foce dei torrenti nel Po (Enza, Crostolo, Secchia) e costituzione di arginature che talora hanno impedito il normale deflusso delle acque dei torrenti nel fiume con conseguente formazione di ampie aree paludose nella pozione di pianura a quote minori parallelamente al corso del Po; esse si dilatavano o si prosciugavano a seconda della portata d'acqua, ma non avevano diretto sfogo nel Po se non nei periodi di ampia portata.

A queste lente modifiche del territorio vanno aggiunti rapidi mutamenti legati ad eventi di piene, con sifonamento di argini o mutazioni di corso, oppure secondari ad interventi idraulici come la costruzione di pennelli con conseguente delimitazione di lanche di retropennello, interventi di riqualificazione con costituzione di zone umide in corrispondenza di antichi alvei e la realizzazione di ampi bacini nel contesto dei poli di attività estrattiva.
La bassa pianura reggiana è, quindi, caratterizzata dalla presenza di "dossi" corrispondenti ad alvei antichi od attuali pensili sulla pianura circostante e da zone depresse, dette "valli", all'interno delle quali l'acqua tenderebbe a ristagnare, se non allontanata dai canali di bonifica. I dossi e i paleodossi sono di forma generalmente allungata e sinuosa, poco rilevanti e dolcemente raccordanti alle superfici adiacenti
Le aree topograficamente più rilevate della pianura alluvionale sono di forma generalmente allungata secondo l'asse del canale fluviale e profilo convesso. I depositi sono caratterizzati da successioni di strati decimetrici a tessitura moderatamente grossolana, passanti lateralmente ed intercalati a strati a tessitura moderatamente fine; la loro deposizione è riconducibile ai processi fluviali di deposizione laterale d'alveo e di rotta e tracimazione descritti in precedenza. Localmente si possono ritrovare corpi canalizzati a tessitura grossolana riferibili a canali di rotta.
Di seguito si riporta un estratto della Carta geomorfologica della provincia di Reggio Emilia.

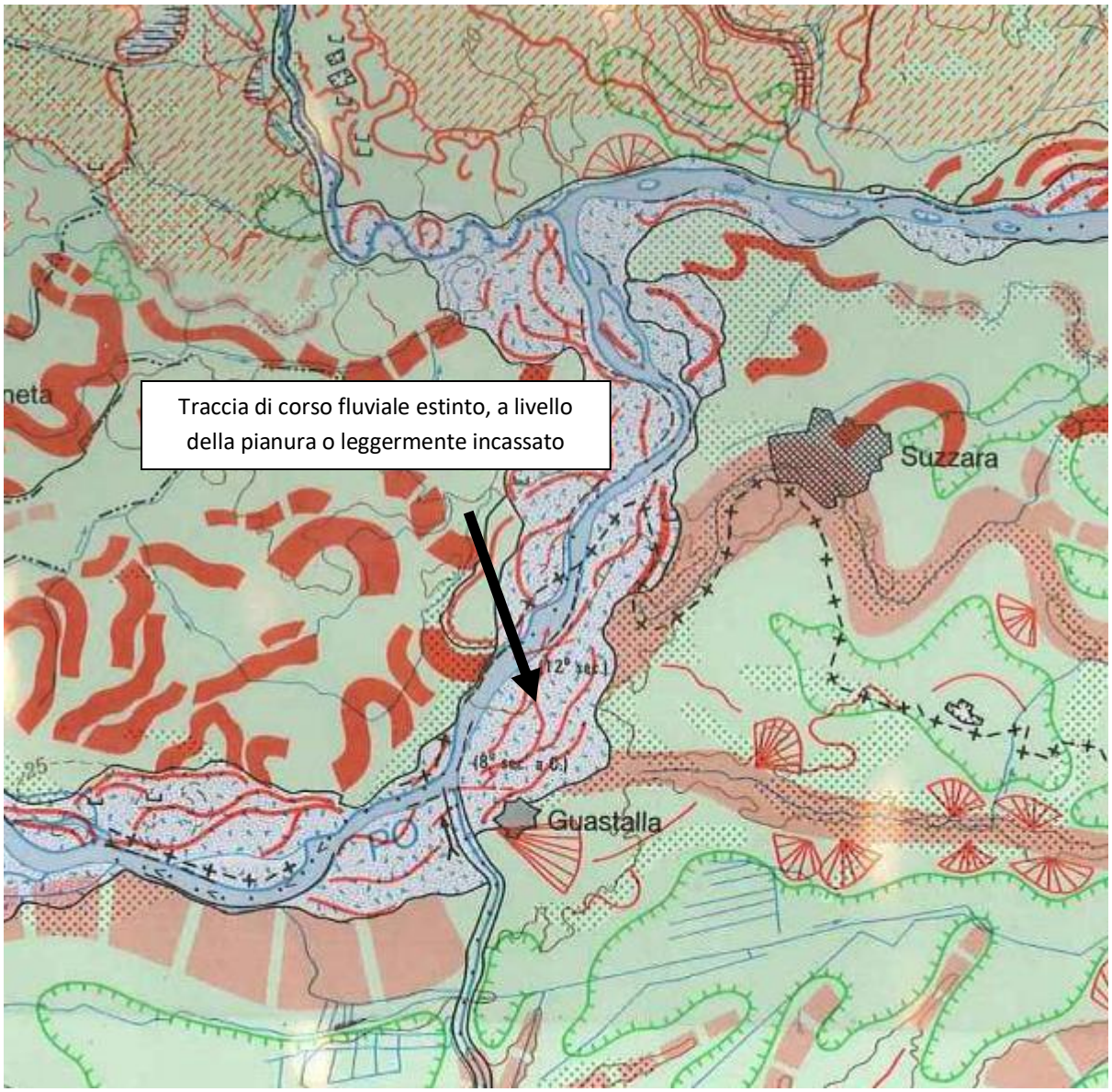


Figura 12: Estratto dalla "Carta Geomorfologica della Pianura Padana" (Giovanni B. Castiglioni et al.)

5.1.1 Pericolosità sismica

L'analisi delle caratteristiche sismotettoniche del territorio in studio, fa espressamente riferimento ai contenuti degli studi di Microzonazione Sismica cui si rimanda per una trattazione complessiva; i dati sono stati opportunamente aggiornati sulla base delle più recenti pubblicazioni in materia.
La Carta sismotettonica della Regione Emilia-Romagna alla scala 1:250.000, pubblicata nel 2004, oltre alla definizione della pericolosità sismica locale e all'individuazione di strutture potenzialmente sismogenetiche, offre anche un quadro delle relazioni fra attività tettonica attuale e i rischi naturali. In detto lavoro, infatti, l'analisi comparata della sismicità e delle strutture attive, evidenti per la loro espressione sia morfologica che geologica, unitamente ad una riconsiderazione dei dati disponibili sui movimenti verticali del suolo (sollevamento dei terrazzi alluvionali, subsidenza, evoluzione del reticolo idrografico) e alla ricostruzione delle isobate delle 2 principali e più recenti superfici di discontinuità del sottosuolo (rispettivamente 450.000

anni, base del SERS, e 10.000 anni, base dell'Olocene), ha permesso di ottenere un quadro neotettonico e sismotettonico ben definito del territorio indagato.

Esaminando l'immagine seguente, che può essere considerata lo schema di sintesi sull'attività neotettonica in Emilia-Romagna, emerge che le zone a maggiore sollevamento, con tassi >1 mm/anno, sono individuabili nella parte alta della catena, corrispondente al settore a monte del principale raddoppio crostale a conferma dell'attività di questa struttura.

L'area a sollevamento intermedio, con tassi mediamente ≥1 mm/anno, corrisponde al settore immediatamente retrostante la struttura superficiale del margine che da Bologna si estende verso NW fino alla valle del Taro.

Le aree a minore sollevamento (<1 mm/anno) si collocano immediatamente a valle della struttura crostale.

Anche in pianura le zone di minore abbassamento, con tassi <1 mm/anno, corrispondono alle aree maggiormente interessate dalle strutture attive. Le strutture di questo settore sono sepolte e non mostrano, generalmente, evidenze in superficie. In particolare, il sistema attivo delle Pieghe Emiliane a nord di Parma corrisponde al limite tra la zona in minore sollevamento della catena con la zona di minore abbassamento della pianura.

<u>L'area in studio ricade nelle "Zone a maggiore abbassamento".</u>

La sismicità legata alle strutture superficiali, con ipocentri mediamente ad una profondità inferiore a 15 km, risulta molto diffusa in catena e più localizzata in pianura, soprattutto in corrispondenza della dorsale ferrarese.

I meccanismi focali calcolati risultano compressivi e trascorrenti indicando direzioni di compressione sia NE-SW che NW-SE. I meccanismi focali distensivi sono nettamente secondari. Risulta quindi che la cinematica delle principali strutture attive superficiali è di tipo transpressivo.

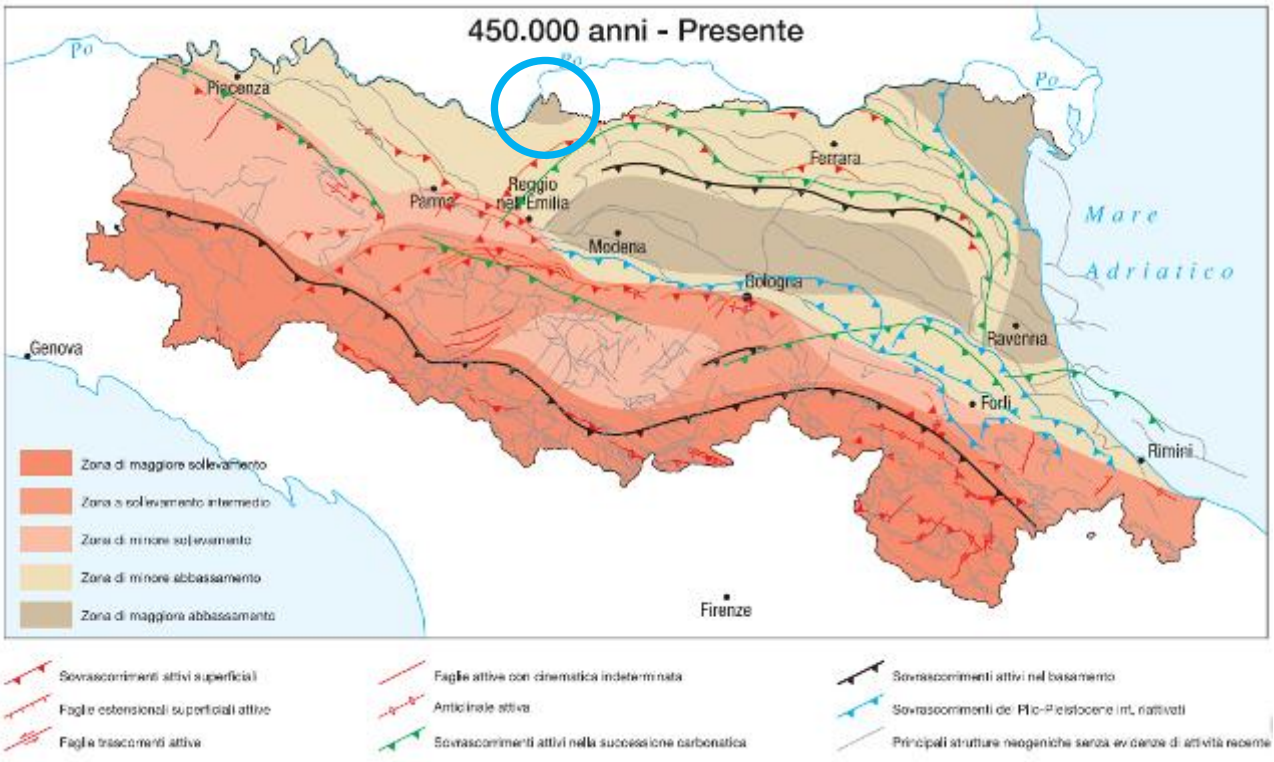
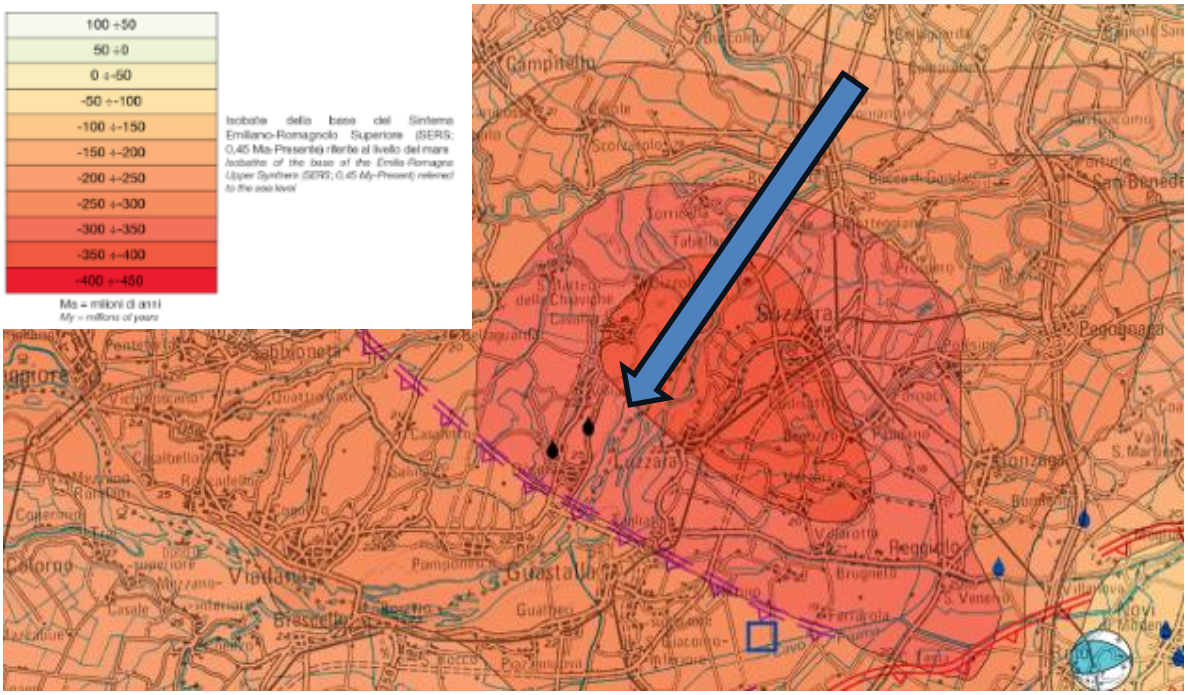


Figura 13: Estratto dalla "Carta Geomorfologica della Pianura Padana" (Giovanni B. Castiglioni et al.)

A seguito degli eventi sismici avvenuti in regione dopo il 2004, la Regione Emilia-Romagna ha ritenuto opportuno procedere all'aggiornamento della carta sismotettonica pubblicata; si riporta di seguito l'esyratto della carta pubblicata nel 2016.

La discordanza angolare recente meglio riconoscibile, a scala della Pianura Padana centrale e orientale è la base del SERS (circa 0,45 Ma), correlata con la base del Gruppo Acquifero A e ben cartografata sia in Emilia-Romagna (v. fogli CARG e RER –ENI, Agip, 1998) che in Lombardia (RL - ENI, 2002). L'Emilia-Romagna è interessata da una sismicità rilevante, seppur relativamente meno forte di altre aree del territorio nazionale, con terremoti di magnitudo$_1$ massima di poco superiore a 6 e che hanno causato eventi fino al IX÷X grado di intensità della scala Mercalli-Cancagni-Sieberg (Rovida et al., 2016; Locati et al., 2016). In cartografia sono rappresentati gli epicentri dei principali terremoti (MW≥4) che hanno interessato il territorio regionale negli ultimi 1.000 anni; dall'analisi dei terremoti, soprattutto quelli più forti (indicativamente magnitudo maggiore di 5.5), si conferma che si concentrano lungo il crinale appenninico, lungo il margine appenninico-padano e in alcuni settori della pianura, in corrispondenza del settore orientale delle Pieghe Emiliane e lungo tutta la dorsale ferrarese. Gli eventi sismici con magnitudo uguale o maggiore di 6 sono pressoché presenti solo in catena.



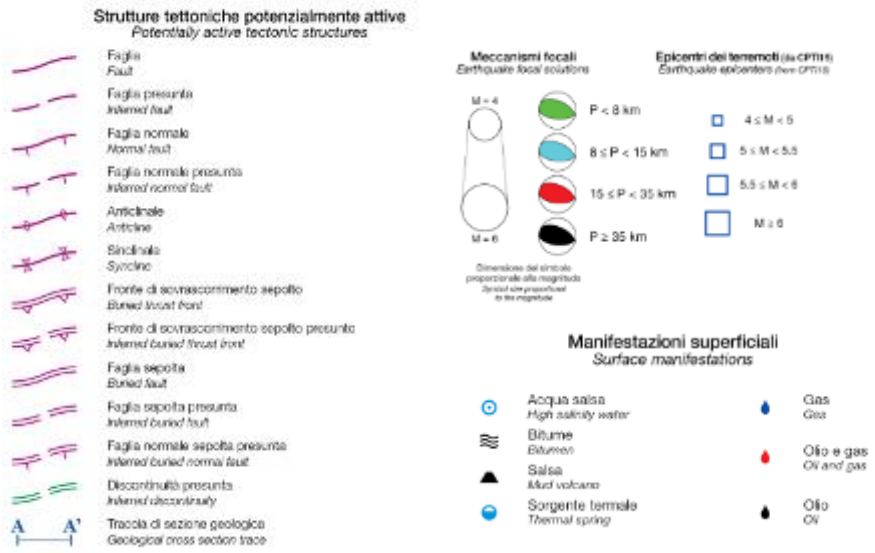
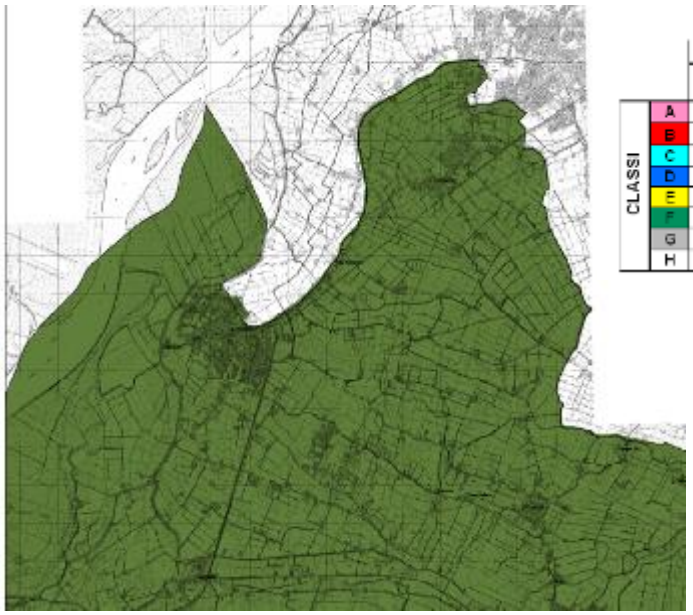


Figura 14: Estratto della Carta sismotettonica della Regione Emilia-Romagna e aree limitrofe (scala originale **1:250.000)**

Studi più recenti relativi alla pericolosità e al rischio sismico eseguiti dal Servizio Sismico Nazionale (SSN) sono indirizzati alla redazione della nuova classificazione sismica del territorio nazionale; la metodologia impiegata per la valutazione della pericolosità utilizza il calcolo probabilistico di Cornell risalente alla fine degli anni '60, questo metodo di calcolo considera tutte le possibili sorgenti che possono influenzare il moto del terremoto. La costruzione della carta della pericolosità sismica è avvenuta attraverso l'utilizzo dei parametri MCS (intensità macrosismica) e PGA (che rappresenta l'accelerazione attesa al suolo, parametro utilizzato storicamente per questo genere di valutazioni e utilizzato come dato progettuale).
il Comune di Luzzara presenta un'accelerazione attesa al suolo (PGA) compresa tra 0,075 e 0,100 g (https://esse1-gis.mi.ingv.it/)
La Regione Emilia-Romagna con Delibera 146 del 06/02/2023 ha approvato l'aggiornamento della classificazione sismica di prima applicazione dei Comuni dell'Emilia-Romagna: suddetta classificazione sismica costituisce un riferimento tecnico-amministrativo per graduare l'attività di controllo dei progetti e la priorità delle azioni e misure di prevenzione e mitigazione del rischio sismico.
Il Comune di Luzzara è classificato in classe 3 con conseguente accelerazione sismica orizzontale, con probabilità di superamento pari al 10% in 50 anni, compresa tra un minimo di ag/g=0,05 e un massimo di ag/g=0,15 e accelerazione sismica orizzontale di ancoraggio dello spettro di risposta elastico pari a ag/g=0,15. Tali valori di accelerazione sono relativi al bed rock, ovvero a formazioni litoidi o terreni omogenei molto rigidi.

5.1.2 PTCP REGGIO EMILIA: rischio sismico

Nella Tavola P9a Rischio sismico- carta degli effetti attesi elaborata per il P.T.C.P approvato dalla Provincia di Reggio con atto D.C.P. n.124 del 17/0.62010 e successiva variante, l'area di studio ricade in zona F: "aree soggette ad amplificazione per caratteristiche stratigrafiche e di liquefazione".



		EFFETTI ATTESI				
		AMPLIFICAZIONE STRATIGRAFICA	AMPLIFICAZIONE TOPOGRAFICA	INSTABILITA' DI VERSANTE	CEDIMENTI	LIQUEFAZIONE
CLASSI	A	X		X		
	B	X	X	X		
	C	X				
	D	X	X			
	E		X			
	F	X				X
	G	X			X (potenziale)	
	H					

Figura 15: Estratto della Tavola P9a -183NO

Facendo riferimento alla Tavola P9b-Rischio Sismico-Carta dei livelli di approfondimento (183NO), gli studi richiesti, in fase di PSC; sono un approfondimento di III livello per la presenza di zone suscettibili di instabilità per liquefazione.
Infine, si segnala che il comune di Luzzara ha condotto studi di microzonazione sismica con approfondimenti di II° livello del Territorio Urbanizzato (https://geo.regione.emilia-romagna.it/schede/pnsrs/index.jsp?id=35026).
L'area in esame è esterna al TU.

5.1.3 Aspetti giacimentologici

Nella stesura della relazione ci si è avvalsi dei dati e delle indicazioni provenienti da diversi studi pregressi relativi sia alle valutazioni sulla fattibilità dell'area in esame che alle analisi relative al Polo di PIAE n. PO015 Belgrado-Fogarino (sottozona C ed E) resi disponibili dal proponente (Emiliana Conglomerati Spa), di seguito elencati.
POLO DI PIAE N. PO015
Relazione geologica -tecnica generale redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Febbraio 2005 a corredo della Variante Generale al Piano Comunale delle Attività Estrattive in adeguamento alla Variante Generale 2002 al PIAE della Provincia di Reggio Emilia.
Interferenze sulla sicurezza idraulica dell'argine maestro e degli argini intragolenali indotte dall'attività di cava redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Febbraio 2005 a corredo della Variante Generale al Piano Comunale delle Attività Estrattive in adeguamento alla Variante Generale 2002 al PIAE della Provincia di Reggio Emilia.
Relazione geologica, geomorfologica idrogeologica, verifiche di stabilità e calcolo dei volumi estraibili redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Luglio 2006 a corredo del Piano di Coltivazione e sistemazione sottozona E Polo di PIAE n. PO015
Relazione geologica-tecnica generale redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Settembre 2009 a corredo della Prima Variante Specifica al Piano Comunale delle Attività Estrattive

Relazione geologica-geotecnica redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Giugno 2009 a corredo del Piano di Coltivazione e sistemazione sottozona C Polo di PIAE n. PO015
PROPOSTA DI INSERIMENTO DI NUOVO POLO ESTRATTIVO NEL PIAE DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA E NEL PAE DEL COMUNE DI LUZZARA
Relazione geologica-tecnica generale redatta da Dott. Geol. Roberto Farioli nel Gennaio 2023.
Nell'ambito della istanza di inserimento di una nuova area estrattiva è stata eseguita in diverse fasi temporali la seguente campagna geognostica:
n. 5 CPT (Maggio 2005)
N.4 CPTU (Settembre 2017)
N. 2 Sondaggio (Luglio 2005)
Sono state inoltre eseguite nel Novembre 2017 n. 3 prove CPTU elaborate a fini giacimentologici.
Ad integrazione di quanto sopra riportato nel Maggio 2025 è stata condotta una nuova campagna di indagine, all'interno del perimetro del nuovo polo, in prossimità dell'argine intergolenale le seguenti indagini geognostiche:
N.4 CPTU
1 indagine sismica MASW
1 indagine sismica HVSR
Analisi di laboratorio su n. 2 campioni rimaneggiati.
Queste ultime hanno avuto la finalità di completare le sezioni litostratigrafiche, già redatte in fase di Progetto di fattibilità, in prossimità dell'argine e di elaborare lo scenario maggiormente cautelativo per le successive verifiche idrauliche (vedi elaborato redatto dall'Ing. Marco Monaci) e di stabilità delle scarpate di scavo e sistemazione, elaborate delle scriventi.

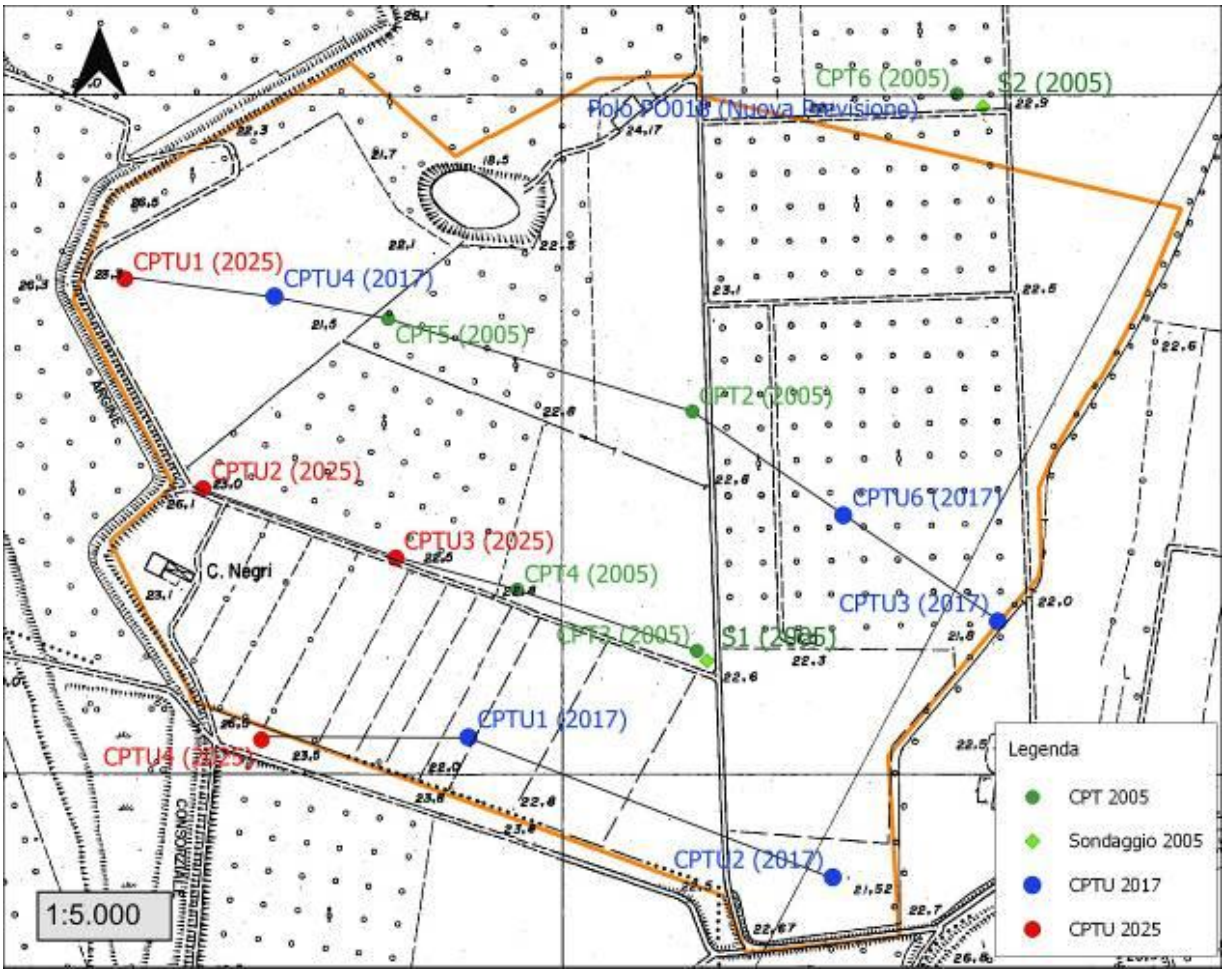


Figura 16 ubicazione indagini geognostiche.

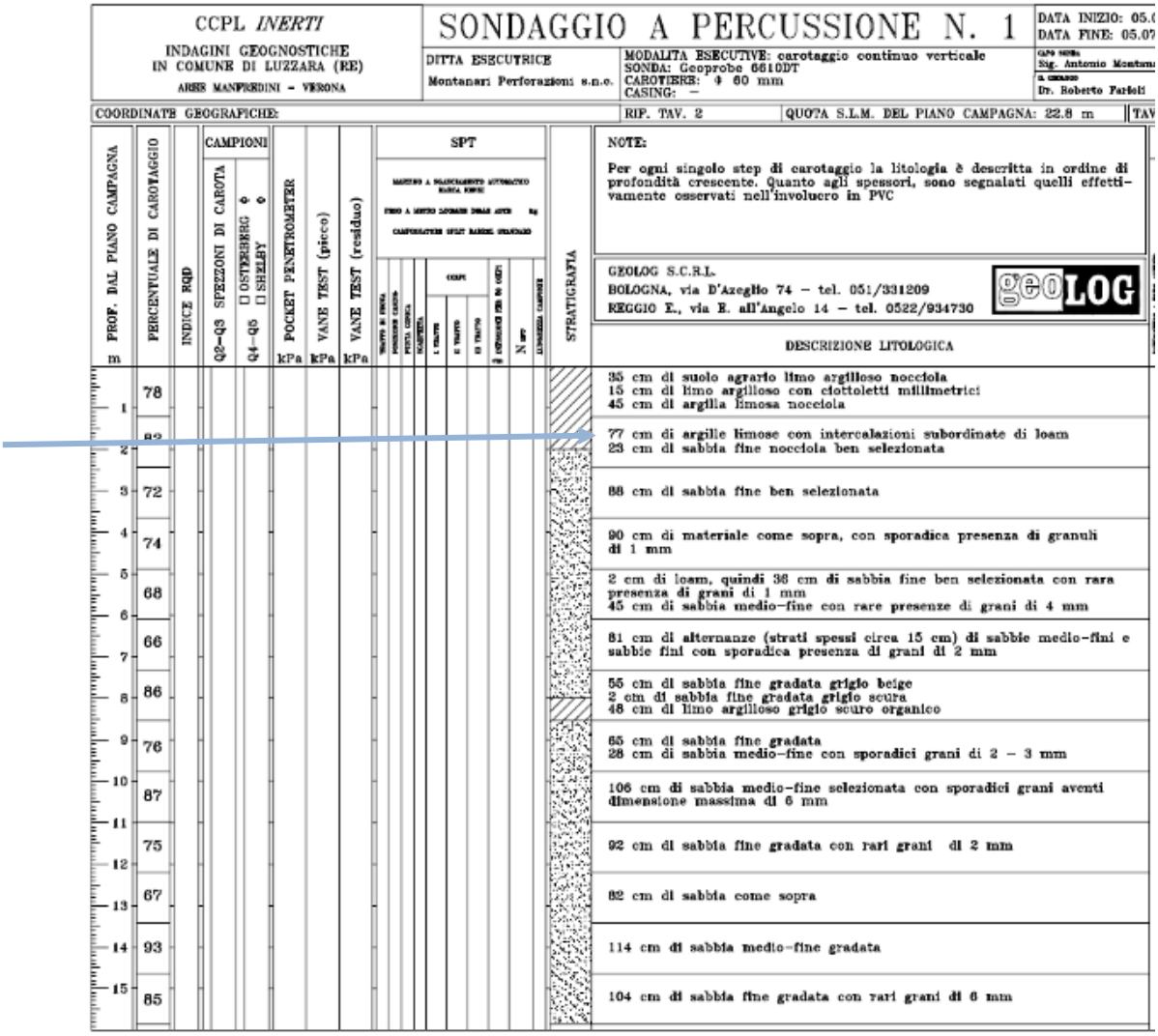
5.1.4 Considerazioni sulle indagini pregresse

Si riporta di seguito una sintesi delle risultanze della Relazione geologica redatta da Geolog a supporto del Progetto di Fattibilità, demandando alla medesima per eventuali approfondimenti: dall'elaborazione delle prove penetrometriche statiche e dei due sondaggi eseguiti nel 2005 con le CPTU eseguite nel 2017, è stata desunta la correlazione di seguito riportata:

- qc < 2.5 MPa: cappellaccio e terre coesive in genere;
- 2.5 Mpa< qc <4 MPa: sabbie fini limose;
- 4.0 MPa <qc< 6.0 MPa: sabbie fini debolmente limose;
- 6.0 Mpa< qc <8.0 MPa: sabbie medio fini debolmente limose;
- qc >8.0 MPa: sabbie medie e grossolane

Viene evidenziato che situazioni di siccità hanno indotto un addensamento del cappellaccio, che al tempo delle CPTU ha opposto resistenze comparabili a quelle delle sottostanti sabbie.

Si riporta di seguito il Log del carotaggio n.1, eseguito nel 2005, che, oltrepassato lo strato superficiale del cappellaccio, mostra una successione regolare di sabbie lungo tutta la verticale; verrà quindi presa a riferimento per l'elaborazione dei casi-tipo su cui eseguire le successive verifiche.



CCPL *INERTI*
INDAGINI GEOGNOSTICHE
IN COMUNE DI LUZZARA (RE)
ARSS MANFREDINI – VERONA

SONDAGGIO A PERCUSSIONE N. 1

DITTA ESECUTRICE
Montanari Perforazioni s.n.c.

MODALITA ESECUTIVE: carotaggio continuo verticale
SONDA: Geoprobe 6610DT
CAROTIERE: Φ 60 mm
CASING: –

DATA INIZIO: 05.0
DATA FINE: 05.0?

Sig. Antonio Montana
Dr. Roberto Parisi

COORDINATE GEOGRAFICHE:

RIF. TAV. 2

QUOTA S.L.M. DEL PIANO CAMPAGNA: 22.8 m

TAV

NOTE:
Per ogni singolo step di carotaggio la litologia è descritta in ordine di profondità crescente. Quanto agli spessori, sono segnalati quelli effettivamente osservati nell'involucro in PVC

GEOLOG S.C.R.L.
BOLOGNA, via D'Azeglio 74 – tel. 051/331209
REGGIO E., via E. all'Angelo 14 – tel. 0522/934730

PROF. DAL PIANO CAMPAGNA m	PERCENTUALE DI CAROTAGGIO	INDICE RQD	CAMPIONI: SPEZZONI DI CAROTA Q2–Q3	CAMPIONI: □ OSTERBERG Q4–Q5 □ SHELBY Φ Φ	POCKET PENETROMETER kPa	VANE TEST (picco) kPa	VANE TEST (residuo) kPa	SPT	STRATIGRAFIA	DESCRIZIONE LITOLOGICA
1	78									35 cm di suolo agrario limo argilloso nocciola 15 cm di limo argilloso con ciottoletti millimetrici 45 cm di argilla limosa nocciola
2	83									77 cm di argille limose con intercalazioni subordinate di loam 23 cm di sabbia fine nocciola ben selezionata
3	72									88 cm di sabbia fine ben selezionata
4	74									90 cm di materiale come sopra, con sporadica presenza di granuli di 1 mm
5	68									2 cm di loam, quindi 36 cm di sabbia fine ben selezionata con rara presenza di grani di 1 mm 45 cm di sabbia medio–fine con rare presenze di grani di 4 mm
6	66									81 cm di alternanze (strati spessi circa 15 cm) di sabbie medio–fini e sabbie fini con sporadica presenza di grani di 2 mm
7	86									55 cm di sabbia fine gradata grigio beige 2 cm di sabbia fine gradata grigio scura 48 cm di limo argilloso grigio scuro organico
8	76									55 cm di sabbia fine gradata 28 cm di sabbia medio–fine con sporadici grani di 2 – 3 mm
9	87									106 cm di sabbia medio–fine selezionata con sporadici grani aventi dimensione massima di 6 mm
10	75									92 cm di sabbia fine gradata con rari grani di 2 mm
11	67									82 cm di sabbia come sopra
12	93									114 cm di sabbia medio–fine gradata
13	85									104 cm di sabbia fine gradata con rari grani di 6 mm

Figura 17 Certificato Sondaggio n. 1-in blu la profondità del primo strato sabbioso intercettato (Fonte: Progetto di fattibilità redatto da Geolog)

L'elaborazione svolta è riportata in tavola 1 all'interno della Relazione Geologica a supporto del Progetto di fattibilità; si riporta di seguito la descrizione delle categorie applicate nella suddivisione degli strati e le semplificazioni applicate:

- "argille e limi prevalenti": si riuniscono il cappellaccio e le intercalazioni per lo più coesive rilevate a quote inferiori;
- "sabbie limose": di minor pregio ai fini estrattivi, rappresentano una categoria a parte per differenziarle dalle "sabbie", dove la frazione limosa è in subordine o del tutto assente.
- sono omesse le intercalazioni di spessore centimetrico: in caso di fitte alternanze, è generalmente rappresentata solo la litologia prevalente.

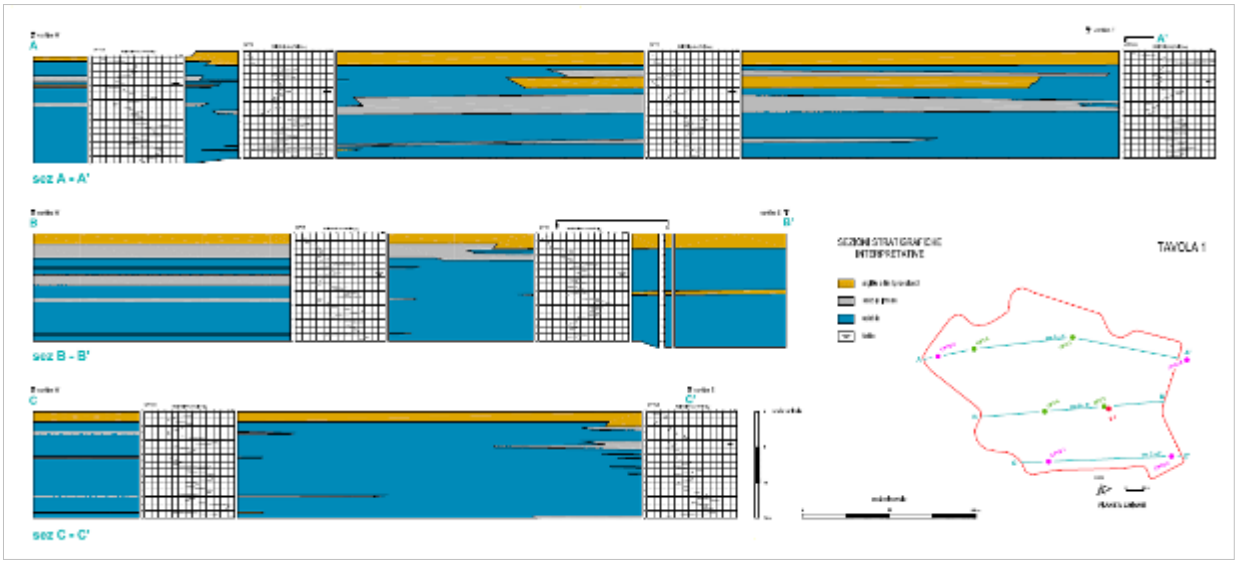


Figura 18 Estratto Sezioni stratigrafiche interpretate (Fonte: Geolog)

Le sezioni mostrano la presenza di un banco coesivo al tetto della successione (cappellaccio) e lo spessore del giacimento sottostante, saggiato fino a -15 m dalla superficie; all'interno di quest'ultimo sono riconoscibili orizzonti pluri-decimetrici limo-argillosi, sedimenti tipici della fascia sottocorrente di meandro.
Fa eccezione la zona indagata dalla CPT 2, dove vi è uno strato coesivo si estende da -3.5 a -5 m (Sezione A-A'); la suddetta prova verrà presa a riferimento come *caso-tipo* per le successive verifiche.
Ancorché in subordine rispetto alle sabbie più pregiate, le sabbia fine limosa rappresentano un'aliquota non trascurabile.
Viene specificato che le estensioni areali attribuite a queste ultime compagini sono da intendersi indicative e che maggiori informazioni sulla loro distribuzione potrebbero trarsi da un congruo infittimento delle verticali esplorative.
La litologia del giacimento è stata, infine, rappresentata attraverso grafici radiali, che permettono un confronto grafico fra gli spessori di materiale coesivo sovrastante il giacimento sabbioso lungo le verticali indagate.
Si riporta lo stralcio della Tavola n. 5 di seguito.

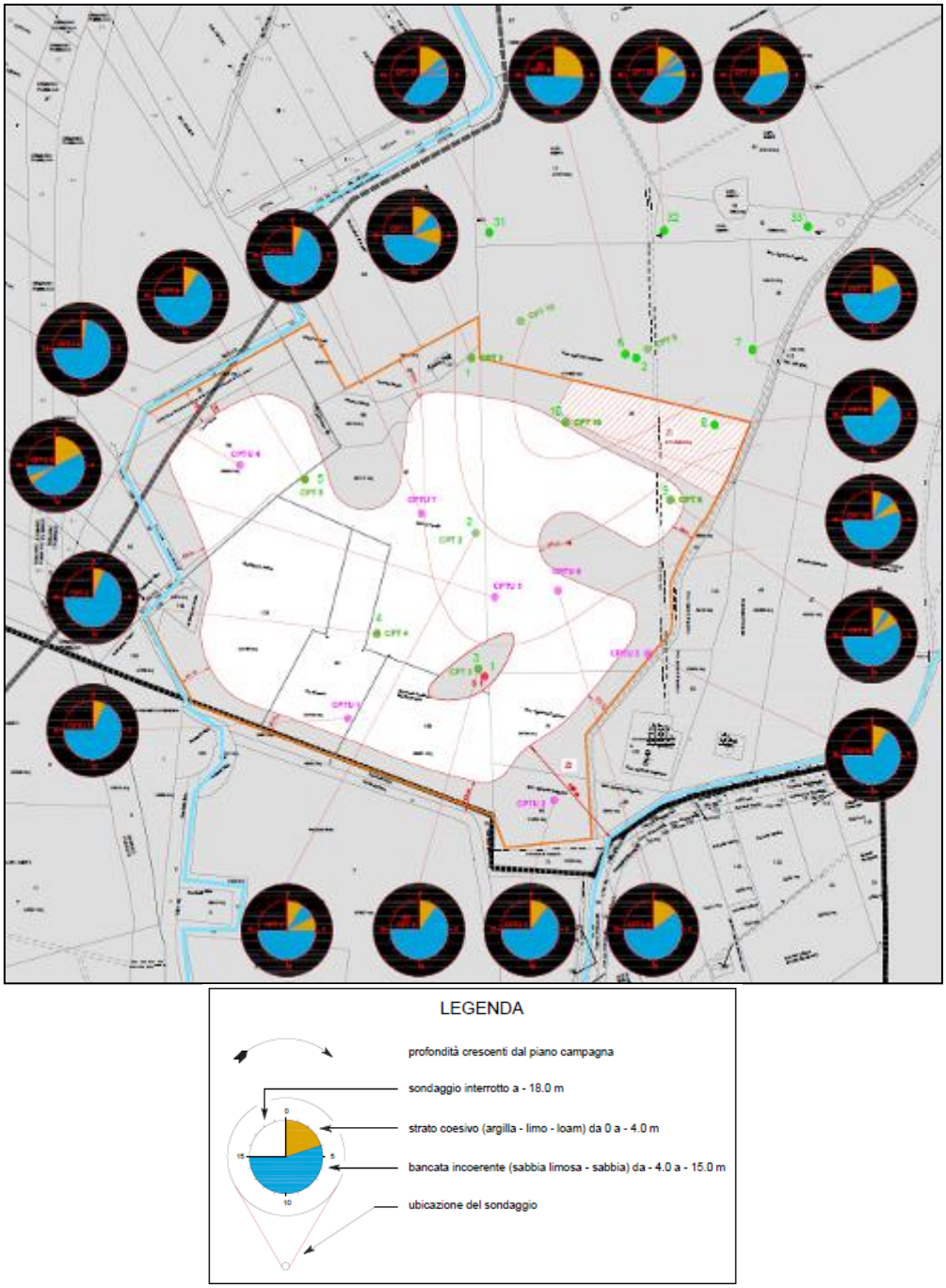


Figura 19: analisi giacimentologica (Tav. n. 5 -Progetto di fattibilità)

L'analisi giacimentologica, recepita nella relazione di progetto ha stimato che, rispetto ad uno spessore di 10 m di giacimento, circa un terzo è di materiale non utile a fini estrattivi.
Prendendo a riferimento i carotaggi eseguiti nell'area di esame si evidenzia un suolo di spessore pari a 35 cm.

5.1.5 Indagini 2025

Gli approfondimenti geognostici e geofisici eseguiti nel 2025 hanno avuto come obiettivo l'indagine delle aree non coperte dalle precedenti, ed in particolare a tutela della stabilità dell'argine interno della golena. Non è stato possibile accedere alla parte esterna dell'argine, per motivi di accesso ad altre proprietà; pertanto, le prove si sono mantenute ad est dell'argine stesso.
Sono state eseguite:

- Num. 4 prove CPTU spinte a 15 m dal piano campagna attuale
- Num. 2 campionamenti (campioni ricostruiti) sui quali è stata fatta una caratterizzazione geotecnica con prove di laboratorio
- Indagine geofisica: indagine sismica attiva con MASW, indagine sismica passiva con HVSR

I punti di indagine sono stati distribuiti nelle porzioni ancora non indagate, come da Figura 16.

5.1.5.1 CPTU

Le prove hanno raggiunto la profondità massima di 15 m dal p.c. attuale; l'area è piana, pertanto, la quota di inizio indagine delle prove è la stessa, come confermato dal rilievo topografico con GPS.
La successione attraversata è costituita da sedimenti alluvionali sciolti, a granulometria medio-fine, con sabbie e sabbie limose prevalenti, intercalate a strati di limi-sabbiosi e limi e argille. Le intercalazioni possono avere spessore metrico oppure di qualche decimetro, avere continuità laterale oppure presentarsi come lenti.
Il risultato mostra e conferma una successione prevalentemente sabbiosa e sabbioso limosa con elevata variabilità litologica sia laterale che verticale, in coerenza con l'origine alluvionale (piana alluvionale) dei sedimenti stessi.
L'elaborazione delle prove ha consentito di ricavare i parametri nominali, per strati litologicamente omogenei, che sono riportati nelle tabelle dei certificati in allegato.
Tali parametri sono da considerarsi nominali, i parametri caratteristici della litologia prevalente (media statistica e coefficiente di riduzione di 1,25) sono i seguenti:

SABBIE E SABBIE LIMOSE

PARAMETRI NOMINALI
□ = 19 kN/m³
c' = 0
□ = 33°

PARAMETRI CARATTERISTICI
□ = 19 kN/m³
c' = 0
□ = 28°

L'elaborazione dei parametri degli strati coesivi si è basata sulle risultanze delle CPT 1 e 4; la CPT 6 evidenzia la presenza di uno strato di terreno a bassissima consistenza probabilmente costituito da argille organiche.

5.1.5.2 Prove di laboratorio

A causa della natura granulare dei sedimenti, non è stato possibile prelevare dei campioni indisturbati, dal momento che la fustella Shelby risaliva svuotata. Si è, quindi, campionato il terreno utilizzando le trivelle di ancoraggio del penetrometro. Con le trivelle elicoidali è stato possibile eseguire una trivellazione a secco e prelevare campioni rimaneggiati, ma rappresentativi dei terreni affioranti nel primo sottosuolo indagato.

I campioni rimaneggiati sono stati consegnati al laboratorio per eseguire prove di caratterizzazione su campioni ricostruiti: sono state determinate granulometria ed i parametri di taglio, con prova di taglio diretto CD.
Di seguito si riepilogano i dati salienti dei campioni, che sono stati prelevati in corrispondenza della CPTU2 e della CPTU3; pertanto, la denominazione dei campioni segue la denominazione delle prove; i certificati sono allegati in calce alla relazione.
La granulometria dei campioni prelevati è coerente con la litologia desunta dalle prove penetrometriche CPTU, che hanno definito una stratigrafia costituita in prevalenza da sabbie limose, con presenza di livelli argillosi.
Campione CPTU2 (prof. 2-3 m)
Granulometria (C = D_{60}/D_{10} = 0.56 Uniformità alta)
Arg 8% - limo 14% - sabbia 74% = **sabbia limoso argillosa**
Campione CPTU3 (prof. 2-4 m)
Granulometria (C = D_{60}/D_{10} = 0.57 Uniformità alta)
Arg 10% - limo 28% - sabbia 60% - gh 2% = **sabbia argillosa con limo**

CAMP.	PROF. (m)	GRANULOMETRIA	c' (kN/m²)	?????
CPTU2	2 - 3	sabbia limoso argillosa	0,15	33.76
CPTU3	2 - 4	sabbia argillosa con limo	3,14	33.33

Le rocce debolmente coerenti, come le sabbie limose, sono di difficile campionamento, pertanto è praticamente impossibile ottenere un campione indisturbato: qualora si riuscisse a campionarlo con fustella shelby, oltre alla alterazione legata al campionamento, si avrebbe un disturbo (a volte completo in fase di estrazione del campione). In linea teorica le prove di taglio su campione ricostruito non consentono di determinare i valori di resistenza di picco del materiale, ma nel caso di terreni granulari sciolti e poco consolidati (depositi alluvionali recenti a consolidazione naturale litostatica) il campione ricostruito è di fatto rappresentativo delle condizioni del terreno in posto, dal momento che i 3 provini ricostruiti simulano il costipamento del materiale in posto. Pertanto l'angolo d'attrito ricavato si può considerare come angolo di picco.
I risultati delle prove di laboratorio sono coerenti con la stratigrafia ed i parametri geotecnici elaborati dalle CPTU; la coesione, seppur minima, riscontrata nelle prove di laboratorio è riconducibile alla frazione limo-argillosa presente nei campioni, come evidenziato dalle analisi granulometriche.

5.1.5.3 Indagini geofisiche

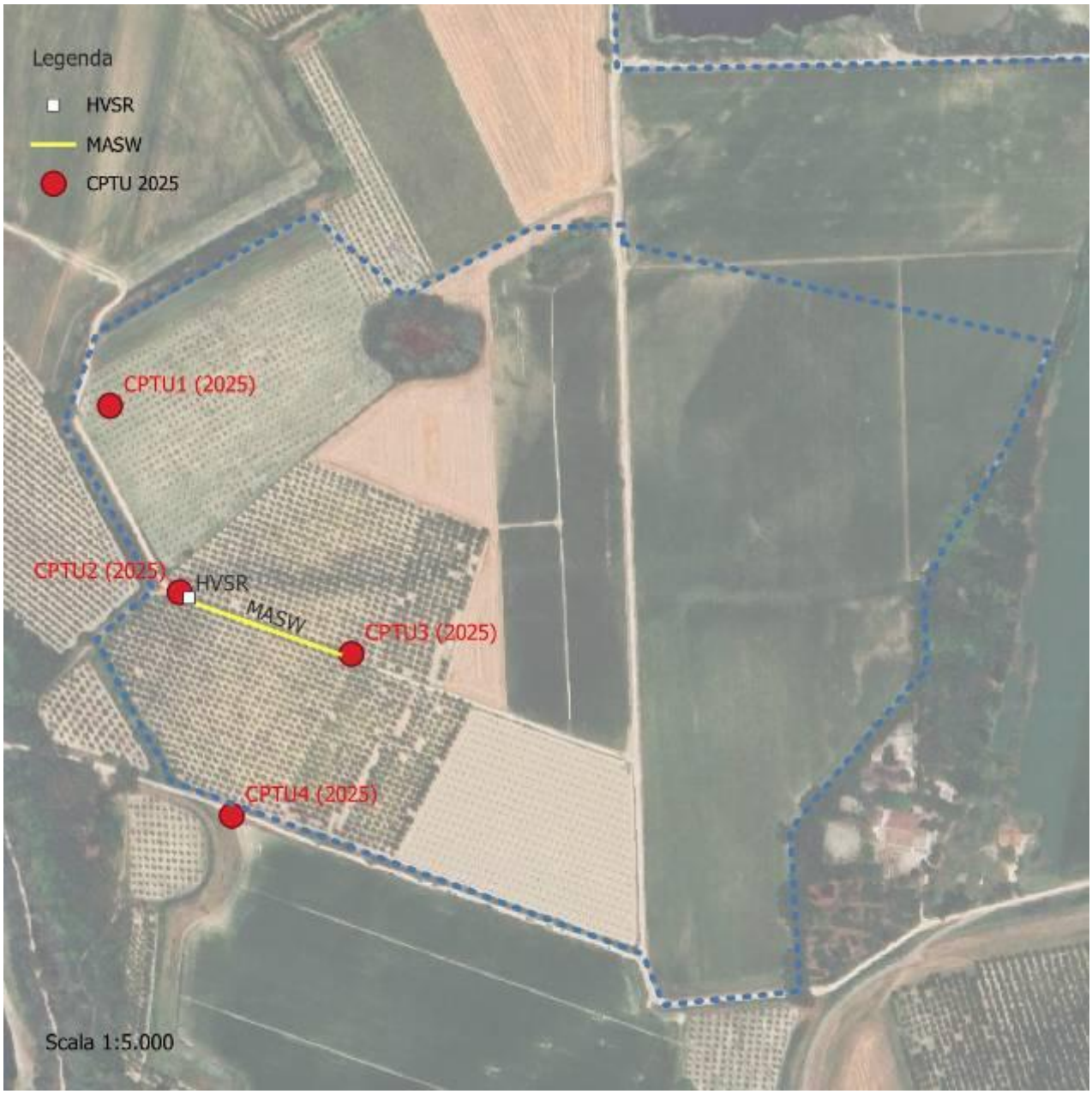
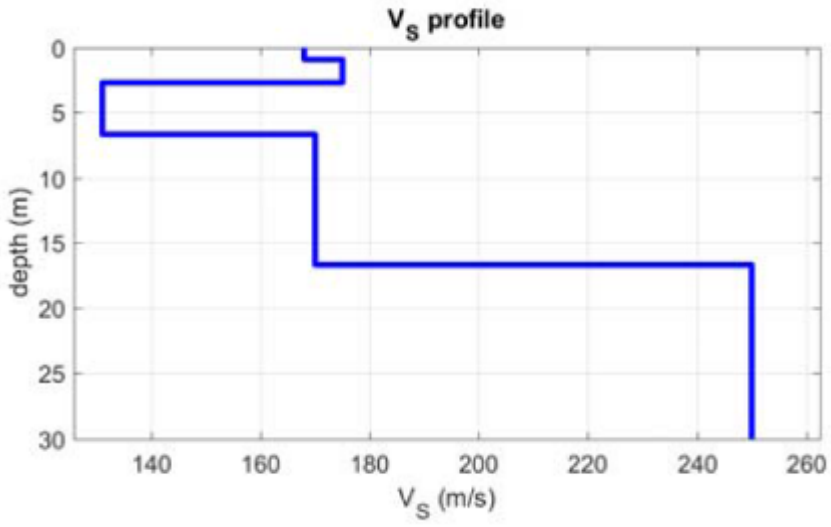


Figura 20 ubicazione indagini geofisiche 2025.

Sono state eseguite una indagine sismica a rifrazione attiva, con metodo MASW, ed una indagine sismica passiva con metodo HVSR, le cui risultanze sono riportate in allegato.
La stratigrafia sismica rappresenta una netta inversione di velocità in corrispondenza tra le profondità di 2,5 e 6 m circa. I valori, ad esclusione di questo tratto, sono pressocchè costanti (170 m/s) fino a 16/17 m dal p.c., dove si assiste ad un brusco aumento delle velocità.
L'aumento si può ricondurre alla presenza di sabbie grossolane.



Parametri sismici

La categoria sismica di sottosuolo è la C (vs_{30} = 190 m/s), al limite con la categoria D. Di seguito si riportano i parametri sismici calcolati per entrambe le categorie di sottosuolo; nelle verifiche di stabilità si è scelto, cautelativamente, di assumere la categoria D, che si ritiene maggiormente rappresentativa anche alla luce delle profondità di scavo.

SOTTOSUOLO CATEGORIA D

Parametri sismici

Categoria sottosuolo:	D	
Categoria topografica:	T1	
Periodo di riferimento:	35anni	
Coefficiente cu:	0,7	
Operatività (SLO):		
Probabilità di superamento:	81	%
Tr:	30	[anni]
ag:	0,035	g
Fo:	2,573	
Tc*:	0,222	[s]
Danno (SLD):		
Probabilità di superamento:	63	%
Tr:	35	[anni]
ag:	0,037	g
Fo:	2,572	
Tc*:	0,233	[s]
Salvaguardia della vita (SLV):		
Probabilità di superamento:	10	%
Tr:	332	[anni]
ag:	0,082	g
Fo:	2,571	
Tc*:	0,310	[s]



Prevenzione dal collasso (SLC):

Probabilità di superamento:	5	%
Tr:	682	[anni]
ag:	0,108	g
Fo:	2,562	
Tc*:	0,314	[s]

Coefficienti Sismici Fronti di scavo e rilevati

SLO:

Ss:	1,800
Cc:	2,650
St:	1,000
Kh:	0,000
Kv:	0,000
Amax:	0,621
Beta:	0,000

SLD:

Ss:	1,800
Cc:	2,590
St:	1,000
Kh:	0,031
Kv:	0,016
Amax:	0,655
Beta:	0,470

SLV:

Ss:	1,800
Cc:	2,240
St:	1,000
Kh:	0,056
Kv:	0,028
Amax:	1,448
Beta:	0,380

SLC:

Ss:	1,800
Cc:	2,230
St:	1,000
Kh:	0,000
Kv:	0,000
Amax:	1,901
Beta:	0,000

5.1.6 Idrogeologia

Per la comprensione del modello idrogeologico della pianura è necessario fare riferimento a quanto illustrato nel capitolo relativo alla struttura geologica della pianura, in particolare al modello deposizionale della pianura alluvionale stessa.

Gli acquiferi della pianura emiliano – romagnola sono costituiti principalmente dai depositi di origine alluvionale presenti nella porzione più superficiale della pianura, per uno spessore di circa 400-500 m e, in minima parte, da depositi marino marginali.

Per una analisi ad area vasta si demanda alla pubblicazione "Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna" in cui si mostra il quadro idrostratigrafico dell'acquifero della pianura emiliano-romagnola, individuando tre Gruppi Acquiferi ciascuno suddiviso in quattro Complessi Acquiferi, denominate Gruppi Acquiferi A, B e C.
La porzione settentrionale della pianura reggiana si colloca in una zona d'interferenza dei depositi alluvionali dei torrenti minori (nell'area in esame rappresentati dal T. Crostolo) e verso nord, del Fiume Po, che hanno dato luogo ad un edificio sedimentario nel quale risulta assai difficoltoso riconoscere l'appartenenza dei depositi stessi all'uno o all'altro corso d'acqua.

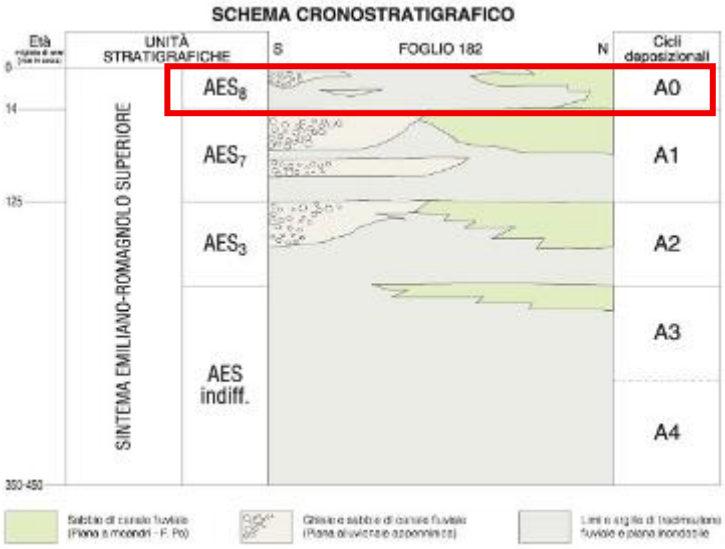


Figura 21: Schema stratigrafico Foglio 182 Guastalla sottosuolo – Progetto CARG. https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/182_GUASTALLA_SOTTO/Foglio.html

5.1.7 Struttura idrogeologica locale

Per definire il modello idrogeologico dell'area in esame si è fatto riferimento a dati bibliografici, e al Progetto Pilota dal titolo "*Individuazione di risorse idriche alternative"* a cura di Paolo Severi e Luciana Bonzi Servizio Geologico, Sismico e dei Suoli. Regione Emilia-Romagna – 2007) che ha esaminato principalmente il settore più a nord della Provincia di Reggio Emilia, oltre a una parte della limitrofa Provincia di Parma, e una piccola porzione della Provincia di Mantova, ubicata a nord del Po.
Si riportano di seguito la sintesi delle risultanze del suddetto studio, con un focus sull'area di Luzzara.
Nel Progetto Pilota, dall'interpretazione e correlazione delle sezioni geologiche è stato prodotto delle mappe tematiche il cui scopo è stato quello di mostrare, tramite isolinee, lo spessore cumulativo delle sabbie (isopache), così come il tetto di ogni singolo corpo sabbioso individuato (isobate). Le sezioni geologiche redatte mostrano due corpi sabbiosi principali costituiti dai sedimenti del fiume Po, separati da depositi prevalentemente limosi e argillosi di piana inondabile; i corpi sabbiosi hanno forma tabulare e occupano per la quasi totalità l'area di studio.
Questi corpi rappresentano le porzioni sommitali di due unità stratigrafiche del sottosuolo emiliano-romagnolo, note come A1 (la superiore) e A2 (l'inferiore).
Il principale oggetto del suddetto Progetto Pilota è l'acquifero costituito dal corpo sabbioso posto al tetto dell'unità A1: questo acquifero nell'area indagata va da pochi metri dal piano campagna fino a circa 20-25 m di profondità mentre il suo spessore è mediamente di 25-30 metri.

Come è possibile notare dalla mappa delle isobate di tetto (Figura 22) e dalla sezione geologica B-B' (Figura 23) avvicinandosi al fiume Po il tetto dell'acquifero A1 diventa sub-affiorante.
In questa fascia, larga circa 2-3 km, l'acquifero A1 è freatico e raggiunge spessori ragguardevoli (35-40 m). La geometria dell'acquifero A1 è ben visibile lungo la sezione A-A' che corre poche centinaia di metri a sud del fiume Po; l'alveo del Po in ampi tratti del suo corso, incide le sabbie dell'acquifero A1 per alcuni metri, entrando così in connessione idraulica con l'acquifero stesso. Nel settore meridionale, dove il tetto giace a circa 20-25 m dal piano campagna, l'A1 è in condizioni di acquifero confinato.

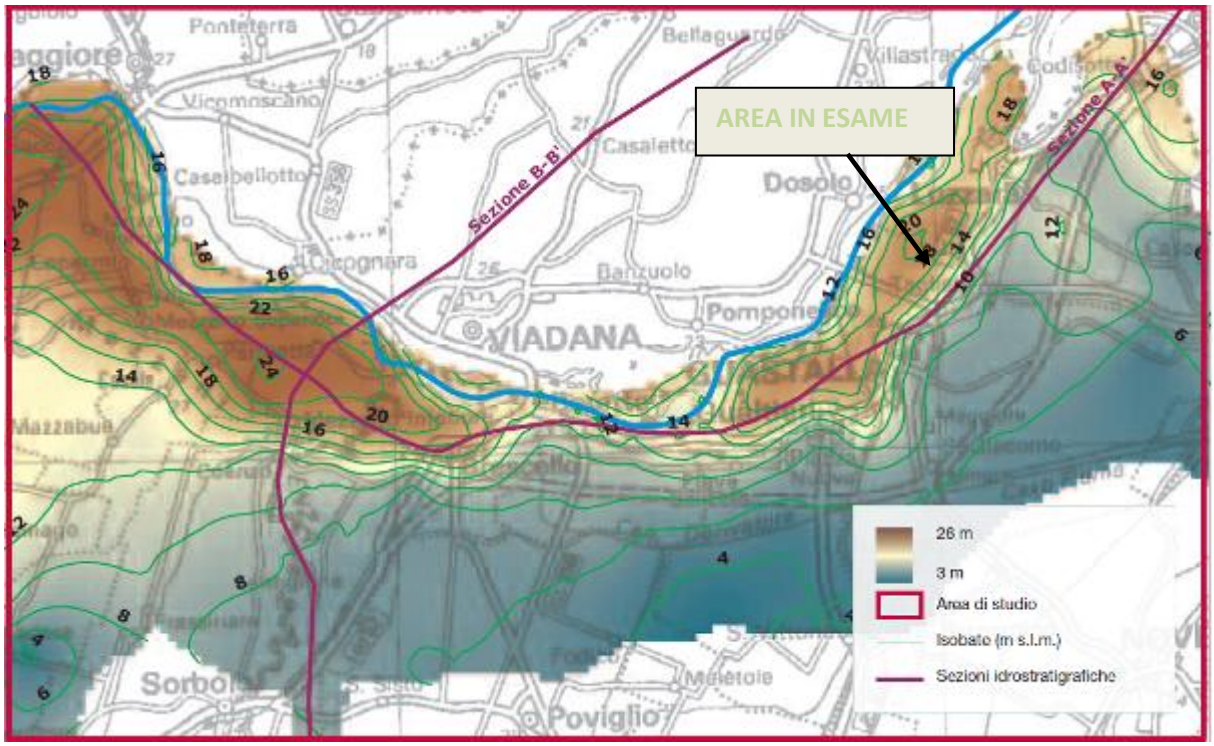


Figura 22 Mappa delle isobate del Complesso Acquifero A1 e ubicazione delle sezioni geologiche (Fonte: Individuazione delle risorse idriche alternative – Regione Emilia-Romagna-SGSS)

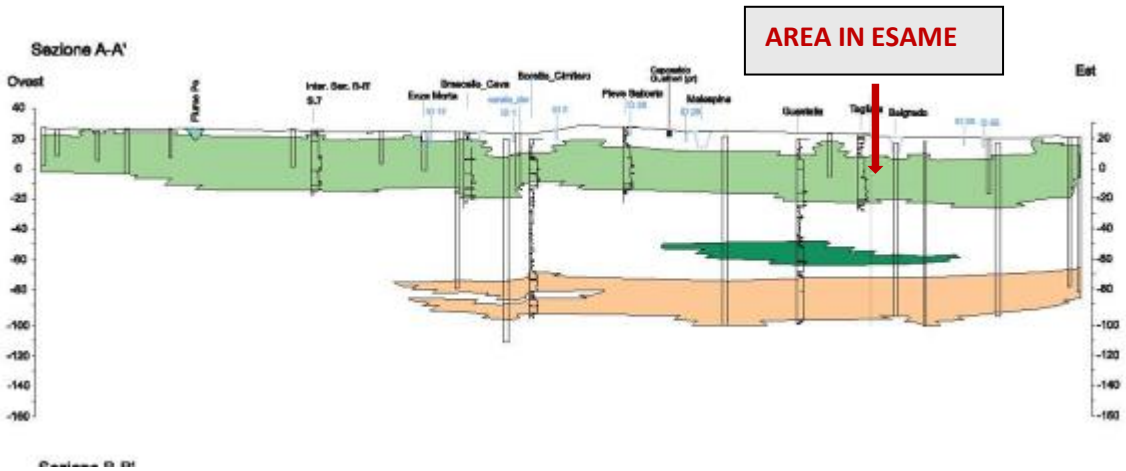


Figura 23 Sezione geologica A-A' (Fonte: Individuazione delle risorse idriche alternative – Regione Emilia-Romagna-SGSS)

Dalla analisi redatte nello studio "*Individuazione di risorse idriche alternative*" della Regione Emilia-Romagna emerge che il tetto dell'acquifero A1 nella area in studio è a quota 18-20 m slm.
La previsione estrattiva in esame interessa, quindi, l'acquifero A0 acquifero-freatico.

Piezometrie -Soggiacenza

Vengono riportati i dati di soggiacenza media elaborati nel periodo di riferimento 2014-2019 dei corpi liberi confinati superiori e resi disponibili sulla piattaforma di ARPAE.

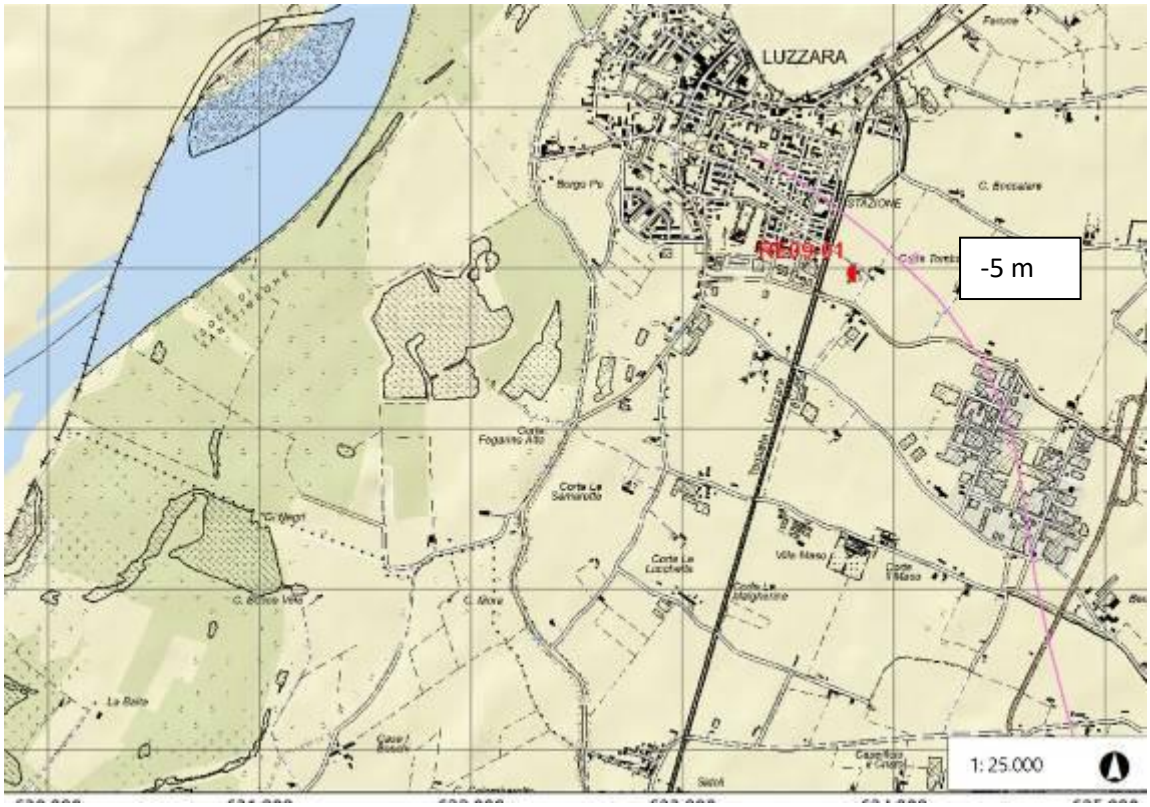


Figura 24 Soggiacenza media 2014-2019

Gli studi idrogeologici redatti a corredo del PAE e successive varianti del Polo Po015 evidenziano un andamento generale del flusso delle acque sotterranee generalmente diretto verso NNW; in ambito locale tale andamento subisce marcate deviazioni dovute alla presenza del lago della sottozona B che funge da dreno per le acque ipogee nel loro defluire verso l'argine maestro.

Si riporta di seguito un diagramma delle misure eseguite in un piezometro presso il polo suddetto, e l'estratto della carta piezometrica con la sua ubicazione; viene, inoltre, documentato che durante il periodo particolarmente siccitoso del 2006 la falda ha una soggiacenza di 1 metro superiore alle estati precedenti.

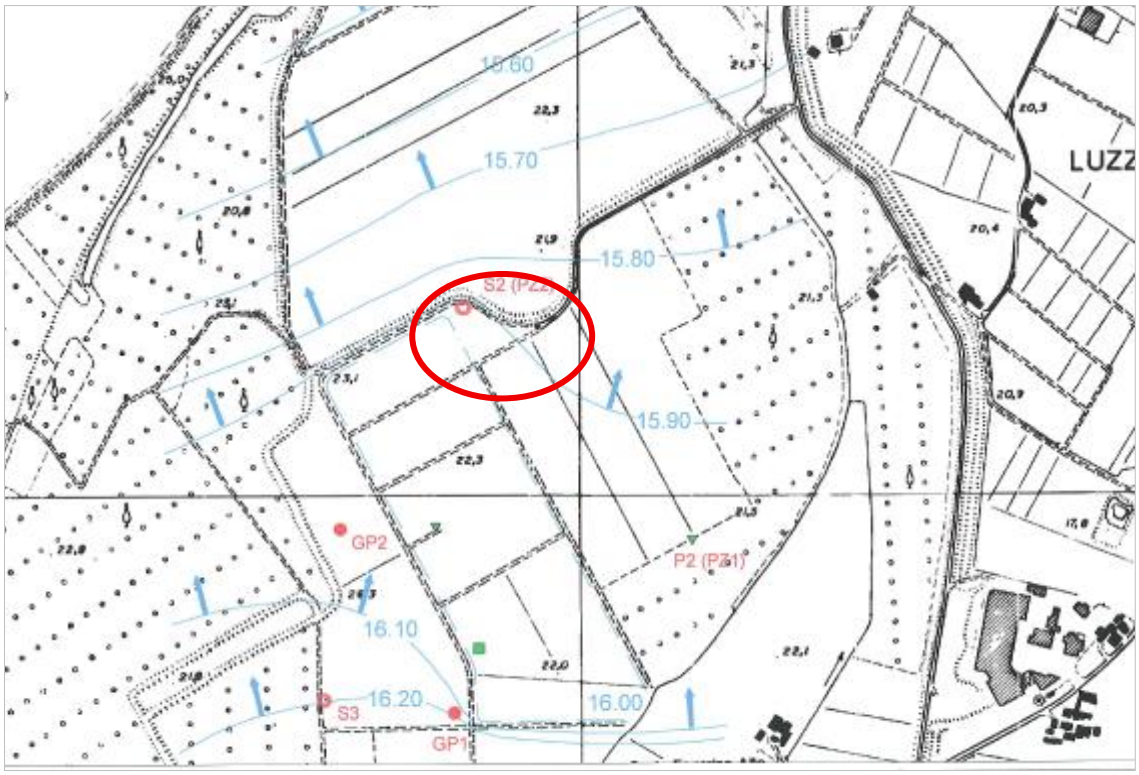


Figura 25: Isopieze estate 2006 (Fonte: Fascicolo 5-Relazione geologica-Sottozona E Polo PO015)

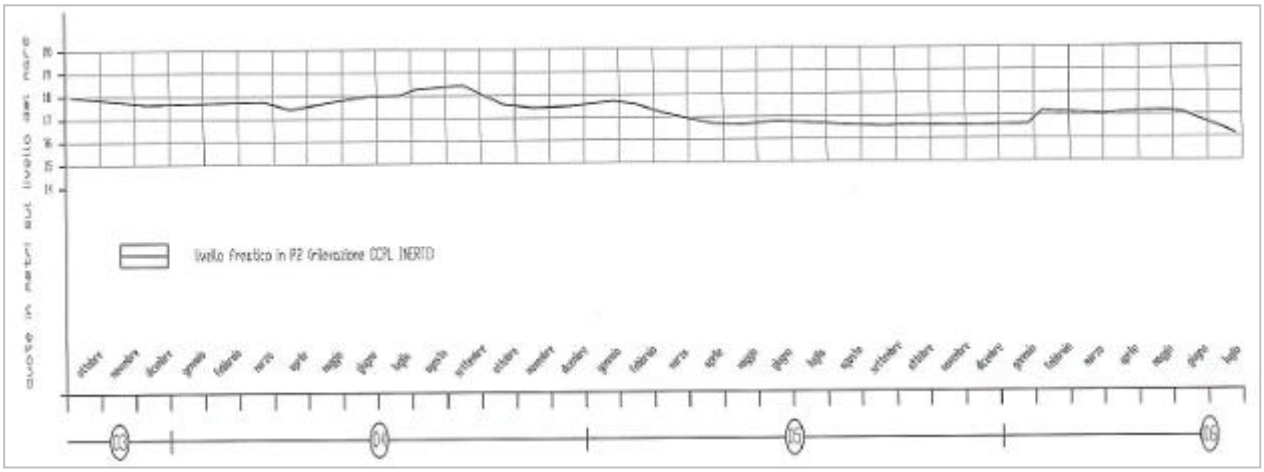


Figura 26: Misure del livello freatico nel PZ2 -periodo di riferimento ottobre 2003-luglio 2006.

Infine, si riportano i dati di soggiacenza rilevati durante l'esecuzione delle indagini geognostiche, espressi i metri da p.d.c. che confermano le forti escursioni della falda superficiale:

- MAGGIO 2005: -5,5 m
- SETTEMBRE 2017: - 4 m
- MAGGIO 2025: -2,25 m

Si segnala, che in occasione della variante al Piano di Coltivazione e sistemazione della Sottozona B del Polo di PIAE PO015 Belgrado-Fogarino è stata redatta una indagine integrativa in merito ai riflessi dell'intervento sulla dinamica delle falde, redatta dallo studio Geolog nel Dicembre 2006.

Lo studio svolto, a cui si rimanda per le specifiche, ha permesso di evidenziare le caratteristiche stratigrafiche e l'assetto idrogeologico del settore indagato, dimostrando che il campo di moto dell'acquifero superficiale non

subisce sostanziali modifiche con l'approfondimento estrattivo in atto, escludendo che possano innescarsi situazioni di rischio rispetto al campo pozzo ad uso acquedottistico di Luzzara.

5.2 SISTEMA FUNZIONALE 2: "Sistema dell'ambiente e del paesaggio naturale"

Dal punto di vista dell'inquadramento climatico generale, si può dire che questa zona di pianura, come del resto tutta la pianura reggiana a nord della Via Emilia, è caratterizzata da un clima temperato umido e quindi, secondo la ***classificazione climatica***, da un clima della ***classe C di Koppen***, in cui la temperatura del mese più freddo è superiore a -3°C (supposto da Koppen il limite equatoriale del suolo gelato e del mese di copertura nevosa) e inferiore a +18°C. Poiché inoltre questa parte di territorio ha una temperatura media del mese più caldo (luglio) superiore a 22°C, appartiene alla *sottoclasse termica* "***a***".
Sotto il profilo pluviometrico la sottoclasse che più corrisponde al clima a nord della Via Emilia è la ***"f"*****,** in cui non si evidenzia nettamente un vero e proprio periodo arido in quanto se c'è aridità questa è limitata al solo mese di luglio, il mese meno piovoso appartiene alla stagione estiva e presenta un totale di precipitazioni superiori a 30mm.
Poiché però la classificazione di Koppen, così come altre concepite su scala planetaria, non rende conto della combinazione locale dei fattori climatici, si è giunti ad una terminologia più sintetica della sua sottoclassificazione C, basata sul fattore termico.
Sotto il ***profilo termico*** in questa zona, come nella totalità della pianura reggiana, si riscontra un **clima temperato umido (Cfa),** con estati calde, inverni miti e precipitazioni abbondanti durante tutto l'anno.

Secondo la classificazione fitoclimatica di **Pavari**, Luzzara rientra zona fitoclimatica del **Lauretum**. Più precisamente, si trova nella sottozona del Lauretum caldo, caratterizzata da temperature medie elevate e dalla presenza di specie vegetali tipiche della macchia mediterranea e delle zone collinari.
Più precisamente, sotto il profilo bioclimatico la zona interessata è caratterizzata da un clima temperato sub-mediterraneo, denominato "*clima padano di transizione*".
Si tratta del clima tipico della pianura padana continentale, con caratteri di continentalità per quanto riguarda le temperature, che presentano escursioni notevoli, e con caratteri tipici della regione mediterranea, per quanto riguarda la distribuzione delle piogge, concentrate prevalentemente in autunno e primavera.
I venti dominanti sono di provenienza da ovest in inverno e in autunno.
In estate ed in primavera si ha un'eguale distribuzione da ovest e da est; in tutte le stagioni sono meno frequenti i venti da nord e da sud.

5.2.1 Inquadramento pedologico

Esaminando la carta dei Suoli dell'Emilia-Romagna (edizione 2021) è possibile inquadrare l'area in questione dal punto di vista pedologico (Fig. n°1).
Si tratta di suoli ricadenti nell'unità cartografica **CAS1,** appartenenti alla consociazione dei suoli di CASTELVETRO.

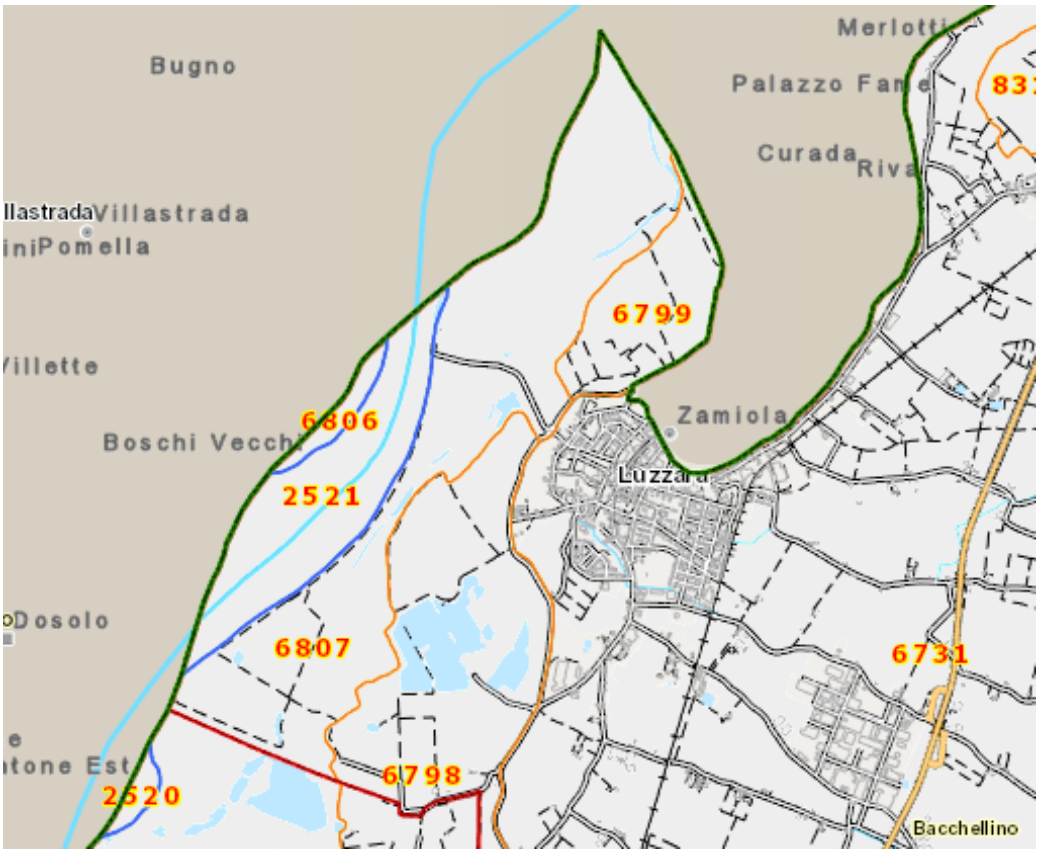


Fig. n°1 - Inquadramento pedologico del territorio di Luzzara - Stralcio della Carta dei Suoli dell'Emilia-Romagna (Edizione 2021) Scala: 1:50.000

DELINEAZIONI CARTA DEI SUOLI 1: 50.000

ID delin	Tipo	Data Agg	Grado Fiducia modello distribuzione suoli	Metodo apposizione Limite	Fiducia Limite
6798	rilevata e descritta singolarmente	03/04/2012	Moderato	per limite di pattern da analisi di immagine evidente	alto

Unità cartografica

Lotto UC	Cod UC	Sigla UC	Descrizione UC
A1301	0021	CAS1	consociazione dei suoli CASTELVETRO

Note sui suoli

tutti i suoli descritti presentano valori di CaCO3 in superficie piu elevati dei valori tipici; i suoli CASz hanno tessiture piu fini (sono in zone relativamente piu depresse)

Ambiente

Geomorfologia	Caratteri Stazionali	Uso del Suolo
Aree di barre e di canali (comprese tra l'argine maestro ed argini consortili minori) in piana a meandri del Po	le pendenze variano da 0 a 0.72%, tipicamente 0.2%; le quote variano da 19.8 a 24.7 m.s.l.m., tipicamente 22.3 m.s.l.m	colture foraggere permanenti, seminativi avvicendati, pioppeti

Distribuzione dei suoli nella delineazione

Suoli presenti				Distribuzione			Siti di riferimento nella delineazione		
Archivio	Suolo	Nome Suolo	Rappresentatività regionale	%	Fiducia	Localizzazione	Sito	Rappresentatività	Localizzazione
F5008	CAS1	CASTELVETRO franco limosi, su aree raramente inondabili	Osservazioni rappresentative	70	Moderato	distribuzione omogenea	13271	molto rappresentativo	nella delineazione
F5008	CASz	Variante a tessitura limosa fine dei suoli CASTELVETRO	Osservazioni correlate	20	Buono	a Ovest di Tagliata (fra l'argine consorziale e l'argine maestro) e a Ovest di Guastalla (fra il Crostolo e Viale Po)	14410	correlato	nella delineazione
F5008	MOR1	MORTIZZA, su aree raramente inondabili	Osservazioni rappresentative	5	Buono	nella parte occidentale della delineazione	13781	rappresentativo	delineazioni vicine
F5008	CNO1	CA' NOVA franco sabbiosi fini	Osservazioni rappresentative	5	Moderato	a spot, associati ai suoli MOR1	13269	rappresentativo	delineazioni vicine

Scheda unita' cartografica

Lotto di rilevamento o correlazione: PROVINCIA DI REGGIO EMILIA. LOTTO "PIANURA REGGIANA" (A1301)
Codice unita' cartografica: 0021
Sigla cartografica: CAS1
Tipo di unita' cartografica consociazione
Nome dell'unita' cartografica: consociazione dei suoli CASTELVETRO

Descrizione del paesaggio:
Piana a meandri del Fiume Po di più recente abbandono o in parte ancora interessate dalle alluvioni; sono superfici ampie che bordano la Piana alluvionale lungo il margine nord del territorio regionale. In queste aree sono facilmente riconoscibili le forme di barra e di canale legate alla migrazione dei meandri e che hanno modellato il paesaggio in lievi ondulazioni

Geomorfologia	Caratteri stazionali	Uso del suolo	Rischio d'inondazione	Limite superiore della falda	Tipo climatico
paleoalvei a canali non intrecciati (piana a meandri in zone di canale) e in paleoalvei a canali non intrecciati, (Piana a meandri, localizzate lungo il corso del fiume Po (aree golenali), in ambiente di barra di meandro)	In questa unita' la pendenza varia da .01 a .71999999999999997 %, tipicamente .23000000000000001; le quote variano da 15 a 34 m s.l.m., tipicamente 22	pioppeti, seminativi avvicendati		non rilevato	

Elenco dei suoli:

Archivio	Suolo		% min	% max	% mod	Fiducia %	Localizzazione
F5008	CAS1	CASTELVETRO franco limosi, su aree raramente inondabili	75	100	73	Moderato	diffusione omogenea
F5008	CASz	Variante a tessitura limosa fine dei suoli CASTELVETRO	0	20	18	Moderato	
F5008	CNO1	CA' NOVA franco sabbiosi fini	0	5	4	Buono	a spot, associati ai suoli MOR1
F5008	MOR1	MORTIZZA, su aree raramente inondabili	0	5	5	Buono	

Arrangiamento e caratteristiche dei suoli:
i suoli Castelvetro su aree raramente inondabili caratterizzano omogeneamente la maggior parte delle delineazioni

Suoli di Castelvetro franco limosi, su aree raramente inondabili

Descrizione

I suoli CASTELVETRO franco limosi su aree raramente inondabili sono molto profondi, moderatamente alcalini, a tessitura franca limosa o franca. Sono da moderatamente a molto calcarei nella parte superiore, molto calcarei in quella inferiore. Il substrato è costituito da sedimenti fluviali a tessitura da media a grossolana, talvolta presenti in strati a tessitura contrastante.

I suoli CASTELVETRO su aree raramente inondabili sono nella piana a meandri lungo il corso attuale del fiume Po in superfici comprese tra l'argine maestro e gli arginelli minori destinati a contenere le piene ordinarie. In queste terre la pendenza varia dallo 0,1 allo 0,5%. La densità di urbanizzazione è moderata. L'uso agricolo del suolo è a seminativo semplice e colture legnose (pioppo). Opere atte a regolare il deflusso delle acque sono necessarie saltuariamente e solo a livello aziendale (scoline poco profonde, baulature).

Qualità agronomiche

I suoli CASTELVETRO franco limosi su aree raramente inondabili hanno caratteristiche fisiche condizionate dalla prevalenza della frazione limosa: l'esecuzione delle lavorazioni principali è agevole, sia per i ridotti tempi di attesa necessari per entrare in campo, sia per le modeste potenze richieste; maggiore cautela è invece necessaria, a causa della tendenza a formare crosta superficiale, nelle operazioni di affinamento; offrono un elevato spessore, dotato di buona fertilità naturale ed elevata capacità in acqua disponibile per le piante, privo di restrizioni significative all'approfondimento e all'esplorazione radicale. Dal punto di vista del comportamento chimico, i suoli CASTELVETRO franco limosi su aree raramente inondabili sono caratterizzati da alta C.S.C., pH moderatamente alcalino e contenuto in calcare elevato: a fronte di una buona disponibilità di alcuni elementi presenti in forma cationica (Ca, K), può verificarsi bassa disponibilità di molti microelementi (in particolare metallici), possono essere favoriti i processi di fissazione a carico del P e può forse manifestarsi carenza di Mg dovuta ad antagonismo con il Ca. Essi non presentano eccessi di sali solubili, di sodio o di altre sostanze potenzialmente dannose alle colture. Mostrano buone attitudini produttive nei confronti delle principali colture praticabili.

Indicazioni per la scelta delle specie forestali

I suoli CASTELVETRO franco limosi su aree raramente inondabili possono presentare alcune limitazioni per la crescita di alcune delle principali specie forestali utilizzabili nella pianura emiliano-romagnola. In particolare la disponibilità di ossigeno moderata limita la crescita delle specie più sensibili all'asfissia radicale, quali ad

esempio noce, ciliegio e frassino maggiore. In alcuni casi noce, ciliegio e cloni di pioppo sono moderatamente limitati nella crescita quando il contenuto il calcare attivo nei primi 80 cm di profondità è superiore al 6-7% e inoltre i cloni di pioppo sono severamente limitati quando il contenuto di calcare attivo supera il 10% . Questi suoli possono essere comunque considerati adatti per impianti di arboricoltura e boschi permanenti a finalità produttiva purché vengano impiegate le specie forestali idonee al clima locale e alle caratteristiche del suolo.

5.2.2 Inquadramento floristico-vegetazionale dell'area golenale

L'area golenale luzzarese ricade nella fascia fitoclimatica planiziale sud-padana, caratterizzata da un clima di tipo continentale.
La vegetazione riscontrabile in loco si inquadra complessivamente come uno stadio disturbato, regredito e squilibrato di un ambito potenziale a querceto planiziale padano.
Dal punto di vista dell'inquadramento forestale infatti lo stadio *climax* di tutta la pianura padana, caratterizzata da una certa continentalità del clima, corrisponde ad un *querceto misto meso-igrofilo* a prevalenza di farnia (*Quercus pedunculata*), con alcune specie accompagnatrici quali carpino bianco (*Carpinus betulus*), acero campestre (*Acer campestre*), nocciolo (*Corylus avellana*), ciliegio selvatico (*Prunus avium*), olmo campestre (*Ulmus minor*), tiglio selvatico (*Tilia cordata*), frassino (*Fraxinus oxycarpa*), ecc., ascrivibile all'associazione fitosociologica definita "*Querco-carpinetum boreoitalicum*". Il sottobosco arbustivo comprende diverse specie appartenenti essenzialmente alla classe "*Rhamno-Prunetea*", tra cui sono rappresentati: sanguinello (*Cornus sanguinea*), ligustro (*Ligustrum vulgare*), prugnolo (*Prunus spinosa*), spincervino (*Rhamnus cathartica*), biancospino (*Crataegus monogyna*), fusaggine (*Euonymus europaeus*), sambuco (*Sambucus nigra*), rosa di macchia (*Rosa canina*), perastro (*Pyrus pyraster*), pallon di maggio (*Viburnum opulus*), ciliegio canino (*Prunus padus*).
Questo costituisce il modello ecologico finale dell'associazione climatogena su suoli alluvionali profondi, a falda freatica superficiale, ben provvisti d'acqua in tutte le stagioni.
Il *Querco-carpinetum boreoitalicum* è l'associazione zonale tipica dell'Europa centrale e la sua distribuzione attuale riguarda i territori europei, dove le precipitazioni annue sono di 500-600 mm, la temperatura media del mese di luglio non supera i 19°C e la temperatura media annua è di circa 9°C.
Le condizioni climatiche della pianura padana però presentano, generalmente, estremi termici più elevati, soprattutto per i valori più alti delle temperature estive. Queste condizioni hanno influito sulla caratterizzazione della flora spontanea, sull'introduzione di varietà mediterranee nei seminativi classici, nonché sulle coltivazioni a scopi ornamentali in aree tradizionalmente vocate alle specie floristiche continentali.
Della "*vegetazione potenziale*", rappresentata dall'originaria foresta planiziale polifita a farnia e carpino bianco, non è rimasta alcuna testimonianza di apprezzabile estensione e strutturazione, in quanto il perdurare dell'agricoltura intensiva del suolo ha avuto come conseguenza l'azzeramento di tutte le nicchie ecologiche esistenti fino a pochi decenni trascorsi. Questo cambiamento ha determinato la scomparsa di molte delle specie animali e vegetali indigene, incapaci di reggere alla trasformazione del paesaggio agricolo tradizionale negli attuali ecosistemi ridotti, fragili, squilibrati e banalizzati nella composizione, del tutto compromessi nella loro naturale evoluzione dall'uso sistematico e massiccio di sostanze chimiche di sintesi ed anche dall'invadenza di alcune specie esotiche ormai naturalizzate come l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), che bene si adattano alle mutate condizioni ambientali e condizionano l'ambiente caratterizzandolo come "antropogeno", frutto cioè dell'influenza diretta e indiretta delle attività umane.
Permane qualche raro esemplare isolato di farnia, mentre sono quasi completamente scomparse alcune specie tipiche del *Querco-carpineto*, come il frassino ossifillo *(Fraxinus oxycarpa*) e il carpino bianco (*Carpinus betulus*), sporadica è pure la presenza del pioppo bianco *(Populus alba*) e rare sono anche specie tipiche della pianura a nord della via Emilia e legate alla diffusione antropica, quali i gelsi (*Morus alba* e *Morus nigra*), che un tempo costituivano elementi arborei caratteristici del paesaggio padano perchè tutori della vite nelle piantate.

Gli unici esempi di "naturalità" si possono riferire a quella rete di fitocenosi arboreo-arbustive mesofile a prevalente sviluppo lineare dei fossi e dei canali, che, nonostante la loro frammentarietà e discontinuità, assumono una certa rilevanza ecosistemica nell'ambito del territorio golenale e soprattutto extra-golenale, in quanto fungono da corridoio ecologico di connessione tra sistemi ambientali e areali di maggior estensione. La loro struttura e composizione floristica hanno subito nel tempo trasformazioni più o meno marcate di tipo antropico che ne hanno modificato le caratteristiche originarie. Pertanto, fatta eccezione per la fascia perifluviale lungo il Po che rientra nel SIC e ZPS (sito di importanza comunitaria e zona di protezione speciale IT4030020 denominato "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara") e qualche esempio di formazione lineare lungo gli argini golenali Lorenzini, tutte le altre formazioni esistenti risultano semplificate ed ecologicamente banalizzate nella loro composizione e struttura, ma comunque non da trascurare perché svolgono una funzione di conservazione del patrimonio genetico di alcune delle principali specie arboreo-arbustive dell'ambiente planiziale, quali:

- oppio (Acer campestre)
- olmo campestre *(Ulmus minor*)
- pioppo nero (Populus nigra)
- pioppo bianco *(Populus alba*)
- farnia (Quercus pedunculata)
- biancospino (Crataegus monogyna)
- rosa di macchia *(Rosa canina*)
- prugnolo (Prunus spinosa)

5.2.3 Inquadramento faunistico

La pianura: dalla fauna primigenia alla fauna attuale

In seguito alla scomparsa della fauna propria delle primigenie selve, si è venuta a creare nel tempo una sorta di equilibrio tra il residuo patrimonio faunistico ed il paesaggio creato dall'uomo, particolarmente nelle località dove dominava la piantata. Questa infatti costituiva un ecosistema relativamente complesso che comprendeva numerose specie di uccelli, rettili ed anfibi.

La piantata, benché fosse di origine artificiale, costitutiva il riferimento diretto di numerose specie che vi avevano trovato rifugio ed opportunità riproduttive. Molti uccelli, ad esempio, ne costituivano il corredo più vistoso; i tronchi cavi degli olmi, i rami intricati o i densi festoni delle viti accoglievano infatti picchi, tortore, rigogoli, cince, merli, frosoni, civette, gufi, upupe, barbagianni. Con la rivoluzione agraria delle campagne padane assistiamo, alla fine degli anni '50, alla rarefazione della piantata e all'eliminazione di tutta una serie di elementi vegetazionali lineari come le siepi circostanti le corti, che in molte zone delimitavano l'intero patrimonio poderale e costituivano un importante rifugio faunistico. In questo stesso periodo le coltivazioni si estendono in funzione delle esigenze di una sempre più spinta meccanizzazione con una spinta articolazione delle operazioni colturali: colture intercalari, specializzazioni colturali, lotta fitosanitaria, diserbo chimico ecc., creando habitat quanto mai ostili a tutte le specie animali (Bertusi, 1989).

La Pianura Padana, con il decorso da ovest ad est del suo fiume principale, riveste una significativa importanza nel flusso migratorio degli uccelli dell'intera regione europea e asiatica occidentale (paleartico-occidentale). L'intera geomorfologia della valle, col suo intreccio di fiumi, torrenti, canali, nonché i suoi confini settentrionali chiusi dalla catena alpina e quelli meridionali bloccati dalla meno elevata catena appenninica, costituiscono un elemento determinante anche per il popolamento di molte altre specie animali dagli invertebrati ai mammiferi e soprattutto ai pesci.

Per molti elementi faunistici la pianura padana ha costituito la via di elezione per la penetrazione da oriente verso occidente e viceversa. In diversi casi, come per certi piccoli crostacei che formano parte dello zooplancton delle acque dolci, la provenienza orientale o addirittura da altre parti del mondo è di tipo indiretto attraverso il trasporto da parte, per esempio, degli uccelli migratori. Si tratta spesso di reiterate anche se modeste invasioni che a lungo andare possono fare affermare forme che ben difficilmente possiamo considerare autoctone. Tuttavia, nonostante la presenza di numerose specie di animali presenti nel nostro paese, solo nella regione padana non è possibile affermare che esistano, in complesso, animali esclusivi (cioè endemismi) se non a livello di quei gruppi di invertebrati così poco mobili che anche poche centinaia di metri di habitat non idoneo costituiscono una barriera insormontabile e motivo di serio isolamento.

Scomparsi molti dei mammiferi delle antiche selve padane, dall'Uro (il bue selvatico ancora presente in epoca romana – Bos primigenius), all'orso (Ursus arctos), dal cinghiale (Sus scrofa) al cervo (Cervus elaphus), al castoro (Castor fiber), i mammiferi della Pianura Padana si sono ridotti a un esiguo numero di Insettivori, Roditori, Lagomorfi e Ungulati, qualche carnivoro sino alle dimensioni della volpe (Vulpes vulpes) e del tasso (Meles meles) e un certo numero di chirotteri (Frugis, 1985).



Topo selvatico (Apodemus sylvaticus)

Ancora relativamente ricco è il popolamento a piccoli roditori tra cui le arvicole (generi Arvicola e Micromys), alcuni topolini selvatici (generi Apodemus e Clethrioriomys) come il topo selvatico (Apodemus sylvaticus) ed il topolino delle case (Mus musculus), che durante l'inverno abbandona i prati per rifugiarsi nelle abitazioni, la talpa (Talpa europea) e il riccio (Erinaceus europaeus). Diverse, ma esse pure in diminuzione, sono le specie di chirotteri presenti, dalle nottole (Nyctalus spp.) ai ferri di cavallo (Rhinolophus spp.), al barbastrello (Barbastrella barbastrellus).

Fra i mammiferi di taglia media, non frequenti ormai sono la donnola (Mustela nivalis) e la faina (Martes foina), mentre è da qualche anno più elevata la densità di popolazione della lepre (Lepus europaeus), anche se, ormai, quella locale non ha che ben poco delle caratteristiche della popolazione originaria per le continue immissioni per ripopolamento a fini venatori di esemplari stranieri, soprattutto balcanici, che hanno finito col fare scomparire, o quasi, la sottospecie italiana (com'è del resto accaduto per diverse specie di avifauna stanziale oggetto di caccia, in particolare la starna).



Faina (Martes foina)

Il popolamento di anfibi e rettili è relativamente abbondante anche se non è sempre facile imbattersi, per esempio, negli Anfibi Urodeli (come i tritoni e le salamandre) o nei serpenti, se si escludono le ubiquitarie bisce d'acqua o natrici (Natrix natrix e Natrix tessellata); rare sono anche le tartarughe d'acqua (Emys orbicularis), così come ormai rari sono divenuti anche i ramarri (Lacerta viridis).
Gli Anuri con rane e rospi sono ancora numerosi in certi distretti, mentre in altri l'inquinamento delle acque li ha ridotti sino alla scomparsa (soprattutto le rane). Le acque correnti del Po mal si prestano alla presenza regolare delle rane che però trovano rifugio nei punti dove si formano gomiti e anse morte o lanche, nonché nel fitto reticolo di canali e fossi ad uso irriguo e di scolo che caratterizza l'intera pianura.

Gli uccelli rappresentano il gruppo di vertebrati più abbondante e appariscente, che da solo riesce a caratterizzare buona parte della Padania. Accanto a specie tipicamente di bosco come la ghiandaia (Garrulus glandarius), il fringuello (Fringilla coelebs), il pettirosso (Erithacus rubecula), il merlo (Turdus merula), il colombaccio (Columba palumbus), la poiana (Buteo buteo), si va ai rapaci notturni come la civetta (Athene noctua) nonchè diversi altri strigiformi. Si trovano inoltre anche specie di zone aperte e aride o almeno a prateria quali l'allodola (Alauda arvensis), la calandrella (Calandrella cinerea), le cutrettole (Motacilla flava) e le ballerine (Motacilla sp.), amanti dei greti sassosi.



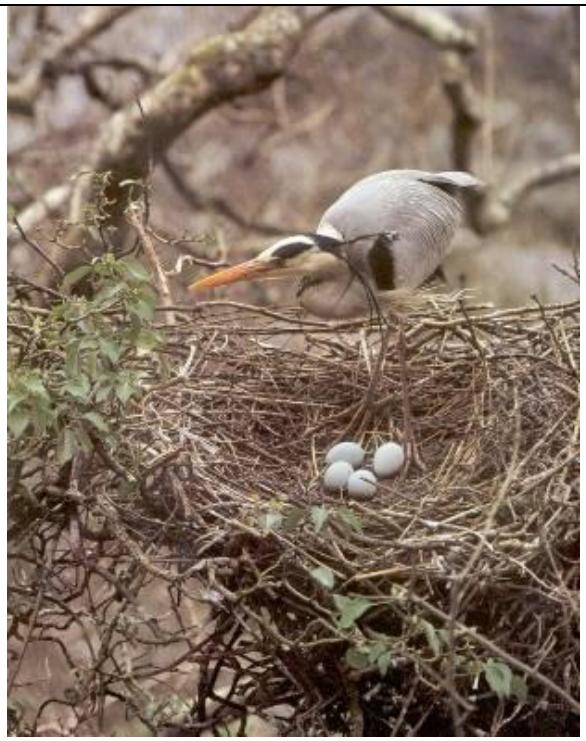
Pettirosso (Erithacus rubecula)



Civetta (Athene noctua)

Nella campagna padana alcune specie un tempo numerose sono scomparse o notevolmente diminuite, come la quaglia (Coturnix coturnix), la starna (Perdix perdix), recentemente anche l'allodola, diversi zigoli e le averle (Lanius sp.), per citarne solo alcune. La causa di tale diminuzione va ricercata nel progressivo isterilimento delle campagne e nel loro inquinamento, oltre che nella eliminazione di diversi habitat e nel disturbo antropico dovuto alla caccia eccessiva. Tuttavia i recenti cambiamenti climatici che hanno portato ad una progressiva umidificazione della Pianura Padana, che sta passando da una fase steppica a una fase meno arida, devono aver giocato un ruolo non indifferente colpendo soprattutto quelle specie che avevano

conquistato la pianura dopo la sua trasformazione con grande perdita di copertura forestale. Sono in altre parole le specie steppiche che sono andate scomparendo, tranne quelle poche come la cornacchia (Corvus corone cornix) e lo storno (Sturnus vulgaris) che, per le abitudini alimentari onnivore, hanno invece saputo approfittare di ogni nuova fonte alimentare offerta dall'uomo con le nuove colture e l'accumulo di rifiuti. Anche il gabbiano comune (Larus ridibundus), tipicamente onnivoro, ha fatto la sua massiccia comparsa come nidificante in diversi distretti della pianura padana e sta trasformandosi in una seria preoccupazione per altre specie delle quali, assieme alle cornacchie, preleva le uova e i nidiacei.
Gli uccelli più caratteristici delle zone umide rimangono comunque i diversi trampolieri, dagli aironi ai Limicoli, i Rallidi come varie folaghe (Fulica sp.), gallinelle (Gallinula sp.), ecc. e gli Anatidi (anatre, oche e cigni).
Le acque del Po e di molti affluenti ospitano poi, da qualche anno, anche il cormorano (Phalacrocorax carbo). Durante il passo, infine, numerosissime sono le specie di diversi ordini, dai Passeriformi ai Falconiformi, che trovano ambiente ideale di sosta o di nidificazione. Certi Passeriformi come molti Acrocefali insediano le loro colonie o comunque nidificano solo o quasi esclusivamente nel bacino padano (Frugis, 1985).
L'avifauna varia inoltre a seconda delle caratteristiche proprie dei diversi luoghi umidi: alcune specie prediligono acque basse e fangose, mentre altre sono adattate ad ambienti più profondi o necessitano di densa vegetazione di riva. L'airone cenerino (Ardea cinerea) è certamente l'uccello più rappresentativo delle zone umide reggiane. Un tempo assai diffuso nella zona golenale di Po, ha ampliato il proprio areale non disdegnando canali di bonifica od invasi artificiali sparsi un po' ovunque nel territorio.


Airone cenerino (Ardea cinerea)


Airone rosso (Ardea purpurea)

Meno frequente è l'airone rosso (Ardea purpurea), di minori dimensioni, al contrario della garzetta (Egretta garzetta).



Garzetta (Egretta garzetta)

Più localizzata è la nitticora (Nycticorax nycticorax), nidificante e da una quindicina d'anni anche svernante, legata preferibilmente alle cortine arboree igrofile che perimetrano le zone umide. Non frequente è la sgarza ciuffetto (Ardeola raioides), nidificante, talvolta associata alla nitticora nelle garzaie. Frequentatori assidui delle zone acquitrinose con acque più profonde sono il tarabuso (Botaurus stellaris) ed il tarabusino (Ixobrychus minutus), entrambi nidificanti nei canneti.

La famiglia più rappresentata è quella degli Anatidi; questi uccelli prevalgono numericamente sulle altre specie, dando talvolta luogo, specialmente in periodo di passo, ad aggruppamenti di centinaia di individui. Frequenti in tutti i biotopi acquatici naturali ed artificiali, sono oggetto di intensa attività venatoria. L'Anatide più diffuso è il germano reale (Anas plathyrrynchos), stazionario e di passo. Altri Anatidi che frequentano la bassa sono l'alzavola (Anas crecca), di passo e svernante, la canapiglia (Anas strepera) più rara, la marzaiola (Anas querquendula), particolarmente frequente all'epoca del passo primaverile, il mestolone (Anas clypeata), anch'esso di passo e nidificante, il moriglione (Aythya ferina), e la moretta tabaccata (Aythya nyroca), piuttosto rara, la moretta (Aythia fuligula), il codone (Anas acuta) ed il fischione (Anas penelope).

Gli Anatidi sono predati, unitamente ad altri piccoli uccelli acquatici e roditori, dal falco di palude (Circus aeruginosus), grosso rapace dal piumaggio scuro, che staziona sulla sommità di alberi o sorvola con ampi volteggi le zone umide.

Altri uccelli assai frequenti appartengono alla famiglia dei Rallidi, come la Gallinella d'acqua (Gallinula chloropus), forse l'uccello acquatico più frequente della Bassa Reggiana, nidificante nella vegetazione palustre. Più localizzata è la folaga (Fulica atra), stazionaria e di passo. Altri Rallidi segnalati sono il porciglione (Rallus acquaticus), ed il voltolino (Porzana porzana). Non più raro è poi il cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus), appartenente con le Avocette alla famiglia dei Recurvirostridi. I Caradridi sono rappresentati dalla pavoncella (Vanellus vanellus), presente spesso in branchi di centinaia di esemplari che pascolano in periodo di passo anche nei coltivi. Meno frequenti sono il corriere piccolo (Charadrius dubius), il piviere

domato (Pluvialis apricaria) ed il fratino (Charadrius alexandrinus) più legati alle bassure stagnanti, sulle quali scorrazzano instancabilmente. Durante l'inverno ed in primavera, gli acquitrini e le sponde delle zone umide, sono frequentate da un gran numero di altre specie di piccoli uccelli, che si nutrono degli organismi viventi nelle acque fangose; è questa un'avifauna solitamente poco vistosa, appartenente in gran parte alla famiglia degli Scolopacidi, che contempla, tra le altre, le seguenti specie segnalate nel Reggiano: il chiurlo (Numenius arquata), il chiurlo piccolo (Numenius phaeopus), la pettegola (Tringa totanus), la pittima reale (Limosa limosa), il beccaccino (Gallinago gallinago) ed il croccolone (Gallinago media). Si segnalano inoltre il frullino (Lymnocryptes minimus) ed il piovanello (Calidris ferruginea). All'interno del canneto sono relativamente frequenti il cannareccione (Acrocephalus arundinaceus), la cannaiola (Acrocephalus scirpaceus) ed il forapaglie (Acrocephalus schoenobaenus), insettivori, estivi, di passo.
Segnalati ancora sono il beccamoschino (Cisticola juncidis), la salciaiola (Locustella luscinioides), il pagliarolo (Acrocephalus paludicola), il basettino (Panurus biarmicus) e il pendolino (Remiz pendulinus) Nella fitta ed intricata vegetazione arbustiva delle sponde fluviali nidifica infine l'usignolo di fiume (Cettia cetti). Ai Podicipedi, appartengono, infine, il Tuffetto (Tachybaptus ruficollis) e lo Svasso maggiore (Podiceps cristatus), entrambi stazionari e di passo.
Lungo l'asta di Po sono relativamente diffusi la Rondine di mare (Sterna hirundo) dall'elegante piumaggio bianco con riflessi grigio azzurro, capo nero e becco rosso e la ballerina bianca (Motacilla alba), che unitamente al prispolone (Anthus trivialis), prispola (Anthus pratensis) cutrettola (Motacilla fiava) ed allo spioncello (Anthus spinoletta) non disdegnano le rive sabbiose del fiume Po.



Rondine di mare (Sterna hirundo)

Il popolamento animale delle zone agricole risente fortemente delle pratiche colturali. L'uso di mezzi chimici antiparassitari e diserbanti, nonché le moderne tecniche colturali ad intensa meccanizzazione costituiscono infatti potenti fattori limitanti che hanno fortemente ridotto l'originario patrimonio faunistico; il popolamento animale non è distribuito in modo omogeneo: i diversi tipi di cultura hanno infatti un differente impatto sull'ambiente, ed alcuni di queste (vedi parti stabili) possono essere considerati zone di rifugio e protezione della microfauna. All'opposto le monocolture intensive, con massiccio uso di sostanze chimiche e mezzi meccanici, costituiscono autentici deserti biologici. Per affrontare il tema del popolamento faunistico

delle zone agricole di pianura è quindi necessario fare riferimento ai seguenti tipi di ambienti agrari: i seminativi, le colture arboree specializzate, le colture intensive e le siepi.
Nonostante le origini poco naturali, i seminativi nudi ospitano ancora un gran numero di uccelli, in maggior parte Passeriformi, che prima o poi durante l'anno utilizzano i coltivi e ne traggono sostentamento. Nei campi di frumento e granoturco ed in genere nella "steppa colturale" troviamo forse gli uccelli più specializzati, come allodole e zigoli in senso lato. Un tempo queste famiglie avevano probabilmente un areale molto più ristretto, essendo originarie delle steppe dell'Europa orientale e dell'Asia.
Nei nostri campi sono nidificanti al suolo la cappellaccia (Galerida cristata) e l'allodola (Alauda arvensis); tra gli Emberizidi frequenti sono lo zigolo nero (Emberiza cirlus), lo strillozzo (Miliaria calandra) con il suo verso inconfondibile. In espansione del proprio areale è il beccamoschino (Cisticola juncidis), pochissimo appariscente e con l'abitudine di cantare mentre vola in genere a pochi metri da terra.
Molto più numerosa è la schiera di volatili che frequenta i campi coltivati solo come luogo di sosta durante la migrazione o come terreno di alimentazione però senza nidificarvi: gli storni (Sturnus vulgaris), le taccole (Corvus monedula), le cornacchie grigie (Corvus coronae cornix) che nidificano sulle querce più annose in luoghi poco battuti dall'uomo, i corvi (Corvus frugilegus) abbondanti soprattutto durante gli inverni rigidi, i piccioni (Columba livia), le pavoncelle (Vanellus vanellus) e le tortore (Streptopelia turtur) (Bertusi, 1989).
Anche un paio di rapaci diurni sono frequenti sopra gli spazi aperti: la versatile poiana (Buteo buteo) ed il gheppio (Falco tinnunculus). Altrettanto e forse ancor più comuni alcuni rapaci notturni, dalla piccola civetta (Athene noctua) al gufo comune (Asio otus), dal barbagianni (Tyto alba) all'allocco (Strix aluco). I prati stabili e polifiti, ancora relativamente diffusi nella pianura reggiana, mantengono, al pari della piantata, un discreto grado di naturalità. I prati stabili infatti essendo destinati alla produzione foraggiera, non sono oggetto di frequenti pratiche colturali, fatta salva quella dello sfalcio e della concimazione primaverile con letame animale.



Gufo comune (Asio otus)



Poiana con pulcini (Buteo buteo)

Il gruppo di uccelli che meglio si addice per un inquadramento a scala vasta delle dinamiche faunistiche è quello dei migratori. Ciò a maggior ragione, se si considera da un lato la scarsa valenza faunistica in termini di presenze stanziali sull'area in esame e, dall'altro, la presenza nelle sue immediate vicinanze del Fiume Po, struttura di importanza strategica per le dinamiche faunistiche non solo locali. Le esigenze biologiche dei migratori, unitamente alla valutazione della loro fenologia, introducono infatti elementi di attenzione, che, pur secondo indirizzi diversificati, hanno una valenza reale anche nei confronti di molte altre specie, non solo non riconducili all'avifauna ma, talvolta, anche ad altre classi sistematiche. Se i fiumi, infatti, rappresentano per i migratori linee direzionali principali, succede che il fiume, grazie alle aree perifluviali e golenali, diventa corridoio privilegiato anche per la dispersione di specie mammifere, talvolta anche di discrete dimensioni.
Se si osservano le principali rotte migratorie che interessano la Penisola Italiana nel periodo autunnale, si può dedurre che il nostro paese è interessato per una significativa parte dei passi che conducono dall'Africa occidentale all'Europa orientale. I due punti principali di attraversamento del Mediterraneo avvengono in corrispondenza dello stretto di Gibilterra e in questo caso senza interessare l'Italia, oppure all'altezza della Sicilia e Sardegna per cui da queste zone, seguendo la linea di costa Tirrenica, giungono ai valichi appenninici, superati i quali, seguendo le linee di fiumi e torrenti principali, giungono al Po.
Raggiunta l'asta del Po, la direzione dominante dei flussi migratori primaverili è quella che conduce a est, ma non vanno sottovalutate le linee direttrici verso nord che, seguendo gli affluenti di sinistra del Po, consentono sia un più veloce arrivo ai valichi alpini sia la possibilità di frequentazione di aree di sosta temporanea ad elevato valore faunistico quali ad esempio le valli interne.
Nel contesto locale, pertanto, le migrazioni si configurano come spostamenti che conducono da sud-ovest a nord-est e viceversa, con punti obbligati rappresentati dai valichi e direttrici spesso sovrapposte alle aste dei fiumi.
L'Enza rappresenta una importante direttrice fra le Provincie di Parma e Reggio Emilia per gli spostamenti sud-nord, mentre, per l'intero comprensorio padano, il Po è la più frequentata rotta che conduce da ovest a est. Infine, la presenza lungo le aste di questi corsi d'acqua di aree ad elevata vocazionalità faunistica (come succede di regola per tutti i fiumi e i torrenti), ne fa siti d'elezione per i migratori, che qui trovano le risorse loro necessarie, e quindi le condizioni talvolta per lo svernamento, tal altra per l'estivazione o, ancora, per la

nidificazione. Altre volte invece i fiumi rappresentano luoghi atti a soste temporanee, prima di procedere verso i quartieri definitivi.
Fiumi e golene, grazie alle aree ad evoluzione naturale, possiedono teoricamente un elevato grado di significatività conservazionistica degli attuali livelli di funzionalità ecologica per il fenomeno migratorio.

Anche i laghi dei poli estrattivi, che non si trovano in golena, acquistano comunque una notevole importanza in questo senso in quanto potranno costituire, una volta sistemati ad ecosistema palustre un valido sito di sosta per i migratori nonché di ripopolamento per diverse specie di uccelli stanziali.

5.2.4 MAB UNESCO Po Grande

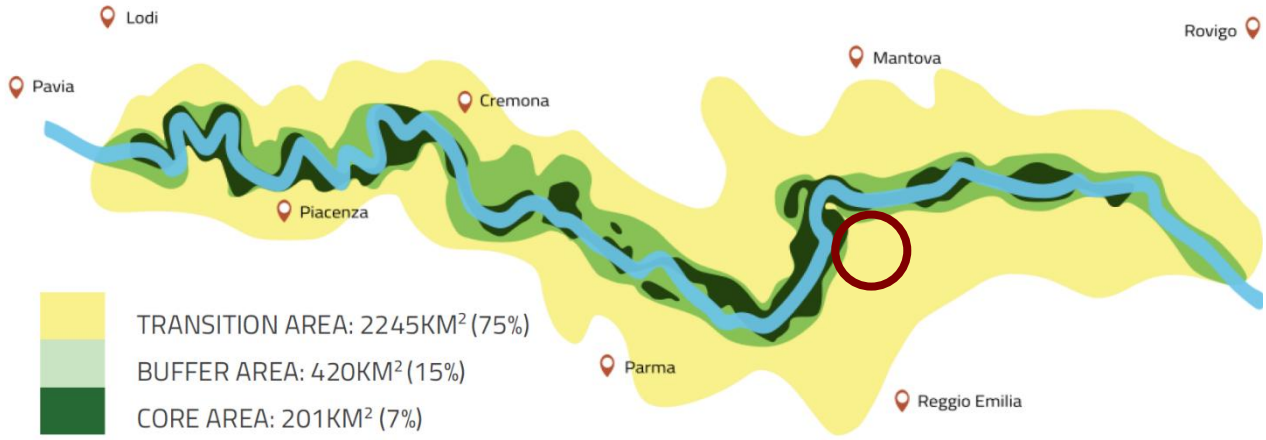
La Riserva MAB UNESCO Po Grande, riconosciuta ufficialmente il 19 giugno 2019 nell'ambito del Programma MAB (Man And the Biosphere) di UNESCO, comprende attualmente 83 Comuni lungo l'asta del fiume Po, siti nelle Province di Pavia, Lodi, Cremona, Mantova, Piacenza, Parma, Reggio Emilia e Rovigo, i quali hanno condiviso la volontà e l'impegno di migliorare il rapporto fra l'uomo e l'ambiente, incoraggiando politiche virtuose di conservazione degli spazi naturali di terra e d'acqua e promuovendo lo sviluppo sostenibile del territorio e le varie iniziative collegate alle sue tradizioni e alle sue specificità culturali.
La Riserva si è dotata di una propria governance, fortemente incentrata sulla partecipazione delle amministrazioni locali, e di un proprio Piano d'Azione per il raggiungimento di obiettivi comuni prefissati, in linea con i precetti del Programma MAB UNESCO (ulteriori informazioni su www.pogrande.it).
Gli obiettivi generali, espressi già nel Dossier di Candidatura della Riserva, riguardano: la valorizzazione e implementazione dell'economia circolare; lo sviluppo di un turismo slow e della ciclabilità; un'agroalimentare e pioppicoltura sempre più sostenibili; attività estrattive finalizzate al recupero morfologico ed ambientale; il contrasto al bracconaggio ittico; la costituzione di una rete dei centri culturali ambientali e di educazione ambientale.
La Riserva Po Grande è suddivisa, secondo i principi del Programma MAB UNESCO, in tre zone concentriche, le quali devono assolvere, rispettivamente alle tre funzioni principali di conservazione, sviluppo e supporto logistico:

- la Core Area comprende un ecosistema protetto che contribuisce alla conservazione dei paesaggi, degli ecosistemi, delle specie e della variazione genetica. Per quanto riguarda la biodiversità, la core area di Po Grande è costituita da 25 siti della Rete Natura 2000 (RN2000), compresa l'area ZSC-ZPS IT4030020 "Golena del Po di Gualtieri, Guastalla e Luzzara" e 13 Habitat di Interesse Comunitario;
- la zona cuscinetto, Buffer Zone, circonda o confina con l'area centrale e viene utilizzata per attività compatibili con solide pratiche ecologiche che possono rafforzare la ricerca scientifica, il monitoraggio, la formazione e l'istruzione. All'interno di Po Grande la buffer zone è delimitata dalle fasce A e B del PAI (Piano di Assetto Idrogeologico) integrate con la fascia di 150 m prevista dal vincolo ambientale-paesaggistico introdotto con la L. 431/85 (c.d. Legge Galasso) e s.m.i.;
- l'area di transizione, Transition Area, è la parte dove è consentita la maggiore attività, favorendo uno sviluppo economico e umano sostenibile dal punto di vista socioculturale ed ecologico, è la porzione più estesa della Riserva MAB UNESCO Po Grande, e arriva a raggiungere i confini amministrativi dei Comuni coinvolti.

Il Piano d'Azione di Po Grande si sviluppa su tre Linee Strategiche d'Azione:

1. la creazione di reti di prodotti, filiere e servizi;
2. la creazione di una rete di corridoi ecologici blu/verdi e servizi ecosistemici;
3. la creazione di una rete integrata di musei, biblioteche, patrimonio culturale diffuso, percorsi dedicati alle scuole e ai giovani.

In particolare la seconda linea strategica, prevede azioni di sperimentazione di servizi ecosistemici di riqualificazione, difesa idraulica e multifunzionalità nelle golene e nelle cave dismesse al fine di definire nuove progettualità e interventi che consentano la valorizzazione del fiume Po e dei suoi territori rivieraschi senza compromettere le opportunità di nuove economie legate ad un turismo lento e alla fruizione del paesaggio fluviale.



Le zone della RB *Po Grande*

Figura 27 – Le tre zone del MAB UNESCO Po Grande

5.2.5 Ricostruzione storica del paesaggio naturale padano

Il paesaggio della pianura fino al secolo scorso presentava un rapporto più equilibrato tra ambienti naturali e coltivi agricoli che rendeva ragione delle vecchie denominazioni dell'uso del suolo al catasto terreni, come *colture promiscue* e *seminativo arborato*. Questi esempi di classi colturali facevano riferimento alla coesistenza di coltivi a cereali con siepi e piantate (filari di alberi maritati alla vite), al punto che si potevano formare cortine verdi così spesse da mascherare alla vista case e paesi anche vicinissimi tra di loro. L'aspetto così variegato e gradevole del paesaggio non scaturiva dall'esigenza di rispettare un disegno estetico, bensì da un equilibrio consolidato tra attività produttive, antropiche e ambiente naturale, costruito faticosamente nei secoli precedenti a partire dall'epoca romana.
In realtà le prime trasformazioni ambientali furono compiute dall'uomo agricoltore-allevatore già 5.000 anni fa: le foreste planiziarie situate nelle zone più facilmente coltivabili e al riparo delle piene dei fiumi vennero tagliate o bruciate per fare posto alle prime coltivazioni e ai pascoli.
Già dall'Età del Bronzo la presenza umana era ormai frequente e i villaggi costruiti su palafitte (le terramare) si addensavano sui terreni paludosi intorno ai maggiori fiumi. Cominciarono così a nascere le prime coltivazioni: piccoli campi di cereali, di lino, di legumi e piccoli vigneti; più lontane le praterie, sottratte al margine della foresta per farvi pascolare il bestiame. La memoria di quel lontano passato è oggi archiviata nei sedimenti pollinici delle torbiere, nei pochi grandi alberi fossilizzati che è stato possibile ritrovare, nei depositi alimentari dei villaggi e nei legni delle palafitte. Queste reliquie testimoniano il predominio di antiche foreste composte soprattutto da querceti misti, dominati dalla farnia (*Quercus robur*), dal carpino bianco (*Carpinus betulus*) e dall'olmo (*Ulmus minor*).

Da queste foreste i primi abitanti della pianura traevano soprattutto ghiande, di cui sono ricchi i depositi alimentari fossili, ed il legno, per lo più di farnia e di olmo, per costruire palafitte ed imbarcazioni. Dai diagrammi pollinici emerge che il tipo di bosco predominante era il querco-carpineto, dove la farnia e il carpino bianco erano le specie elettive di un consorzio forestale di ambiente mesofilo.

Le indagini paleobotaniche mostrano inoltre una realtà forestale più complessa dove, accanto ai querco-carpineti, dominanti e distribuiti sui suoli più evoluti e ricchi di nutrienti, erano presenti altri tipi di vegetazione corrispondenti a suoli più poveri e palustri. Secondo i più autorevoli fitosociologi (Pignatti, 1953; Pedrotti, 1970), accanto ai querco-carpineti erano presenti querceti con olmo (*querco-olmeti*) su suoli molto umidi; ontaneti (boschi a ontano nero, *Alnus glutinosa*) su suoli palustri e *carici-frassineti* su suoli torbosi o periodicamente inondati. Lungo i fiumi erano diffusi i boschi con pioppo bianco (*Populus alba);* molto estese e sparse un poco dovunque, vi erano paludi con vegetazione a grandi carici *(Carex elata), i* canneti con *Phragmites australis,* la vegetazione acquatica con ninfee *(Nymphaea alba),* nannufari *(Nuphar luteum)* e brasche (specie diverse di *Potamogeton).*



Foto 1: esempio di un querco-carpineto di pianura

Dopo gli Etruschi, nella seconda metà del IV secolo A.C., vi si stabilirono i Galli Boi che giudicarono questi ambienti molto adatti all'allevamento dei maiali, di cui lavoravano le carni, gettando così le basi di una intensa attività che oggi rappresenta la struttura portante di un sistema economico caratteristico della nostra regione.

I primi tentativi romani di stabilirsi nella valle del Po, come ponte verso l'Europa centrale, si scontrarono, nel III secolo A.C., con la resistenza celtica, che usò l'ambiente forestale per sconfiggere gli invasori. Questa vittoria però fu di breve durata e la conquista romana successiva decretò la fine di un'epoca e anche di un antico paesaggio.

I Romani trasformano radicalmente l'ambiente della pianura cispadana; dopo aver tracciato una grande strada, la Via Emilia, lungo il suo margine meridionale, distrussero molte foreste e bonificarono vaste aree paludose, distribuendo poi le nuove terre ai coloni. Essi ampliarono notevolmente la superficie delle zone coltivate dove il flusso delle acque di scolo e di irrigazione era controllato. In particolare i Romani

potenziarono la coltivazione della vite maritata agli alberi (piantate), precedentemente introdotta dalle antiche popolazioni italiche, che permetteva di coltivare i vitigni di allora nelle terre umide e argillose della pianura. Nel corso degli ultimi due millenni la diffusione delle piantate intervallate a seminativi, prati e siepi perimetrali, il mantenimento in ogni podere di alberi da frutto e di querce ad alto fusto per l'alimentazione dei maiali a base di ghiande e infine l'impianto di filari di gelsi (a partire soprattutto dal Rinascimento) per l'allevamento dei bachi da seta, portarono alla progressiva affermazione di un paesaggio agrario paragonabile a un bosco molto rado, favorevole a numerose specie di uccelli. Vi erano inoltre vaste aree del territorio che non potevano essere coltivate ed erano occupate da foreste e praterie saltuariamente allagate e da zone umide dove si praticava il pascolo, la caccia e la pesca. Per limitare lo sfruttamento dei boschi rimasti, i Romani ne dedicarono molti a divinità come "boschi sacri" per il culto pubblico, e ai morti come "boschi religiosi", per il culto privato.

Più tardi, ricorsero a leggi forestali ed a piantagioni per contrastare la degradazione del patrimonio forestale. In seguito alla caduta dell'Impero Romano e al conseguente calo demografico, i boschi e le paludi riguadagnarono parte del terreno perduto: estese foreste paludose esistevano ancora nella parte più orientale della pianura e lungo la costa. In questi territori i boschi erano conservati, sin dai tempi degli Etruschi, in condizioni naturali o subnaturali per rompere la forza delle acque durante le piene fluviali e farle poi defluire lentamente verso il mare.

Nell'alto medioevo la distruzione delle foreste subì un rallentamento e, anzi, si ebbe una certa espansione, per la regressione dell'agricoltura dovuta alle invasioni, alla riduzione della popolazione e all'abbandono delle opere idrauliche. In tutto il Medioevo le foreste di proprietà privata, di chiese e monasteri, furono riservate specialmente alla caccia, mentre quelle pubbliche erano ritenute indispensabili per la fornitura delle ghiande (il *glandatico*) alla popolazione locale, così come i pascoli servivano per l'*erbatico*.

La trasformazione agraria della pianura proseguì senza soste nei secoli successivi, con una particolare accelerazione nei secoli XVIII e XIX. Le paludi cominciarono ad essere efficacemente prosciugate solo a partire dalla seconda metà del XVIII secolo, grazie all'introduzione delle idrovore a vapore e a drastici interventi sui principali corsi d'acqua, e gran parte di esse, proprio per l'abbondanza d'acqua e la facilità di sommersione, vennero trasformate inizialmente in risaie, che dominarono il paesaggio di gran parte della bassa pianura emiliana fino agli anni '50 del secolo scorso. La sistemazione a piantata raggiunse la massima diffusione agli inizi del '900 per poi scomparire quasi completamente a partire dagli anni '70, in seguito alla modernizzazione delle tecniche colturali e alla scomparsa dei contratti di coltivazione a mezzadria. Ancora nel 1883 esistevano però i boschi di Nonantola, Rubiera e Campogalliano, in provincia di Modena, dove raccolsero piante i botanici Gibelli e Pirotta, elencandole nella loro "*Flora del Modenese e del Reggiano*".

Dell'antica natura selvaggia restano soltanto piccoli frammenti, ridottissime e fragili isole marginalizzate dall'invasione degli ambienti agrari, industriali e urbani. I pochi lembi sopravvissuti e più significativi dell'antica vegetazione forestale padana sono il Bosco Fontana presso Mantova, il Bosco "Siro Negri" presso Pavia e il Bosco Panfilia presso Ferrara.

Gli antichi ambienti forestali che possono aiutare la nostra fantasia nella ricostruzione del paesaggio padano ancestrale sono ancora presenti su ristrette estensioni delle rive e delle golene dei fiumi e nelle casse di espansione delle piene fluviali; in tutti quegli ambienti cioè che dagli agricoltori sono qualificati come "marginali". La stessa considerazione è concepita per gli ambienti umidi d'acqua dolce, dove l'acqua costituisce il fattore ecologico limitante che seleziona, soprattutto in base alla profondità, la composizione delle comunità vegetali. Le comunità di questi ambienti mesofili e igrofili sono associate a quelle forestali. Nella maggior parte dei casi si tratta di ambienti di derivazione antropica, creati cioè in seguito ad opere di

bonifica idraulica, da escavazioni abbandonate ai margini dei fiumi, oppure da raccolte d'acqua destinate in passato a scopi irrigui, come i *fontanili*, un tempo molto diffusi nelle basse pianure del Reggiano e del Parmense.
In queste zone, pertanto, non esistono più boschi definibili come *querco-carpineti*, ma, anche le aree-rifugio marginalizzate lungo i fiumi o le microisole verdi scampate alla rivoluzione delle ruspe e dei trattori, ospitano stadi disturbati di questo tipo di consorzi forestali. In ogni caso la pianura padana rappresenta comunque il territorio europeo più meridionale, insieme ai Balcani nord-occidentali, dove il querco-carpineto costituisce la comunità forestale propria dei suoli più evoluti e delle aree non disturbate, cioè quel tipo di vegetazione che si usa definire come *climax*.

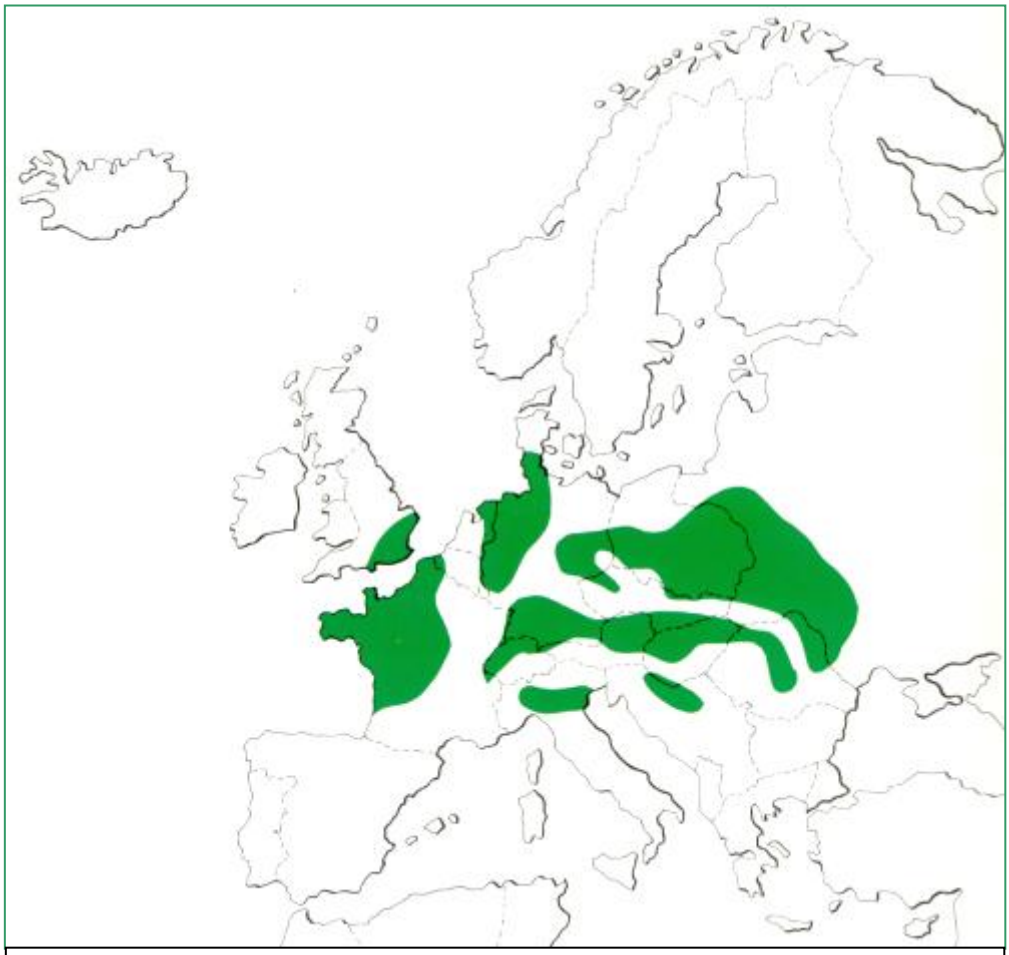


Fig. 1 Distribuzione geografica potenziale dei querco-carpineti. Nelle varie aree geografiche i querco-carpineti presentano lievi differenze di composizione floristica. La pianura padana è situata lungo il margine meridionale della distribuzione di questo tipo di vegetazione (tratto da C. Ferrari – *Il mondo della natura in Emilia-Romagna, la pianura e la costa* – Federazione delle Casse di Risparmio e delle Banche del Monte dell'Emilia e Romagna).

L'attività trasformatrice dell'uomo ha fatto della pianura attuale un territorio essenzialmente agricolo ed industriale. La conseguenza più vistosa è la presenza di una *vegetazione ruderale,* formata da piante adattate ai disturbi e agli stress ambientali indotti dalle attività umane. In questo contesto assumono un ruolo molto importante le siepi che sono pochissime e molto disturbate, ma fondamentali perché luoghi di estremo

rifugio per diverse specie non solo vegetali ma anche animali, che trovano in questi microhabitat sufficienti condizioni ambientali per il loro fabbisogno ecologico.
Anche il paesaggio agrario ha subito una trasformazione radicale dalla fine degli anni ’50 ad oggi, in quanto molte coltivazioni tradizionali di allora sono definitivamente scomparse per aumentare lo spazio a dotazione di un numero minore di specie coltivate con maggiore resa produttiva.
In questo modo è scomparsa la coltura della canapa, in seguito all'introduzione di nuove fibre tessili e conseguentemente sono stati tombati tutti i maceri che furono creati per la lavorazione della stessa. Si è progressivamente ridotta la superficie a risaie, poiché altre colture come la barbabietola da zucchero e il mais si rivelarono più redditizie e conseguentemente sono state prosciugate molte zone umide che fungevano da casse di accumulo delle acque per le risaie.
La definitiva scomparsa dell’allevamento dei bachi da seta portò con sé l’abbattimento della maggior parte dei gelsi secolari; progressivamente si andò completando l’abbandono delle tecniche di sistemazione a piantata e delle siepi, a causa degli elevati costi di gestione della mano d'opera, non più necessaria in seguito alla modernizzazione delle tecniche colturali nonché a causa del fenomeno di inurbamento della popolazione agricola, conseguente all'industrializzazione.
Quasi tutte le piante di alto fusto isolate ed in filare, come querce, noci, frassini, pioppi, furono abbattute, perché oltre ad essere di ostacolo alle lavorazioni meccaniche, non erano più necessarie come fonte di cibo per il bestiame e come legname da opera e da ardere. Le stalle poderali sono state chiuse, perché non più in grado di competere con gli allevamenti del centro Europa e questa situazione ha provocato un impoverimento di fertilità del suolo agrario, in quanto la presenza della stalla poderale comportava una regolare rotazione delle coltivazioni, con la presenza di almeno un quarto della superficie aziendale a prato o a medica e garantiva altresì un'abbondante e regolare concimazione organica, assicurando così il mantenimento della fertilità naturale dei terreni. Per completare l’opera infine vennero gradatamente dissodati gli ultimi grandi boschi planiziali, le ultime grandi zone umide d'acqua dolce e gran parte di quelle d'acqua salmastra per creare nuove zone coltivabili, con conseguenti modificazioni delle condizioni climatiche e in particolare della piovosità.
E’ scomparso pertanto, con la rapida e simultanea eliminazione della quasi totalità degli elementi che lo costituivano, quello che nella Pianura Padana poteva veramente essere definito come un agroecosistema e cioè un insieme di rapporti complessi, dinamici ma alla lunga equilibrati, tra gli habitat modificati dall'uomo nel tempo e gli organismi vegetali e animali che lo costituivano, uomo compreso, il quale presiedeva e gestiva i cicli produttivi assecondando le vocazioni del territorio.
Peraltro la principale caratteristica dell'agroecosistema della pianura Padana era la sua ecosostenibilità: si ottenevano, con l'ausilio di una già buona meccanizzazione delle operazioni colturali, produzioni di qualità con rese unitarie sufficientemente elevate senza quasi ricorrere ad apporti energetici e chimici dall'esterno, garantendo nel contempo il mantenimento della fertilità naturale del terreno.
Questo quadro ambientale, diffuso ormai in gran parte delle pianure dell’Unione Europea ed in seguito al quale si è passati da un agroecosistema equilibrato ad uno più “snaturato”, è il risultato dell’affermazione di un modello produttivo agricolo e di un assetto territoriale influenzato dai contributi alla produzione della Politica Agricola Comunitaria.

5.2.6 RETE NATURA 2000

La rete delle aree protette "Natura 2000" è stata aggiornata negli ultimi anni con le conseguenti riperimetrazioni di alcuni siti individuati, tra cui quelli limitrofi all'areale di Luzzara.
La perimetrazione delle aree protette in Regione Emilia Romagna è consultabile al seguente link:
https://servizimoka.regione.emilia-romagna.it/mokaApp/apps/parchi_01HTM5/index.html
da cui è possibile estrarre la seguente immagine di inquadramento:

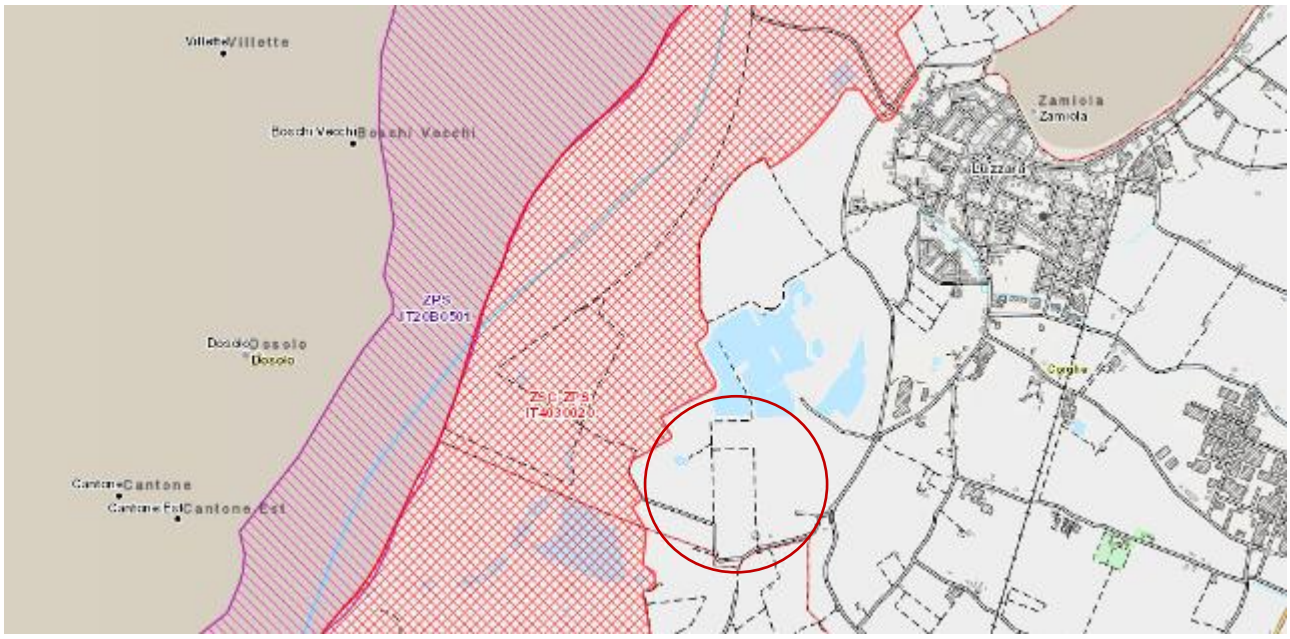


Figura 28 - Aree protette della Rete Natura 2000 nella Regione Emilia Romagna

In particolare, la sponda del fiume Po all'altezza di Luzzara ricade nel sito ZSC-ZPS IT4030020 "GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA".

Tuttavia, la cartografia del sito, espone un'areale maggiore di quello mostrato dai siti regionali, come mostrato nella cartografia ufficiale della Rete Natura 2000:

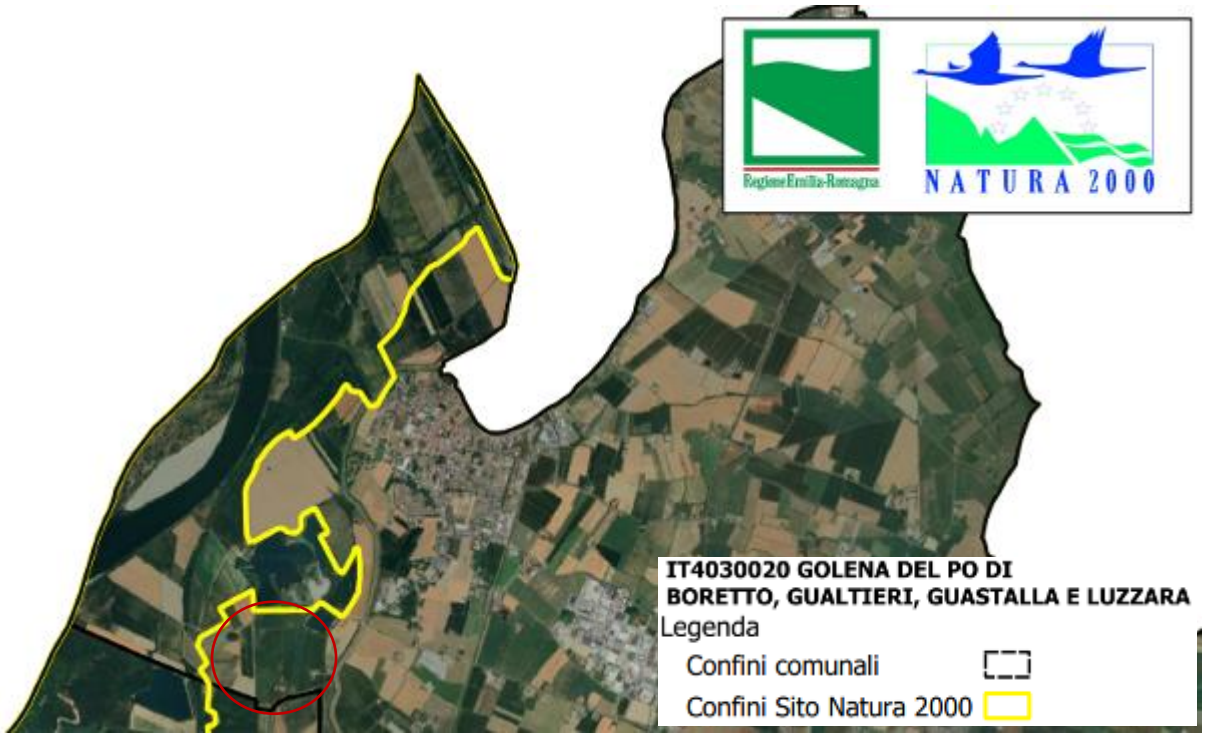


Figura 29 – Perimetrazione delle aree protette

Rispetto al polo in progetto, il sito risulta attiguo e non direttamente ricadente nei confini previsti.

Il sito ZSC-ZPS IT4030020 "GOLENA DEL PO DI GUALTIERI, GUASTALLA E LUZZARA" è costituito da un tratto di circa 10 km della golena destra del Fiume Po, a ridosso del confine regionale con la Lombardia. Oltre alla golena, caratterizzata prevalentemente da pioppeti artificiali (circa 70% della superficie del sito), lembi di boschi ripariali, seminativi, lanche, ex cave inondate, sono presenti anche tratti con acque aperte del Po e un vecchio tratto del torrente Crostolo abbandonato. La Crostolina di Guastalla è infatti una lanca senescente, un'area umida di particolare rilievo naturalistico nella pianura fortemente antropizzata. Nella golena che ricade in Comune di Guastalla sono stati realizzati e sono in corso interventi di riqualificazione ambientale principalmente attraverso la piantumazione di alberi e arbusti autoctoni. Le specie naturali locali degne di tutela sono minacciate dall'ingombrante diffusione di parecchie specie esotiche avventizie e invadenti (animali: *Myocastor coypus, Rana catesbeiana, Procambarus clarckii, Trachemys scripta*); vegetali: *Sycios angulatus, Apios americana, Panicum dichotomiflorum, Humulus scandens, Amorpha fruticosa, Solidago gigantea*).

Habitat Natura 2000. Secondo le recenti indagini per la redazione della carta habitat, i tipi di interesse comunitario presenti nel sito sono sette, uno dei quali prioritario, e coprono complessivamente poco oltre il 6% della superficie del sito: fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* e *Bidention* p.p. più tre altri habitat legati ad acque correnti o stagnanti, che risultano nel complesso gli habitat maggiormente caratterizzanti il sito, poi foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* e infine qualche lembo di prateria xerofitica. Pur tenendo conto di pressioni antropiche e storiche alterazioni, le valutazioni sono certamente sottostimate per quanto riguarda in particolare i margini elofitici e i canneti di interesse regionale.

Specie vegetali. Nessuna specie di interesse comunitario. Recenti rilievi hanno segnalato *Salvinia natans, Bidens frondosa* e un gran numero di specie esotiche, con la flora indigena delle zone umide in regresso. Tra

le specie rare e/o minacciate sono segnalate *Trapa natans, Leucojum aestivum, Gratiola officinalis*, *Crypsis schoenoides.*

Uccelli. Sono state rilevate almeno 26 specie di uccelli (prevalentemente acquatici) di interesse comunitario, 6 delle quali nidificanti. E' presente una delle maggiori garzaie dell'Emilia-Romagna con Nitticora (circa 800 nidi) e Garzetta. Altre specie nidificanti di interesse comunitario sono Tarabusino, Cavaliere d'Italia, Martin pescatore e Averla piccola. Tra le specie nidificanti rare e/o minacciate a livello regionale figura il Lodolaio.

Altre specie. Paradossalmente, di questo sito planiziale e ripariale legato ai tipi delle zone umide non si hanno dati certi sulla fauna anfibia e sui rettili. Si tratta comunque di un sito utile alla tutela della Cheppia, un pesce un tempo diffusissimo nei fiumi di pianura ed oggi quasi scomparso, mentre hanno dato esito positivo i contatti con i chirotteri, presenti con un buon numero di specie soprattutto antropofile.

5.2.7 Inquadramento paesaggistico

L'area in esame ricade nell'Unità di Paesaggio n°11 del P.T.P.R. della Regione Emilia Romagna, che di seguito si riporta.

Unità di paesaggio n°11: Fascia fluviale del Po

Comuni interessati	Integralmente:	-	
	Parzialmente:	**Boretto, Brescello, Calendasco, Caorso, Castelvetro Piacentino, Colorno, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Mezzani, Monticelli d'Ongina, Piacenza, Polesine Parmense, Roccabianca, Rottofreno, Sarmato, Sissa, Villanova sull'Arda, Zibello**	
Provincie interessate	**Reggio Emilia, Parma, Piacenza**		
Inquadramento territoriale	Superficie territoriale (KmQ)	**271,59**	
	Abitanti residenti (tot.)	**37.487**	
	Densità (ab/kmq)	**138,02**	
	Distribuzione della popolazione	Centri	**30.433 (81%)**
		Nuclei	-
		Sparsa	**7.054 (19%)**
	Temperatura media/annua (C°)	**12,8**	
	Precipitazione media/annua (mm)	**759**	
Uso del suolo (ha)	Sup. agricola	**24.316 (89,54%)**	
	Sup. boscata	**644 (2,37%)**	
	Sup. urbanizzata	**990 (3,65%)**	
	Aree marginali	-	
	Altri	**1.205 (4,44%)**	
Altimetria s.l.m. (per superfici in ha)	< 0	-	
	0 ÷ 40	**22.025 (81,1%)**	
	40 ÷ 600	**5.134 (18,9%)**	
	600 ÷ 1200	-	
	> 1200	-	
	Suoli con poche limitazioni	**1.434**	

Capacità d'uso (per superfici in ha)	Suoli con talune limitazioni	**9.000**
	Suoli con intense limitazioni	**3.624**
	Suoli con limitazioni molto forti	**-**
	Suoli con limitazioni ineliminabili	**6.847**
	Suoli inadatti alla coltivazione	**-**
	Suoli con limitazioni molto intense	**-**
	Suoli inadatti a qualsiasi tipo di produzione	**5.165**
Clivometria (per superfici in ha)	Superfici occupate da fosse	**846**
	Superfici con pendenze > 35%	**-**
Geologia	Classe litologica prevalente	**Suoli argillosi**
Stato di fatto della strumentazione urbanistica	Superficie in ha	**25.725**
	Comuni privi di strumento o con P.d.F.	**6 (31%)**
	Comuni con P.R.G. approvato ante L.R. 47/78	**2 (11%)**
	Comuni con P.R.G. approvato post L.R. . 47/78 e ante D.M. 21/9/84	**4 (21%)**
	Comuni con P.R.G. approvato post D.M. 21/9/84	**7 (37%)**
Vincoli esistenti	• **Vincolo militare** • **Vincolo paesistico** • **Zone soggette alla L. 615/1966** • **Oasi di protezione della fauna**	
Componenti del paesaggio ed elementi caratterizzanti	Elementi fisici	• **Andamento meandriforme del fiume con presenza di meandri abbandonati, isole fluviali ed ampie zone golenali sfruttate quasi costantemente con pioppeti specializzati;**

		• **Canali e diversi ordini di argini**
	Elementi biologici	• **Fauna degli ambienti umidi palustri e fluviali;** • **Vegetazione e colture golenali**
	Elementi antropici	• **Centri costieri tipici con porti fluviali;** • **Colture pioppicole specializzate**
Invarianti del paesaggio	• **argini, zone golenali;** • **centri costieri**	
Beni culturali di particolare interesse	Beni culturali di interesse biologico - geologico	**Bosco Tosca, Monticelli d'Ongina (meandri del Po)**
	Beni culturali di interesse socio – testimoniale	**Centri storici di: Monticelli, Roccabianca, Colorno (reggia), Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Brescello (zone archeologiche, antica viabilità romana, guadi)**
Programmazione	Programma e progetti esistenti	**F.I.O.'83: progetto del Po disinquinamento idrico**

5.2.8 SERVIZI ECOSISTEMICI

All'interno del PUG intercomunale dell'Unione Bassa Reggiana è stata effettuata una ricognizione generale dei servizi ecosistemici basandosi sulla mappatura predisposta per la redazione della Mappa degli SE del Piano Territoriale d'Area Vasta della Provincia di Reggio Emilia (PTAV RE) in corso di elaborazione, secondo l'approccio metodologico delle Linee Guida regionali per la mappatura dei Servizi Ecosistemici in corso di approvazione.

Il QCd è una rappresentazione supportata metodologicamente da una vasta gamma di competenze scientifiche. Questa rappresentazione, svolta di norma per componenti e sottocomponenti ambientali sociali ed economiche, necessita di un diverso approccio metodologico, volto a superare la semplificazione generata dalla lettura per componenti, attenendosi all'approccio integrato proprio dell'analisi per Servizi Ecosistemici.

Per il Piano/Programma in elaborazione, è imprescindibile la costruzione di un Quadro Conoscitivo, oggi qualificato come diagnostico, QCd, che sia innanzitutto una rappresentazione/ interpretazione, qualitativa e quantitativa, di un determinato territorio. Quanto sia qualitativa e quanto interpretativa dipende ovviamente dalle informazioni reperibili durante la fase di elaborazione del Piano/Programma.

Nell'ambito della elaborazione preliminare del Piano Territoriale di Area Vasta della Provincia di Reggio Emilia, PTAV tuttora in corso, è stato utilizzato questo nuovo approccio, che tenta di superare la frammentazione per competenza delle analisi per componenti e sottocomponenti, con la supervisione dell'Arch. Gioia Gibelli e del Prof. Riccardo Santolini, avvalendosi della metodologia per la mappatura e la valutazione dei SE elaborata dal Centro Ricerche Ecologiche Naturalistiche, CREN, consulente della RER per l'elaborazione delle Linee Guida Regionali.

Per Servizi Ecosistemici si intendono tipologie di funzioni e processi svolti dagli ecosistemi che generano benefici multipli derivanti direttamente o indirettamente da questi, indispensabili per la sopravvivenza e il benessere dell'uomo (Strategia Nazionale per la Biodiversità 2010-2020). Un gamma di criteri, fattori, ed elementi, che consentono di produrre un dato quantitativo esito di una interpretazione, non una mera rilevazione. Gli ecosistemi, sono le "unità di lavoro", l'architettura fondamentale e funzionale, che fanno "funzionare" il Capitale Naturale, erogano Servizi Ecosistemici di cui il suolo è una componente fondamentale.

La legge regionale urbanistica, LR 24/2017, si propone l'obiettivo di contenere il consumo di suolo, Definisce consumo di suolo la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato). La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo.
Per copertura del suolo si intende, infatti, la copertura biofisica della superficie terrestre, e viene definita dalla direttiva 2007/2/CE3 come la copertura fisica e biologica della superficie terrestre comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici (ISPRA 2014. Il consumo di suolo in Italia. Rapporti 195/2014).

Nell'Atto di coordinamento tecnico regionale per la "Strategia per la Qualità Urbana ed Ecologico-Ambientale, e Valutazione di Sostenibilità Ambientale e Territoriale" (Del.G.R. n. 1956 del 22/11/2021, ai sensi dell'articolo 49 della LR 24/2017), a pag. 22, facendo riferimento al Millennium Ecosystem Assessment (2005) si evidenzia in modo netto, l'ecosistema come elemento erogatore dei SE, di cui il suolo è una componente fondamentale. Secondo la definizione più moderna usata in SEEA (System of Environmental

Economic Accounting) nel documento Experimental Ecosystem Accounting (2014), i Servizi Ecosistemici sono i contributi degli ecosistemi ai benefici utilizzati nell'attività economica e in altre attività umane.

I Servizi Ecosistemici sono classificati secondo una precisa gerarchia: le funzioni ecologiche di regolazione e di supporto e i conseguenti servizi, sono l'architettura fondamentale e fisiologica di mantenimento e di funzionamento degli ecosistemi e fondamentali per l'erogazione degli altri servizi. La distribuzione spaziale del flusso di SE viene individuata in un determinato ambito territoriale costituito quale Unità Ecologico Funzionale. Sono i luoghi in cui le funzioni dei SE si sviluppano, possono essere valutate e se ne possono apprezzare i benefici.

L'area interessata dalla proposta di variante è ricompresa nella UEF n. 24 "Fascia fluviale del Po e delle bonifiche".

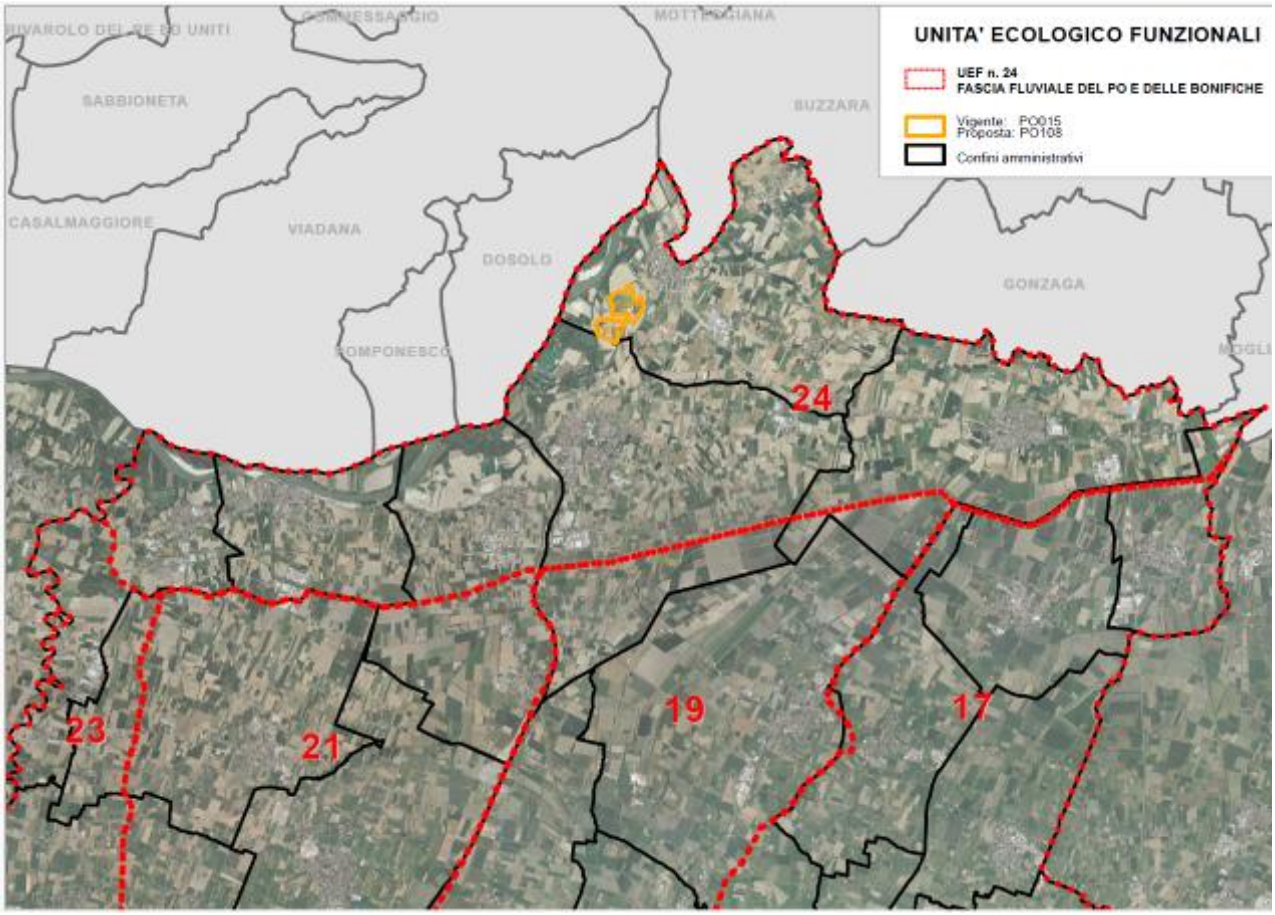


Figura 30 – L'Unità Ecologico Funzionale n. 24 "Fascia fluviale del Po e delle Bonifiche"

I Servizi Ecosistemici (SE) indagati sono 9 (Regolazione della CO2; Prodotti dell'agricoltura; Prodotti della foresta; Regolazione del ciclo dell'acqua; Protezione dagli eventi estremi; Controllo dell'erosione; Purificazione dell'acqua; Regolazione del microclima; impollinazione) e sono i seguenti:

- ***Regolazione della CO2:*** Il SE di regolazione della CO2, si riferisce alla capacità degli ecosistemi di immagazzinare Carbonio nei loro tessuti e nel suolo rimuovendo l'anidride carbonica dall'atmosfera e bloccandola efficacemente nei loro tessuti/suolo. Così facendo contribuiscono alla regolazione della composizione chimica dell'atmosfera e dei gas effetto-serra;

- ***Prodotti dell'agricoltura:*** Il SE di Produzione agricola, si riferisce alla capacità degli ecosistemi di produrre cibo. In questo senso l'agroecosistema rappresenta l'attore principale in grado di erogare tale servizio. Con "Produzione agricola" si includono le seguenti tipologie di SE così come classificate dal sistema Cices V.5.1:
    - Cultivated terrestrial plants (including fungi, algae) grown for nutritional purposes
    - Fibres and other materials from cultivated plants, fungi, algae and bacteria for direct use or processing (excluding genetic materials)
- ***Prodotti della foresta:*** Il SE di Produzione forestale, si riferisce alla capacità degli ecosistemi di produrre legname utilizzabile per vari scopi (costruzione, energia). In questo senso gli ecosistemi in grado di erogare questo SE sono quelli forestali. Con "Produzione forestale" si includono all'interno di questa specifica categoria le seguenti tipologie di SE così come classificate nel sistema CICES V.5.1:
    - Fibres and other materials from wild plants for direct use or processing (excluding genetic materials)
    - Wild plants (terrestrial and aquatic, including fungi, algae) used as a source of energy;
- ***Regolazione del ciclo dell'acqua:*** L'indicatore fa riferimento alla capacità del suolo di immagazzinare e rilasciare acqua che mitiga le piogge eccessive riducendo da un lato il rischio di inondazioni e dall'altro consentendo rilasci di acqua lenti verso i corpi idrici superficiali, sostenendone il deflusso di base. La riduzione della frazione di acqua che scorre in superficie e la riduzione della sua velocità sono i due principali fattori di regolazione, che consentono di mitigare gli effetti delle piogge sulle piene dei corsi d'acqua e sul livello di erosione (Salsotto e Dana 1980; Iovino et al., 2009).
- ***Protezione dagli eventi estremi:*** Il SE di Protezione dagli eventi estremi, si riferisce alla capacità degli ecosistemi di contrastare i potenziali effetti dannosi causati da disastri naturali quali inondazioni, tempeste, valanghe, frane e siccità.
- ***Controllo dell'erosione:*** Il SE di Controllo dell'erosione, si riferisce alla capacità degli ecosistemi ed in particolare della loro copertura vegetale, di prevenire la perdita di suolo e garantirne il mantenimento della fertilità attraverso processi biologici naturali come la fissazione dell'azoto. Numerosi studi sia internazionali che nazionali (Borrelli et al., 2017) evidenziano che i sistemi forestali anche in funzione della densità di copertura hanno maggiori capacità di mitigare l'erosione superficiale rispetto a superfici nude (es. seminativi o aree prive di vegetazione, aree disboscate, etc).
- ***Purificazione dell'acqua:*** Il SE di Purificazione dell'acqua, si riferisce alla capacità di alcuni ecosistemi di filtrare e depurare le acque che li attraversano con processi di rimozione degli inquinanti sia di tipo fisico (filtro attraverso il suolo), che chimico-biologico (attraverso il metabolismo delle piante) restituendo una risorsa di migliore qualità. Il Servizio Ecosistemico di depurazione dell'acqua consiste nella rimozione di inquinanti (es. nitrati NO3-) tramite una serie di processi ecosistemici (es. nitrificazione- denitrificazione) attuati da sistemi tampone del paesaggio (es. fasce tampone, zone umide, vegetazione nei canali ecc.). Queste strutture essendo in grado di ridurre/rimuovere sostanze inquinanti favoriscono la riduzione di esternalità negative (es. inquinamento acque introdotto dal surplus di NO3-), migliorando la qualità ambientale.
- ***Regolazione del microclima:*** Il SE di Regolazione del microclima, si riferisce alla capacità degli ecosistemi di influenzare positivamente le condizioni termiche e di umidità del clima locale sia attraverso un effetto diretto (es ombra generata dalle chiome degli alberi) sia per effetti dovuti ai processi biologici (es. evapotraspirazione).

- ***Impollinazione:*** L'Impollinazione, è un servizio ecosistemico fornito principalmente da insetti ma anche da alcuni uccelli e pipistrelli. Negli agro-ecosistemi, gli impollinatori sono essenziali per la produzione di frutteti, orticole e foraggi, nonché per la produzione di sementi e per molte colture di radici e fibre. Impollinatori come api, uccelli e pipistrelli influenzano il 35% della produzione mondiale di colture, aumentando la produzione di circa il 75% delle principali colture alimentari a livello mondiale (fonte FAO.org). Le api rappresentano il gruppo più importante per la maggior parte delle colture (Free, 1993) e affinché possano vivere in un habitat, necessitano principalmente di tre elementi: luoghi adatti a nidificare, cibo sufficiente (fornito dai fiori) e disponibilità d'acqua nei pressi dei loro siti di riproduzione (Comitato per il Capitale Naturale, 2021).

Di seguito si riportano quindi le mappe per l'areale golenale di Luzzara.

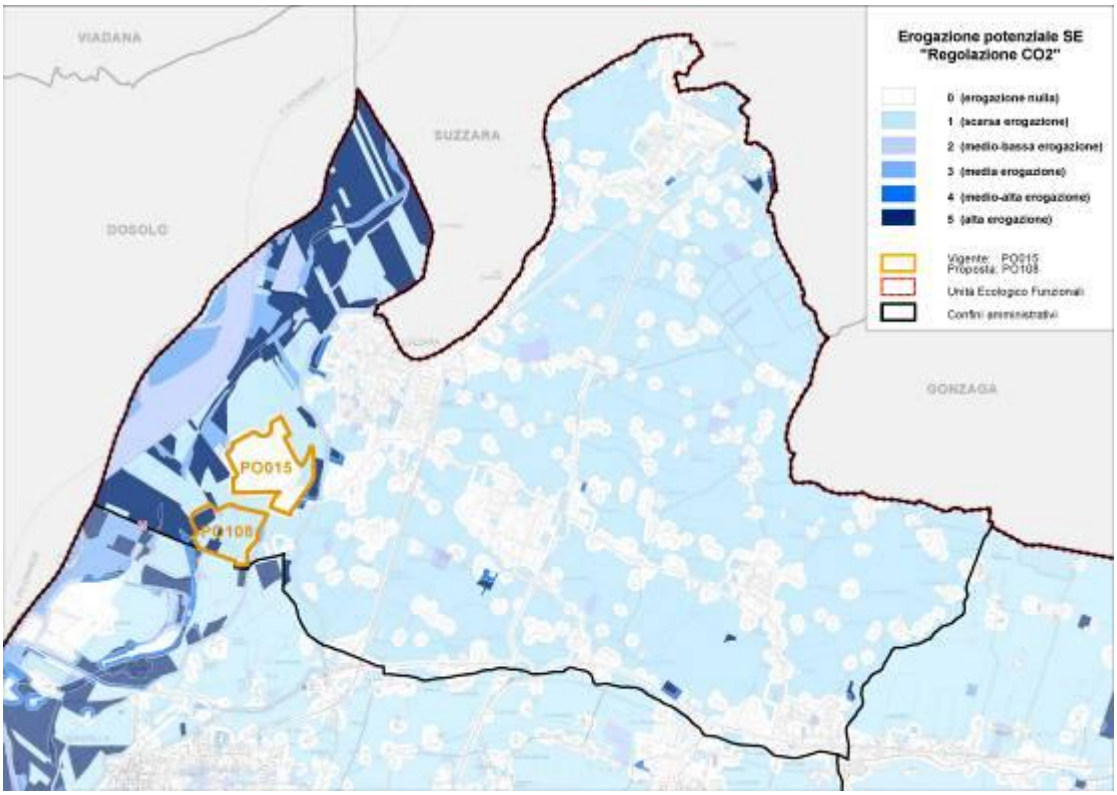


Figura 31 - SE01 - Regolazione CO2

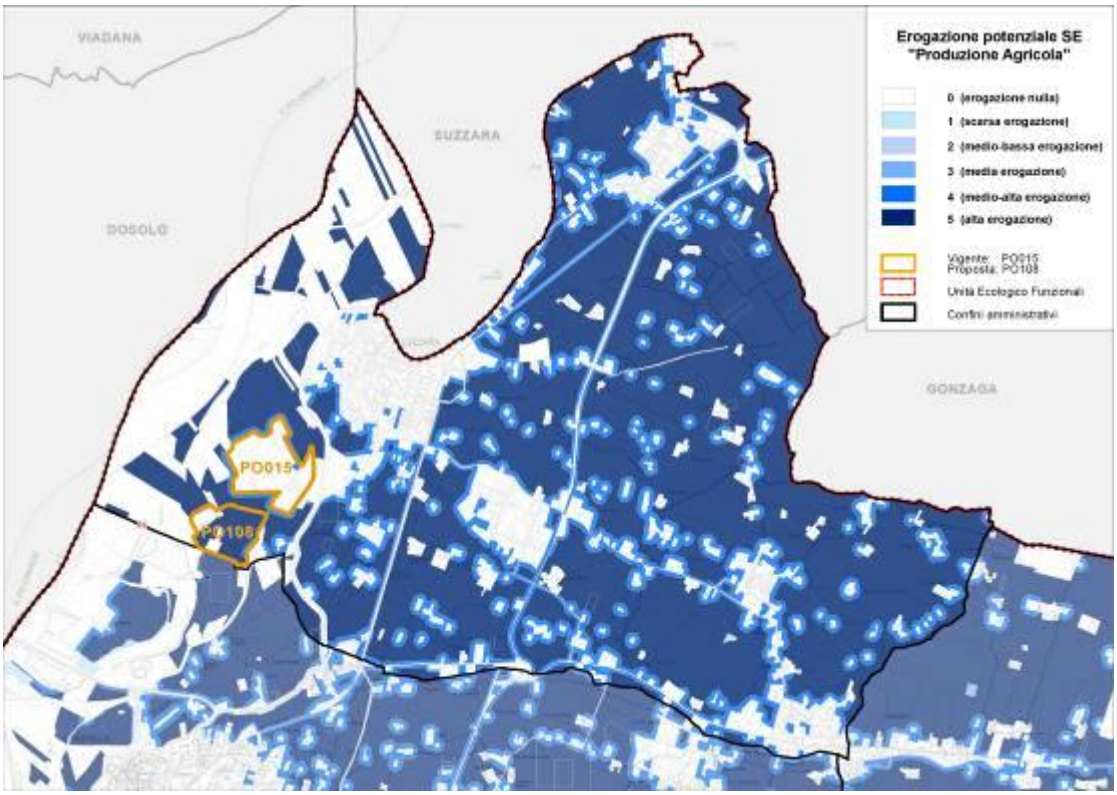


Figura 32 - SE01 – Produzione Agricola

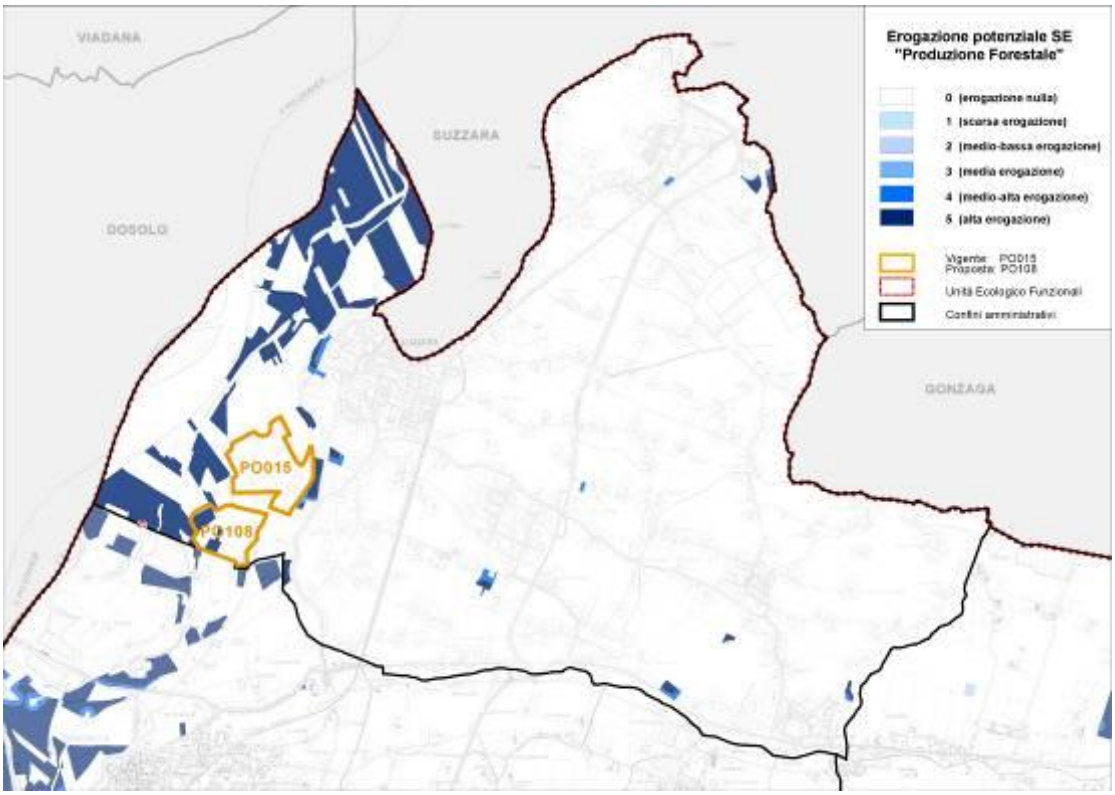


Figura 33 - SE01 – Produzione Forestale

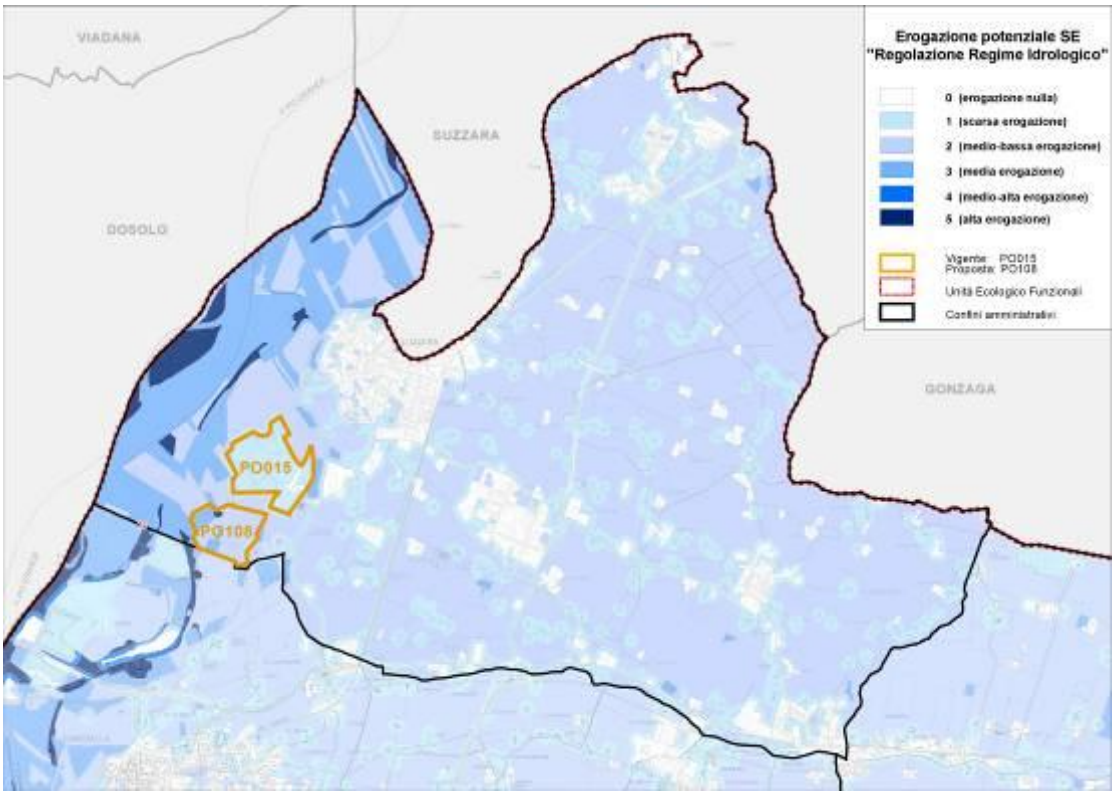


Figura 34 - SE01 – Regolazione del Ciclo dell'Acqua

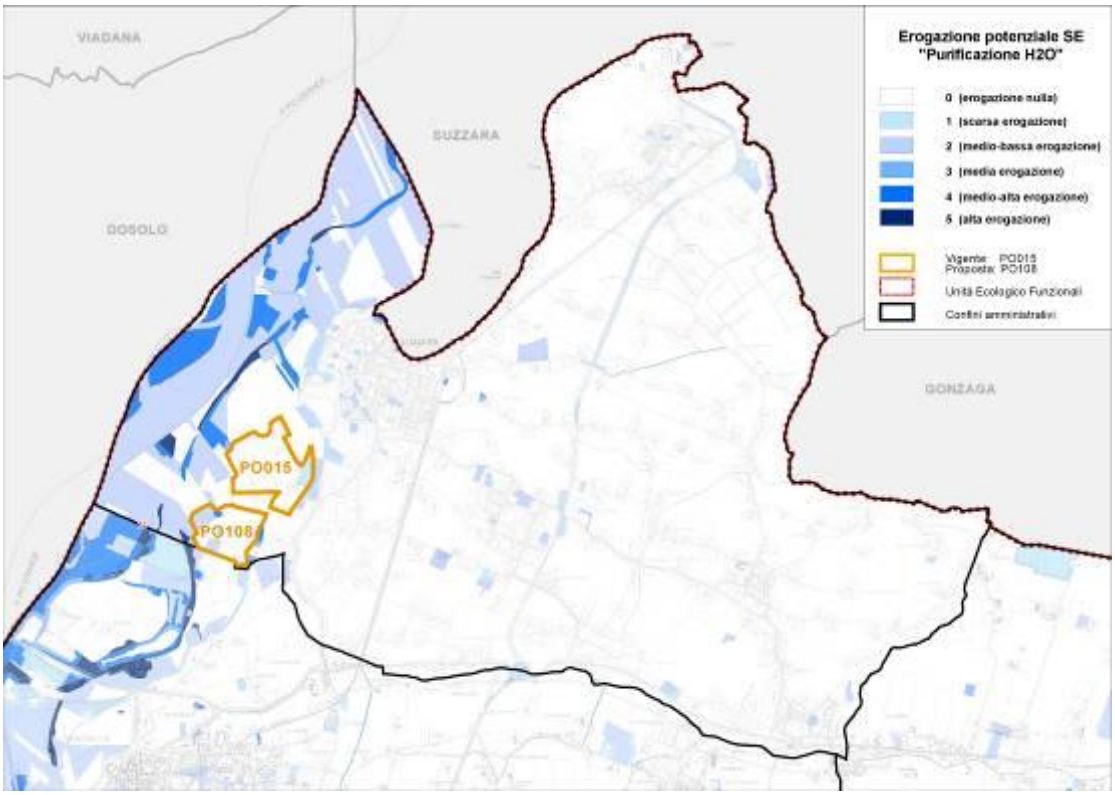


Figura 35 - SE01 – Purificazione dell'Acqua

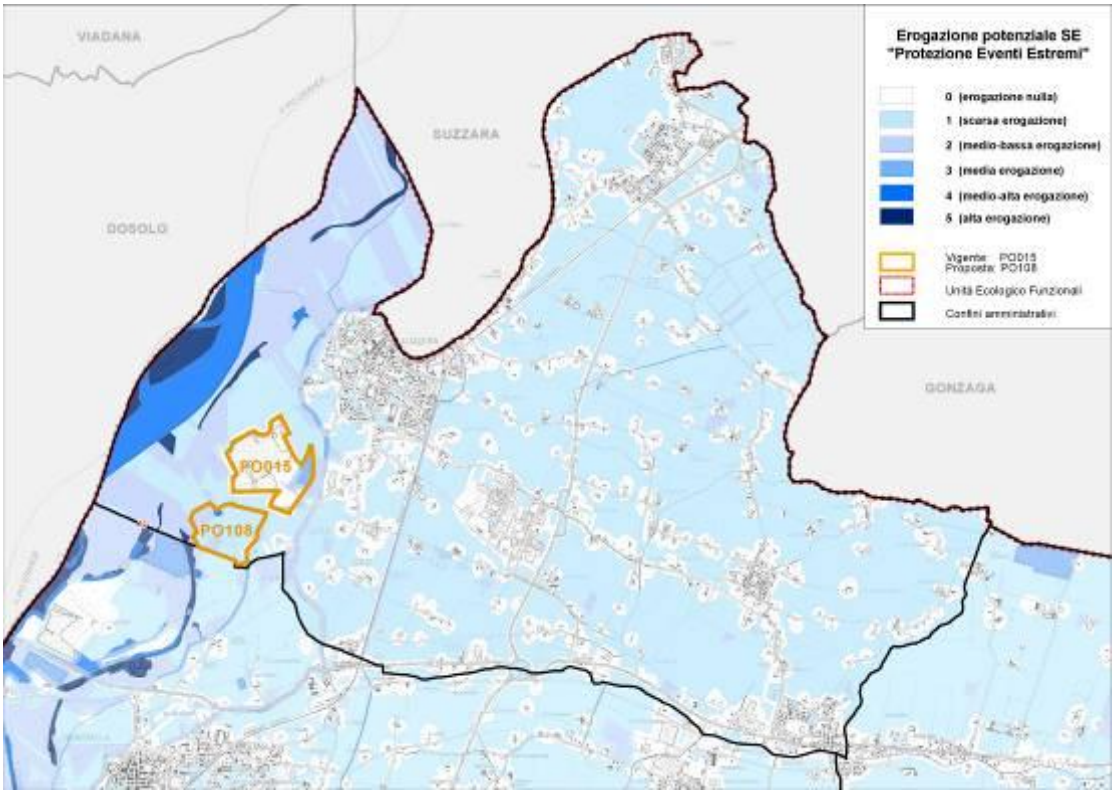


Figura 36 - SE01 – Protezione dagli Eventi Estremi

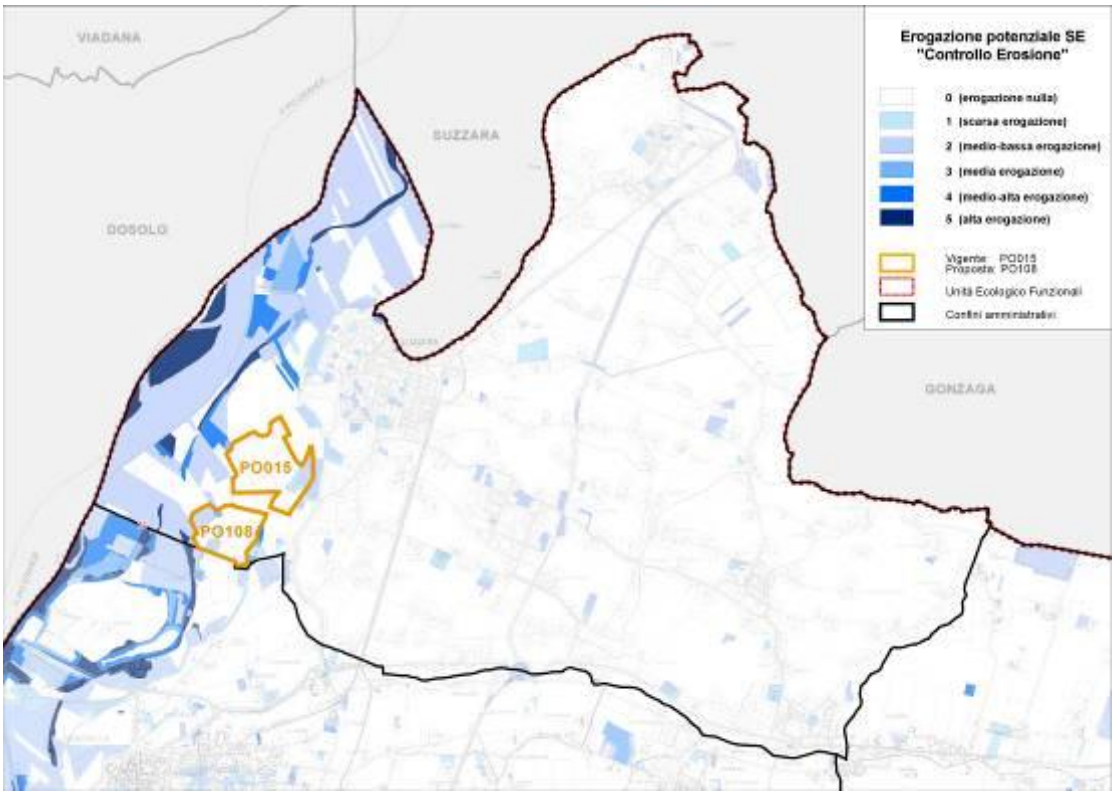


Figura 37 - SE01 – Controllo dell'Erosione

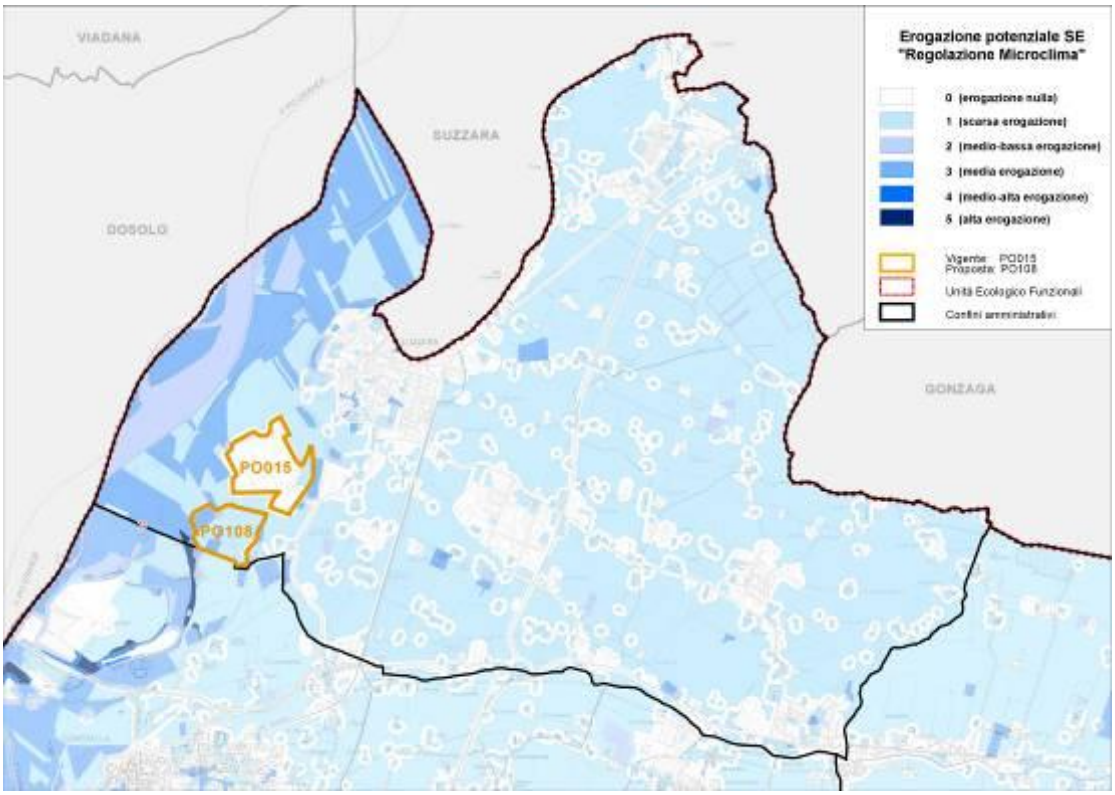


Figura 38 - SE01 – Regolazione del Microclima

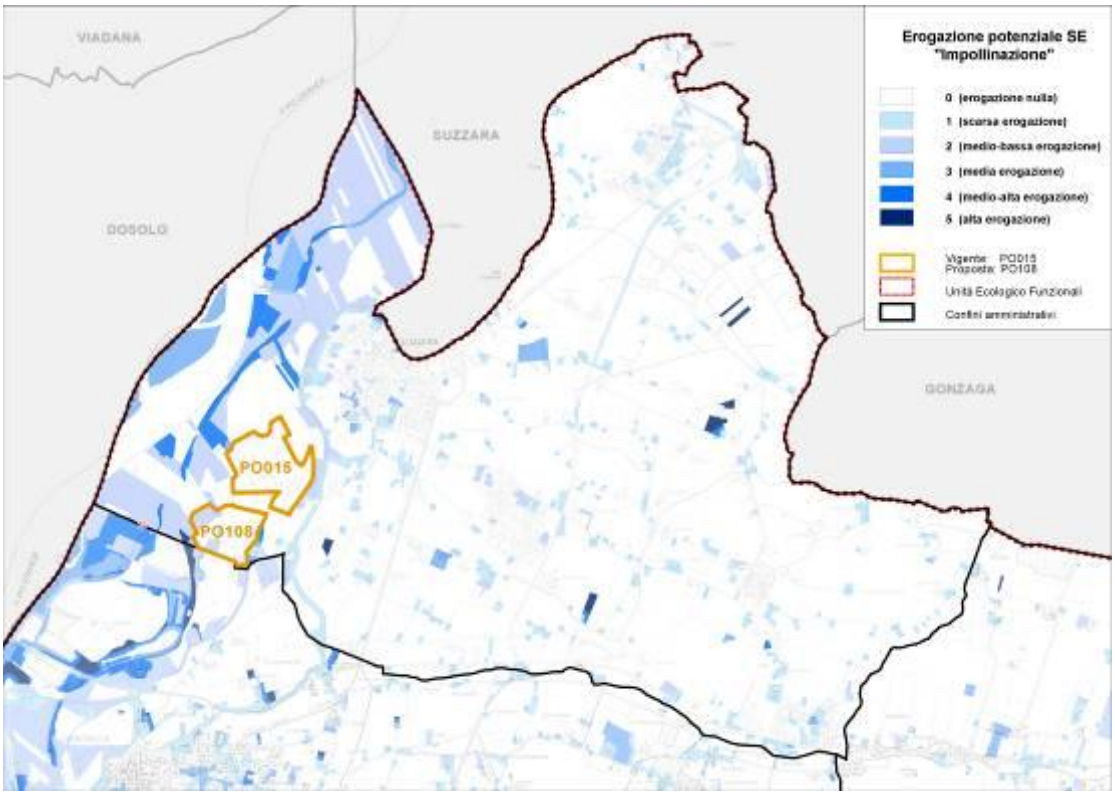


Figura 39 - SE01 - Impollinazione

La mappatura dei Servizi Ecosistemici è metodologicamente funzionale innanzitutto alla elaborazione della Rete Ecologica provinciale, ma si presta anche a definire soglie prestazionali medie di erogazione potenziale

di SE. Tali medie consentono di definire lo stato di fatto dell'ambito territoriale indagato, ed è efficace alla scala di piano.

Tutto ciò considerato può essere utilizzata anche ad una scala minore, seguendo un flusso logico che deve rappresentare le medie stimate per le differenti scale interpretative, a partire dalle Unità Ecologico Funzionali, il territorio comunale, e l'ambito di intervento.

Tali rappresentazioni consentono di correlare l'abbondanza o la scarsità stimata di erogazione alle diverse scale. Si delineano in questo modo i valori medi, i valori sopra soglia e i valori sotto soglia, che non devono essere utilizzati secondo una logica compensativa, bensì come strumento di indirizzo strategico.

Di seguito le medie di erogazione, per SE, alle tre scale interpretative: UEF, Territorio Comunale, Area Estrattiva esistente PO015.

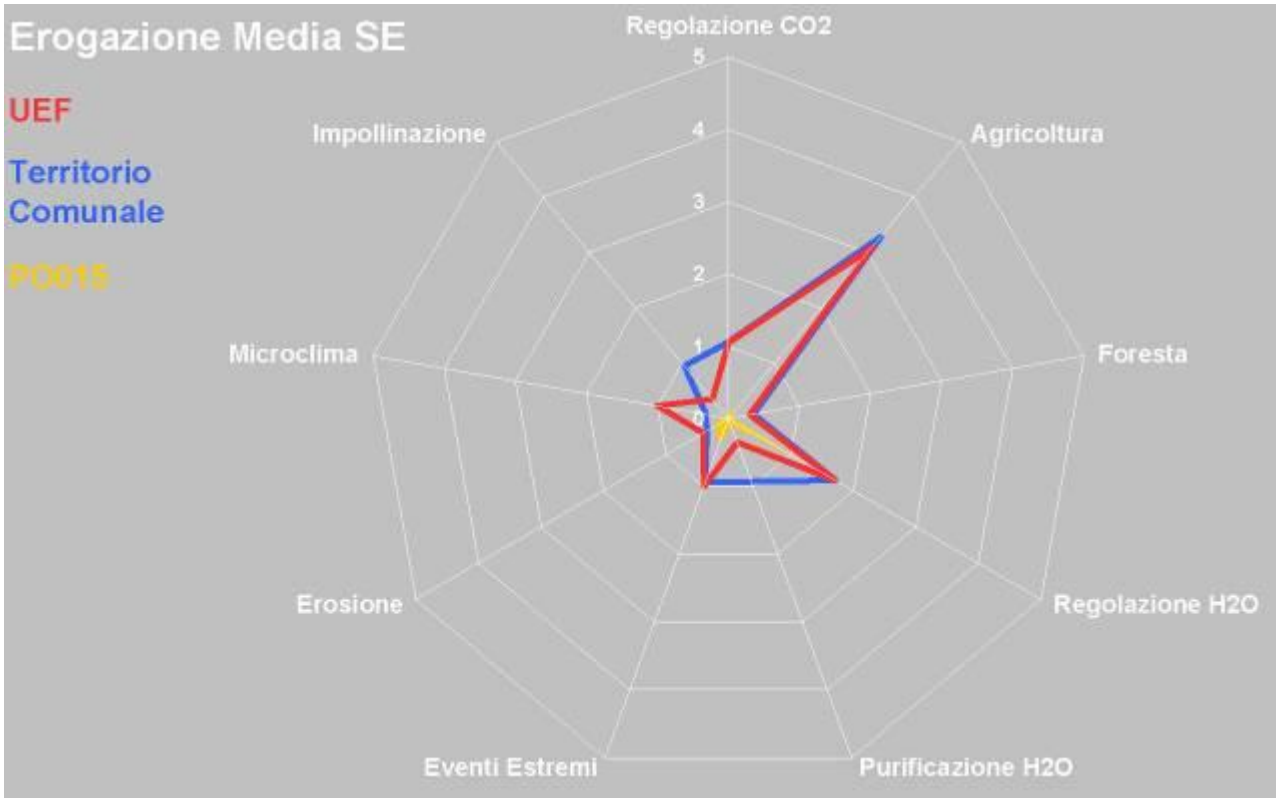


Figura 40 – Erogazione media di Servizi Ecosistemici per contesto territoriale

Le medie stimate per contesto territoriale devono essere confrontate rispetto al cosiddetto valore medio della scala di Burkhard, assumendo i valori tra 2 e 3 come valori medi. Mentre tra 1 e 2 si hanno valori scarsi, e tra 0 e 1 valori molto scarsi o nulli. Sopra il valore 3 si hanno invece erogazioni potenziali abbondanti, tra 3 e 4, e molto abbondanti, tra 4 e 5.

Per tutti e tre i contesti sono presenti solo valori scarsi o molto scarsi, con l'unica eccezione del SE Prodotti dell'Agricoltura.

Per quanto riguarda gli obiettivi strategici della proposta di Variante, volti a trasformare suoli "antropizzati" in suoli a destinazione naturalistica, è possibile selezionare i Servizi Ecosistemici meglio correlati a tali

obiettivi. In questo caso i Servizi Ecosistemici più utili a monitorare l'attuazione della Variante sono il SE "Produzione Agricola", il SE "Purificazione dell'Acqua", il SE "Protezione Eventi Estremi", SE "Microclima".

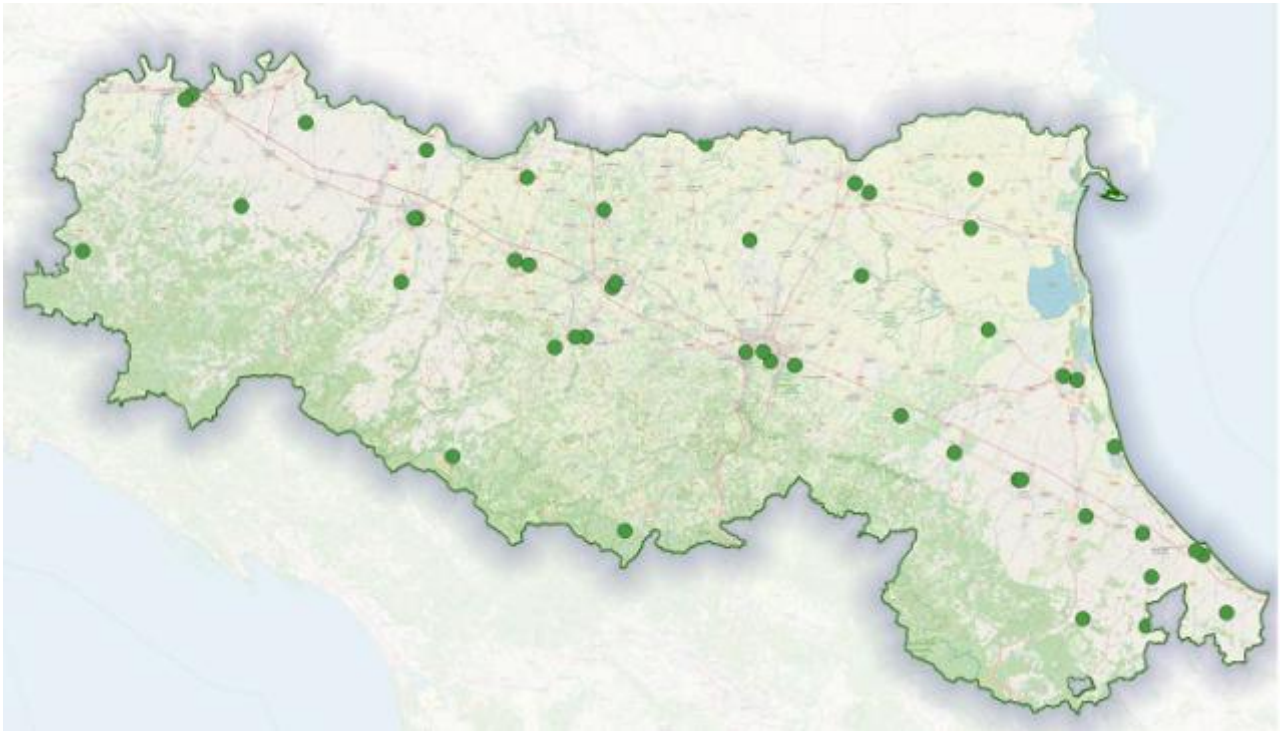
L'efficacia delle misure migliorative selezionate per l'attuazione delle azioni della Variante, tra le quali hanno grande rilevanza le azioni riguardanti le sistemazioni finali in esito al piano di coltivazione, potranno essere efficaci per verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi, anche selezionandoli quali indicatori di risultato.

…….

5.2.9 Qualità dell'aria (PAIR 2030)

Il Piano Aria Integrato Regionale (PAIR2030), finalizzato al miglioramento della qualità dell'aria della Regione Emilia-Romagna, rappresenta uno dei piani ambientali di riferimento a livello regionale.
Il polo PO108 "Alcedo", ubicandosi all'interno dell'area golenale, risulta isolata dai possibili ricettori a causa della presenza dell'arginatura maestra del fiume Po.
I possibili ricettori coinvolti dagli impatti generati dall'attuazione della cava sono identificabili per lo più con una minima presenza di attività non continuative sparse, ubicate nell'intorno del polo estrattivo.
Tuttavia, di seguito, si riporta l'analisi di tale componente.
La rete regionale della qualità dell'aria (RMQA) è composta da 47 punti di misura in siti fissi e da 171 analizzatori automatici. Essa è inoltre completata da 10 laboratori e numerose unità mobili che sono utilizzate per la realizzazione di campagne di valutazione, così come da reti ausiliarie quali la rete meteorologica RIRER, che comprende 10 stazioni per la meteorologia urbana (MetUrb), la rete deposizioni (8 stazioni), la rete dei pollini (10 stazioni) e la rete della genotossicità (5 stazioni).
La rete di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico presente sul territorio provinciale di Reggio Emilia è attiva dal 1977 e, ad oggi, è costituita da 5 stazioni di rilevamento, distribuite su 4 comuni. Il territorio provinciale è suddiviso in 2 ambiti territoriali:

- la **Zona Pianura Ovest**, ovvero quella porzione di territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme e dove occorre predisporre piani e programmi a lungo termine, è costituita dai comuni di: Albinea, Bagnolo in Piano, Bibbiano, Boretto, Brescello, Cadelbosco di Sopra, Campagnola Emilia, Campegine, Casalgrande, Castellarano, Castelnovo di Sotto, Cavriago, Correggio, Fabbrico, Gattatico, Gualtieri, Guastalla, Luzzara, Montecchio Emilia, Novellara, Poviglio, Quattro Castella, Reggiolo, Reggio nell'Emilia, Rio Saliceto, Rolo, Rubiera, San Martino in Rio, San Polo d'Enza, Sant'Ilario d'Enza, Scandiano;
- la **Zona Appennino** (collina e montagna), ovvero quella porzione di territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite e dove occorre adottare piani di mantenimento, è costituita dai comuni di: Baiso, Carpineti, Casina, Canossa, Castelnovo né Monti, Toano, Ventasso, Vetto, Vezzano sul Crostolo, Viano, Villa Minozzo.



Rete regionale di misura della qualità dell'aria e Zonizzazione DLgs 155/2010

Per fornire un inquadramento di massima della zona di interesse, si riportano nel seguito i risultati estratti dal Report sintetico sulla qualità dell'aria (annuale) prodotto da ARPAE.

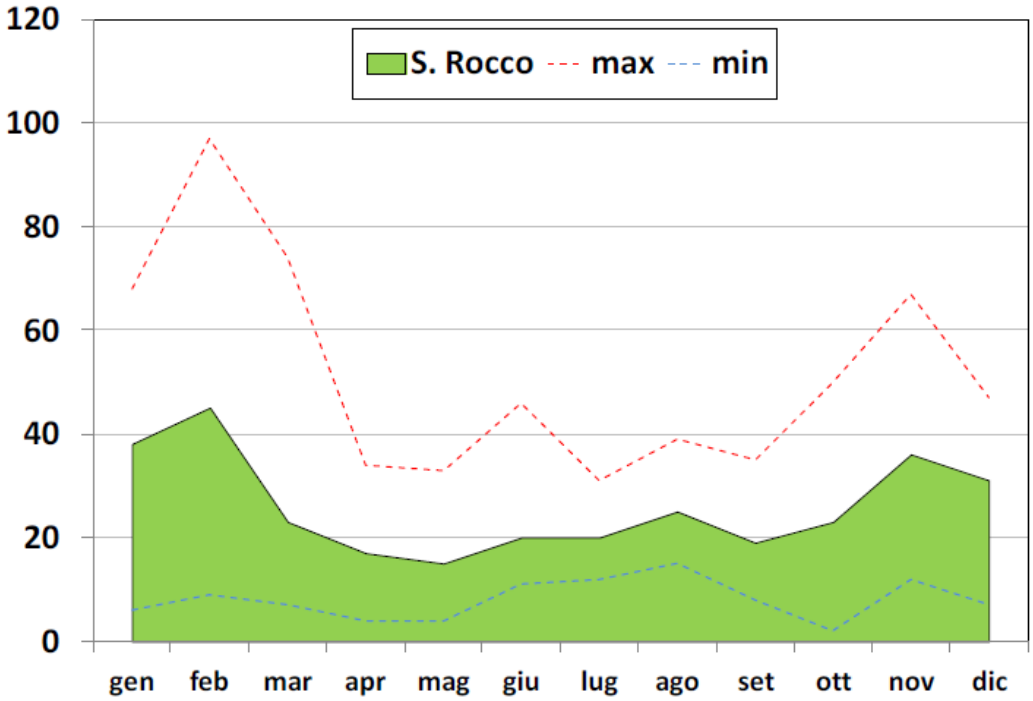
PM10

Con il termine PM10 (Particulate Matter) si intende una miscela eterogenea di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 10 micrometri, che si trova in sospensione nell'aria. Le particelle sono costituite da un insieme di elementi quali carbonio (organico e inorganico), fibre, silice, metalli, nitrati, solfati, composti organici e materiale inerte. Le concentrazioni di PM10 sono determinate in parte da una componente primaria e in parte da una componente secondaria; il particolato primario può avere origine naturale (eruzioni, incendi, erosione e disgregazione delle rocce, ecc.) o antropica (combustione, usura pneumatici, freni e manto stradale, processi industriali, ecc.). Per quanto riguarda il particolato secondario, questo si origina a seguito di complesse reazioni chimico-fisiche che avvengono direttamente in atmosfera in presenza soprattutto di ossidi di azoto e zolfo, composti organici volatili e ammoniaca. Le fonti di particolato secondario naturale derivano da particelle fini che si originano a seguito dell'ossidazione di sostanze quali ossidi di azoto, che si liberano dai terreni o terpeni emessi dalla vegetazione, mentre quelle antropiche sono dovute essenzialmente all'ossidazione di idrocarburi e ossidi di azoto e zolfo emessi dalle varie attività dell'uomo. La componente secondaria di PM10, sulla base di valori di letteratura, può arrivare a pesare, nelle zone rurali, sino al 70-80% mentre nelle aree urbane può arrivare sino a circa il 60%.
La permanenza di questo inquinante in atmosfera è legata, oltre che alla dimensione delle particelle stesse, alla natura dei venti e alle precipitazioni; le particelle di PM10 possono restare in sospensione sino a 12 ore mentre quelle più piccole (PM1) possono fluttuare anche per alcune settimane. A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità che non dipende solo dalla quantità in massa ma dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici) e i metalli pesanti, di cui alcuni sono potenti agenti cancerogeni.

Inoltre, le dimensioni così ridotte (soprattutto per quanto riguarda le frazioni minori di particolato) permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale, causando disagi, disturbi e malattie all'apparato respiratorio.

Parametro	Valore limite	Modalità di calcolo	Unità di misura	Valore limite	Superamenti annuali consentiti
NO_2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media oraria	$\mu g/m^3$	200	18
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	$\mu g/m^3$	40	-
	Valore limite annuale per la protezione della vegetazione	Media annua	$\mu g/m^3$ NO_x	30	-
CO	Valore limite per la protezione della salute umana	Massima media mobile 8 ore	mg/m^3	10	0
SO_2	Valore limite orario per la protezione della salute umana	Media oraria	$\mu g/m^3$	350	24
	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	$\mu g/m^3$	125	3
PM10	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	Media giornaliera	$\mu g/m^3$	50	35
	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Media annua	$\mu g/m^3$	40	-
PM2.5	Valore limite per la protezione della salute umana	Media annua	$\mu g/m^3$	25	-

Di seguito si riportano i risultati relativi al Report ARPAE 2024 (ultimo disponibile alla data di redazione del presente elaborato) per la provincia di Reggio Emilia. Per la sua ubicazione e classificazione (stazione rurale), la stazione San Rocco di Guastalla è ritenuta essere quella maggiormente rappresentativa per la qualità dell'aria del territorio in esame.



stazione	2024									2023		
	dati validi %	min	max	media	50°	90°	95°	98°	sup.	max	media	sup.
		(µg/m³)			percentile (µg/m³)					(µg/m³)		
Castellarano	99	5	98	24	19	42	50	63	18	69	23	8
Febbio	98	0	171	11	9	17	20	30	5	51	10	1
S. Lazzaro	98	4	89	24	20	42	53	70	21	90	24	15
S. Rocco	99	2	97	26	23	45	57	67	24	101	26	21
Timavo	99	4	108	30	27	50	57	73	34	92	30	32

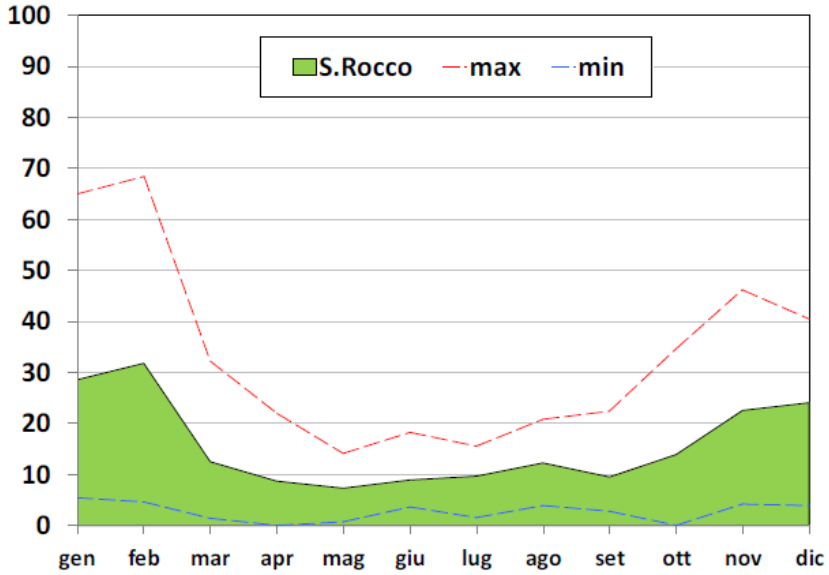
La criticità di questo inquinante emerge in particolare per gli eventi acuti legati ai superamenti della media giornaliera (50 µg/m3), per i quali il limite definito dalla normativa per il PM10 è di 35 superamenti in un anno e che si verificano principalmente nel periodo invernale. I dati del 2024 evidenziano una stazionarietà dei valori medi rilevati rispetto all'anno precedente (2023) per la stazione di San Rocco di Guastalla.

PM2.5

Con il termine PM2.5 (Particulate Matter) si intende una miscela eterogenea di particelle solide e liquide con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 micrometri, che si trova in sospensione nell'aria. Le particelle sono costituite da un insieme di elementi quali carbonio (organico e inorganico), fibre, silice, metalli, nitrati, solfati, composti organici e materiale inerte. Le concentrazioni del PM2.5 sono suddivise in componente primaria e secondaria, come avviene per il PM10. Si rimanda quindi alla descrizione precedente per un maggior dettaglio della composizione di tale particolato.

Di seguito si riportano i risultati relativi al Report ARPAE 2024 (ultimo disponibile alla data di redazione del presente elaborato) per la provincia di Reggio Emilia. Per la sua ubicazione e classificazione (stazione rurale),

la stazione San Rocco di Guastalla è ritenuta essere quella maggiormente rappresentativa per la qualità dell'aria del territorio in esame.



stazione	2024 dati validi %	2024 min (µg/m³)	2024 max (µg/m³)	2024 media (µg/m³)	2024 50° percentile (µg/m³)	2024 90° percentile (µg/m³)	2024 95° percentile (µg/m³)	2024 98° percentile (µg/m³)	2023 max (µg/m³)	2023 media (µg/m³)
Castellarano	99	0	70	15	12	30	36	49	52	14
S. Lazzaro	98	2	82	16	12	29	40	53	67	15
S. Rocco	99	0	68	16	12	33	39	46	76	16

La criticità di questo inquinante emerge in particolare per gli eventi acuti legati ai superamenti della media annua (25 µg/m3. I dati del 2024 evidenziano una stazionarietà dei valori medi rilevati rispetto all'anno precedente (2023) per la stazione di San Rocco di Guastalla, confermando comunque una concentrazione inferiore ai 25 µg/m3.

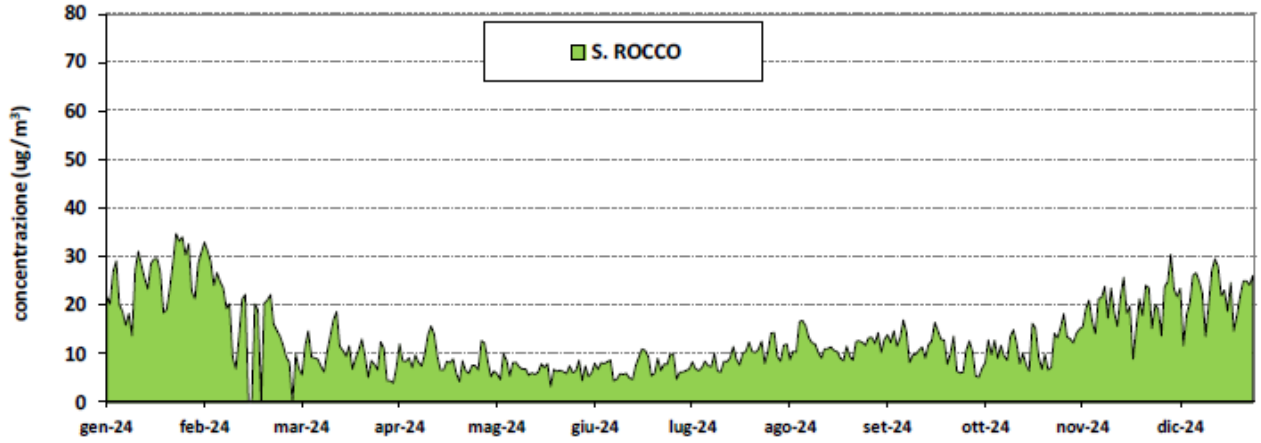
NO2

In generale gli ossidi di azoto (NOx) vengono prodotti durante i processi di combustione, a causa della reazione che, ad elevate temperature, avviene tra l'azoto e l'ossigeno contenuto nell'aria. Pertanto, tali ossidi vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.) e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati. Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NOx aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

L'NO2 svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico, in quanto costituisce l'intermedio di base per la produzione di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico,

l'acido nitroso. Una volta formatisi, questi inquinanti possono depositarsi al suolo per via umida (tramite le precipitazioni) o secca, dando luogo al fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni alla vegetazione e agli edifici. Gli NOx, ed in particolare l'NO2, sono gas nocivi per la salute umana in quanto possono provocare irritazioni delle mucose, bronchiti e patologie più gravi come edemi polmonari. I soggetti più a rischio sono i bambini e le persone già affette da patologie all'apparato respiratorio.

Di seguito si riportano i risultati relativi al Report ARPAE 2024 (ultimo disponibile alla data di redazione del presente elaborato) per la provincia di Reggio Emilia. Per la sua ubicazione e classificazione (stazione rurale), la stazione San Rocco di Guastalla è ritenuta essere quella maggiormente rappresentativa per la qualità dell'aria del territorio in esame.



stazione	2024 dati validi	min	max	media	50°	90°	95°	98°	sup.	2023 max	media
	%	(µg/m³)			percentile (µg/m³)					(µg/m³)	
Castellarano	99	0	70	14	11	29	35	43	0	67	15
Febbio	98	0	46	3	2	5	7	10	0	20	2
S. Lazzaro	97	0	85	16	13	33	39	47	0	98	18
S. Rocco	99	1	60	13	11	27	31	36	0	65	16
Timavo	98	2	120	26	23	47	57	69	0	151	29

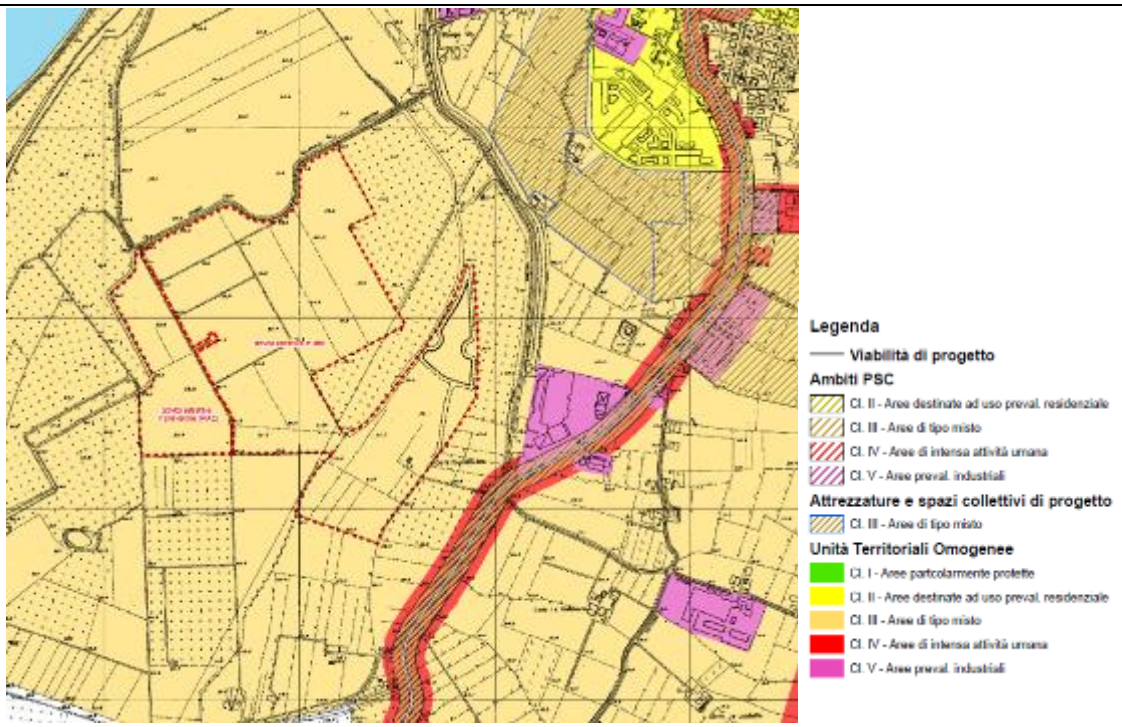
Rispetto al 2023, le concentrazioni medie annuali dell'anno 2024 degli NO2, alla stazione di San Rocco, sono diminuite di circa 3 µg/m3, evidenziando un miglioramento della qualità dell'aria.

5.2.10 Rumore

Il polo PO108 "Alcedo", ubicandosi all'interno dell'area golenale, risulta isolata dai possibili ricettori a causa della presenza dell'arginatura maestra del fiume Po.
I possibili ricettori coinvolti dagli impatti generati dall'attuazione della cava sono identificabili per lo più con una minima presenza di attività non continuative sparse, ubicate nell'intorno del polo estrattivo.

Si riporta a seguire un estratto del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Luzzara, adottato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 26 del 20/05/2008.

Estratto di Classificazione Acustica



In merito alle attività estrattive, l'Art. 17 delle norme tecniche di attuazione del piano di classificazione acustica recita quanto segue: *"…..Le attività estrattive sono considerate attività a carattere temporaneo e ad esse è assegnata la classe V "temporanea". Tali attività si esercitano all'interno del perimetro di zona definito in sede di autorizzazione ai sensi dell'art. 13 della LR 17/91, nonché dai relativi atti progettuali. Al di fuori dei comparti di PIAE (Delib. CP n. 53 del 26 aprile 2004) può esservi comunque attività temporanea autorizzata legata alla stessa cava, limitatamente al collegamento con la viabilità pubblica. A precedere e seguire il periodo indicato nell'atto autorizzativo fa fede la presente classificazione acustica"*.
All'area di cava si può assegnare in via transitoria la classe V – Aree prevalentemente industriali, con limiti di immissione di 70 dBA nel periodo di e 60 dBA in quello notturno; L'area golenale circostante, a forte vocazione agricola, ricade in classe III – Aree di tipo misto con limiti di immissione di 60 dBA nel periodo diurno e di 50 dBA in quello notturno.

5.3 SISTEMA FUNZIONALE 3: "Sistema socio-economico"

5.3.1 SISTEMA INFRASTRUTTURALE ED INSEDIATIVO

L'area del polo estrattivo si sviluppa in golena chiusa tra l'argine maestro destro di Po e gli argini golenali consorziali Lorenzini, Intercomunale e Cinta Bacchi. L'asse viario più vicino al polo è la SP62R, dalla quale si accede all'area estrattiva tramite apposita viabilità golenale.

Tale viabilità, regolarmente autorizzata dagli enti competenti, è costituita nella parte a golena da una pista in macadam, mentre nel tratto antistante l'immissione sulla rete pubblica presenta una pavimentazione in conglomerato bituminoso per una lunghezza di 100m, atta ad evitare l'imbrattatura delle strade pubbliche da parte dei mezzi di trasporto. Nell'area sono presenti linee elettriche di alta, media e bassa tensione.

Per quanto riguarda gli insediamenti abitativi, le aree golenali limitrofe al polo sono a bassa o nulla densità edilizia, caratterizzate dalla presenza di case sparse attualmente non agibili e non abitate. Il nucleo abitato più prossimo è Borgo Po, situato circa 200 m a nord-est del polo estrattivo e separato da questo dall'argine maestro. Data la posizione del polo i recettori potenzialmente interessati acusticamente dalle attività dirette e indirette del Polo PO108 sono rinvenibili a ovest della strada SP62R, che si trova in rilevato rispetto al piano di campagna.
I possibili ricettori coinvolti dagli impatti generati dall'attuazione della cava sono identificabili in cinque nuclei/edifici allo stato attuale non abitati e non agibili, ubicati nell'intorno del polo estrattivo, entro i 150 o i 500 metri, e sono interessati da impatti sul clima acustico generati essenzialmente dalla movimentazione della materia prima attraverso mezzi pesanti.

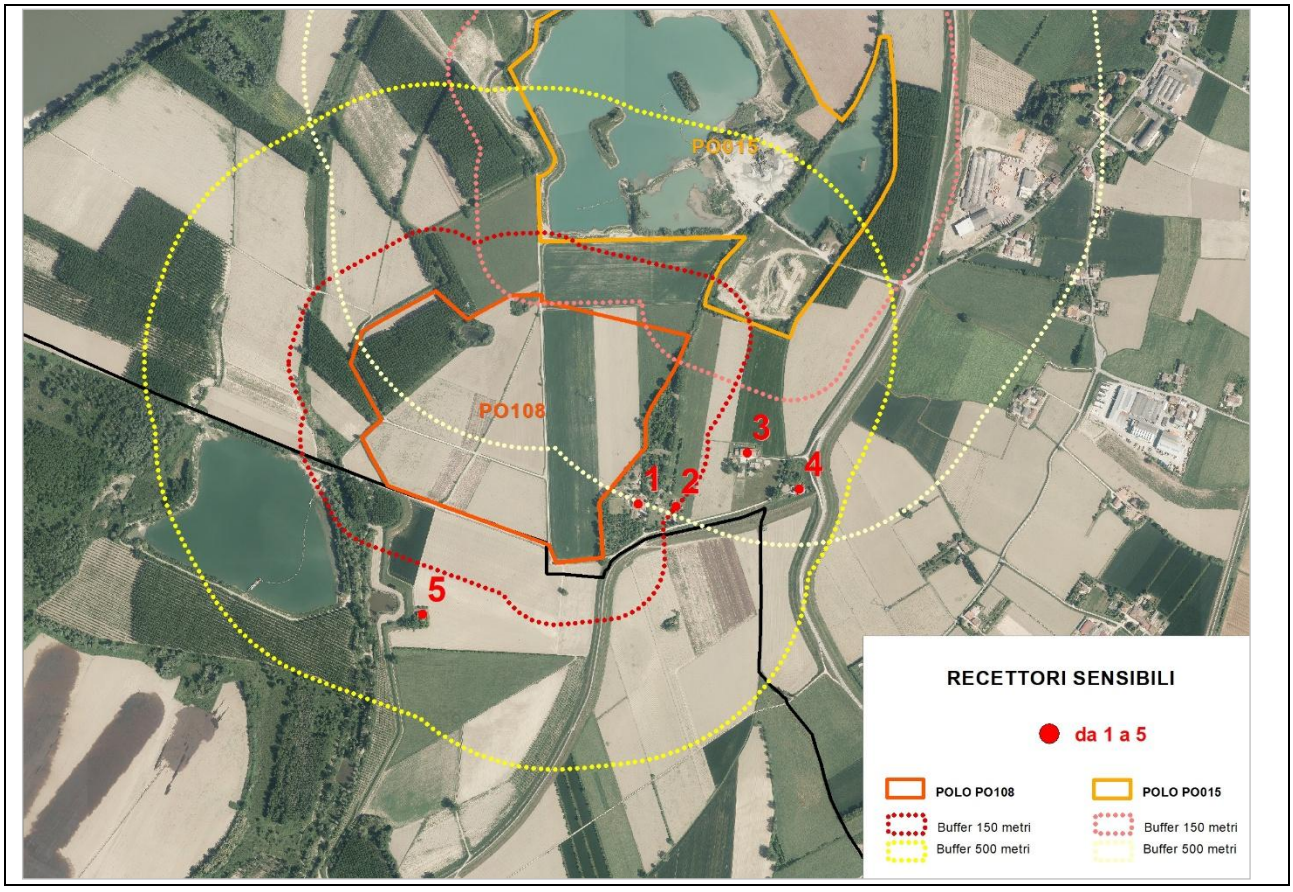


Figura 41 – Recettori sensibili alle attività del Polo PO108 a 150 e 500 metri dal perimetro.

5.3.2 SISTEMA VIABILISTICO E FLUSSI DI TRAFFICO

L'area del polo estrattivo si sviluppa in golena chiusa tra l'argine maestro destro di Po e gli argini golenali consorziali Lorenzini, Intercomunale e Cinta Bacchi.
L'asse viario più vicino al polo è la SP62R, dalla quale si accede all'area estrattiva tramite apposita viabilità golenale. Tale viabilità, regolarmente autorizzata dagli enti competenti, è costituita nella parte a golena da una pista in macadam, mentre nel tratto antistante l'immissione sulla rete pubblica presenta una pavimentazione in conglomerato bituminoso per una lunghezza di 100m, atta ad evitare l'imbrattatura delle strade pubbliche da parte dei mezzi di trasporto.
Nell'area sono presenti linee elettriche di alta, media e bassa tensione.
Per quanto riguarda gli insediamenti abitativi, le aree golenali limitrofe al polo sono a bassa o nulla densità edilizia, caratterizzate dalla presenza di case sparse in parte disabitate. Il nucleo abitato più prossimo è Borgo Po, situato circa 200 m a nord-est del polo estrattivo e separato da questo dall'argine maestro.

Il nuovo polo, inserendosi in posizione limitrofa al Polo Belgrado Fogarino, mantiene gli stessi impatti sulla viabilità e sul traffico veicolare indotto da tale polo estrattivo, ora giunto al termine. Pertanto non si hanno incrementi di traffico rispetto a quelli già in essere dal precedente Polo.
Si riporta comunque l'analisi del traffico come di seguito riportato.

Il volume di traffico generato dall'estrazione del materiale sabbioso è stato stimato sulla base dei quantitativi estrattivi previsti, ovvero la possibilità di estrarre fino a 1.000.000 di metri cubi per un orizzonte temporale di 10 anni, ovvero con una media di circa 100.000 metri cubi estratti per anno.
La stima del numero di viaggi per il trasporto del materiale sabbioso è stata effettuata con la formula proposta nella metodologia dello Studio di Bilancio Ambientale (SBA) del PIAE 1996 della successiva Variante Generale 2002, che mette in relazione il quantitativo estratto annualmente, i giorni lavorativi e la portata degli automezzi. Nel caso specifico sono stati modificati alcuni dei parametri forniti dallo SBA, vale a dire si è considerato un numero di giorni lavorativi annuo pari a 220, corrispondenti a quelli dichiarati dall'esercente l'attività estrattiva e giustificati dal fatto che la coltivazione viene condotta con draga aspirante e quindi non è soggetta alla stagionalità, ed una capacità di carico dei mezzi pari a 27 m^3 e non 17 m^3 come indicato nello SBA, in quanto i mezzi utilizzati sono prevalentemente bilici.
In questo modo si è determinato il numero di transiti giornalieri in entrata ed uscita dal cantiere e, successivamente, si è valutato il numero di automezzi di cava sulle varie tratte della rete viaria, in relazione alla loro destinazione finale.
V_{totale} = 100.000 x 1,3 =130.000 m^3/anno
V_{giorno} = 130.000 : 220 = 591 m^3/gg.
N_{camion} = 591 : 27 = 22 camion/gg.
$N_{transiti}$ = 22 x 2 = 44 transiti/gg.

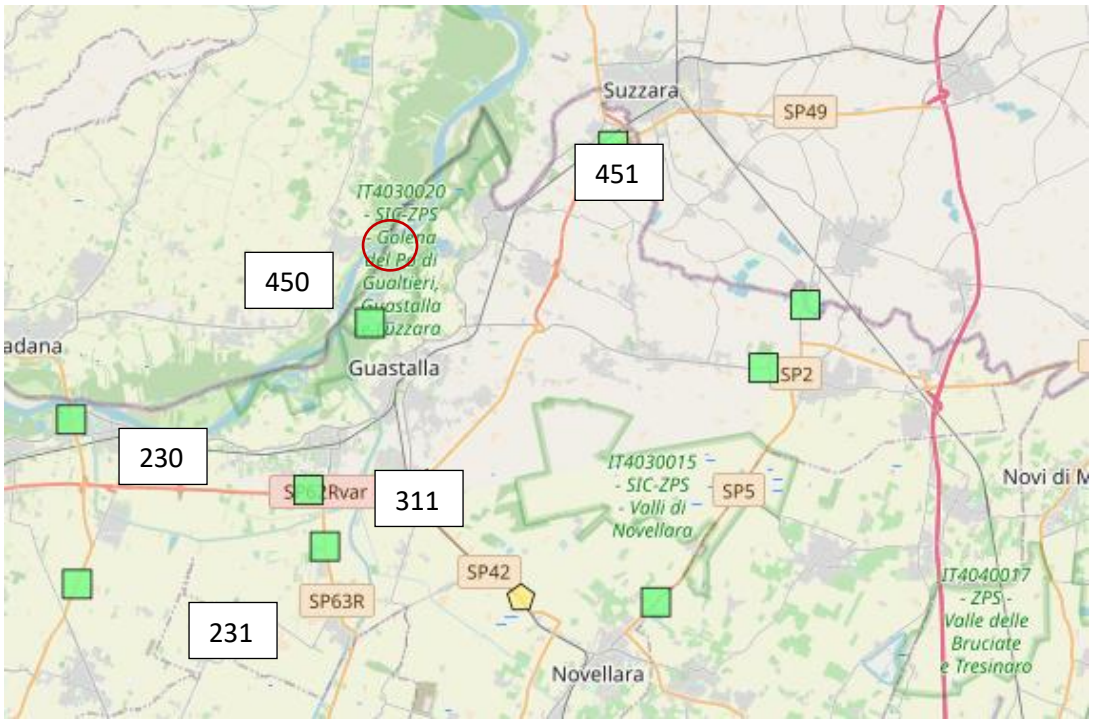
Di seguito si riporta una tabella con le tratte percorse dagli automezzi in uscita dalla cava e le relative percentuali di percorrenza.

Tratta	*Infrastruttura viaria interessata*	*Percentuale*	*Transiti anno*	*Transiti giorno*

Tratta comuni rivieraschi reggiani (Tagliata, Guastalla)	SP 62var - Sud	33,20%	3.214	15
Tratta per Reggio Emilia	SP 42R Guastalla – Reggio E.	27,40%	2.652	12
Tratta per Reggio Emilia	SP 63R Guastalla – Reggio E.	27,40%	2.652	12
Tratta per bassa mantovana/ modenese	SP 62R - NORD	12,00%	1.162	5
Totale		***100%***	***9.680***	***44***

Per determinare l'impatto del traffico generato dagli automezzi di cava, si sono confrontati i dati calcolati con i flussi di traffico censiti dalla Regione Emilia Romagna.

Dalla consultazione della mappa dei flussi online forniti dal sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna, raggiungibile al sito https://serviziambiente.regione.emilia-romagna.it/portaleviabilita/flussi , si osserva che attorno all'areale di interesse sono disponibili diversi punti di misura. Di seguito si riporta lo stralcio di mappa con l'indicazione delle stazioni di misura e della legenda con il numero di transiti registrati nel mese di maggio 2025 (ultimi dati disponibili alla data di redazione del presente rapporto).



Mappa dei Transiti totali

0 - 200.000 | 200.000 - 400.000 | 400.000 - 600.000 | 600.000 - 800.000 | > 800.000

Le postazioni considerate sono quelle numerate nella mappa precedente, dal quale si ottengono i seguenti dati:

Anno/Mese	Postazione	Strada	Corsia	Giorni Validi	Transiti								Media Giornaliera Transiti							
					Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi	Totale	Non Classificato	Leggeri	Pesanti	Diurno	Notturno	Feriali	Festivi
2025/05	230	SP 62Rvar tra Boretto e Gualtieri	0 - DA LUZZARA A BORETTO	31	157,127	0	130,927	26,200	122,171	34,956	121,427	35,700	5,069	0	4,223	845	3,941	1,128	5,519	3,967
2025/05	230	SP 62Rvar tra Boretto e Gualtieri	1 - DA BORETTO A LUZZARA	31	154,816	0	129,806	25,010	119,245	35,571	119,838	34,978	4,994	0	4,187	807	3,847	1,147	5,447	3,886
2025/05	231	SP 63R tra Santa Vittoria e Gualtieri	0 - DA REGGIO EMILIA A GUALTIERI	31	103,999	0	98,053	5,946	82,226	21,773	78,427	25,572	3,355	0	3,163	192	2,652	702	3,565	2,841
2025/05	231	SP 63R tra Santa Vittoria e Gualtieri	1 - DA GUALTIERI A REGGIO EMILIA	31	102,574	0	96,804	5,770	79,932	22,642	77,341	25,233	3,309	0	3,123	186	2,578	730	3,516	2,804
2025/05	311	SP 62Rvar tra San Giacomo e Taglata	0 - DA LUZZARA A BORETTO	25	85,534	8	67,828	17,698	66,493	19,041	70,298	15,236	3,421	0	2,713	708	2,660	762	3,905	2,177
2025/05	311	SP 62Rvar tra San Giacomo e Taglata	1 - DA BORETTO A LUZZARA	25	84,793	3	67,306	17,484	65,259	19,534	68,929	15,864	3,392	0	2,692	699	2,610	781	3,829	2,266
2025/05	450	SP 35 tra Guastalla e confine regionale Lombardia (ponte fiume Po)	0 - DA BIVIO SP62R (GUASTALLA) A PONTE FIUME PO	31	120,755	58	112,805	7,892	89,577	31,178	90,760	29,995	3,895	2	3,639	255	2,890	1,006	4,125	3,333
2025/05	450	SP 35 tra Guastalla e confine regionale Lombardia (ponte fiume Po)	1 - DA PONTE FIUME PO A BIVIO SP62R (GUASTALLA)	31	122,436	50	113,755	8,631	93,756	28,680	92,776	29,660	3,950	2	3,670	278	3,024	925	4,217	3,296
2025/05	451	SP 62Rvar tra Codisotto (confine regionale Lombardia) e Taglata	0 - DA LUZZARA A BORETTO	31	162,913	0	134,993	27,920	122,945	39,968	126,644	36,269	5,255	0	4,355	901	3,966	1,289	5,757	4,030
2025/05	451	SP 62Rvar tra Codisotto (confine regionale Lombardia) e Taglata	1 - DA BORETTO A LUZZARA	31	155,604	0	128,030	27,574	119,799	35,805	121,419	34,185	5,019	0	4,130	889	3,864	1,155	5,519	3,798

Dai dati sopra indicati, i 44 transiti (22 in un senso e 22 nell'altro), suddivisi per le direzioni previste, raggiungono il massimo di 15 transiti al giorno. Rapportandolo, comunque con il valore della viabilità meno trafficata, ovvero la SP63R tra Gualtieri e Reggio Emilia (in entrambi i sensi di marcia per mezzi pesanti), pari

a 192+186=378 transiti, il valore di 15 mezzi, dovuti al polo rappresenta meno del 4% dei mezzi pesanti in transito, valore assolutamente limitato e che non modifica in modo sostanziale il traffico veicolare sulla rete limitrofa. Per le altre viabilità la percentuale di mezzi scende al di sotto dell'1%.
Il riferimento è ovviamente relativo alla condizione più gravosa, corrispondente alla coltivazione della cava in 10 anni e considerando la viabilità analizzata meno trafficata.

5.3.3 EFFETTI DELLA VARIANTE IN TERMINI DI EMISSIONI

L'analisi degli effetti della variante in termini di emissioni è stata condotta seguendo la metodologia già adottata per la "Variante specifica 2025 al PAE del Comune di Montecchio Emilia, in Variante al PIAE della Provincia di Reggio Emilia e agli strumenti urbanistici comunali".

L'articolo 8 delle Norme Tecniche di Attuazione del PAIR 2030 stabilisce che il parere motivato di valutazione ambientale strategica dei piani e programmi, generali e di settore operanti nella Regione Emilia-Romagna di cui al Titolo II, della Parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si conclude con una valutazione che dà conto dei significativi effetti sull'ambiente di tali piani o programmi, se le misure in essi contenute determinino un peggioramento della qualità dell'aria e indica le eventuali misure aggiuntive idonee a compensare e/o mitigare l'effetto delle emissioni introdotte. In particolare, il comma 2 dello stesso articolo prescrive che il proponente abbia l'obbligo di presentare una relazione relativa agli effetti in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 e NOx attesi dall'attuazione del piano o programma, sulle misure idonee a compensare e/o mitigare tali effetti, nonché sul recepimento delle misure previste dal presente Piano.

Nel presente caso, la stima emissiva avviene considerando le seguenti ipotesi progettuali:

- esaurimento della previsione di estrazione in 10 anni;
- presenza in cava di tre macchine operatrici da 300 kW (una pala e due escavatori) attive tutte
- contemporaneamente per l'intero periodo di lavoro (8 ore), con carico medio pari al 40%, oltre a due autocarri in attesa (con potenza al minimo pari a 10 kW/mezzo) per il carico/scarico dei materiali;
- trasporto dei materiali all'esterno della cava mediante mezzi di grande portata (autoarticolato composto da trattore stradale+ cassone semirimorchio), con capacità di carico stimata pari a 27,00 m^3;
- per i motori dei mezzi di cava, avendo l'impianto in loco, la stima emissiva viene effettuata sulla base delle ore di lavoro (8) e non sulla distanza impiegata. Considerando quindi come emissione base, per i motori dei mezzi in cava, i seguenti valori di emissioni (g/kWh):
    - NOx: 3 g/kWh
    - PM10: 0,10 g/kWh (macchine); 0,05 g/kWh (autocarri in attesa)
  - Per il traffico stradale:
    - pesante: NOx: 2,5 g/km; PM10: 0,02 g/km
    - leggero: NOx: 0,3 g/km; PM10: 0,005 g/km
- flusso di traffico giornaliero, da cava a viabilità pubblica pari a 1,1 km su strada non asfaltata avente una velocità massima di 5÷10 km/ora, indotto dal trasporto all'esterno della cava per complessivi 22 viaggi (44 giornalieri) cui si aggiungono 10 viaggi A/R di mezzi leggeri (20 transiti) per l'arrivo delle maestranze in cava e per il rifornimento dei mezzi.;

- per la movimentazione del materiale (scavo e movimentazione fisica) responsabile principalmente di emissioni di polveri PM10 (mentre contribuisce in maniera trascurabile alle emissioni di NOx) si considera:
    - Per l'attività di escavazione e movimentazione del materiale escavato:
        - Fattore di emissione unitario movimentazione ≈ 0,193 kgPM10/(mezzo*h)
    - per l'attività di trasporto:
        - Fattore di emissione unitario ≈ 443 gPM10/(veicolo*km)
        - Effetto di mitigazione dovuto dalla bagnatura delle piste ≈ 60%

Ciò ha consentito di stimare i quantitativi giornalieri riportati nella seguente tabella:

STIMA GIORNALIERA

FONTE EMISSIVA	Nox [kg/giorno]	PM10 [kg/giorno]
Motori macchine operatrici	7,200	0,240
Motori degli autocarri in attesa	0,060	0,008
Motori dei mezzi pesanti per trasporto all'esterno della cava	0,165	0,00132
Motori dei mezzi leggeri utilizzati per l'arrivo delle maestranze di cava e per rifornimento mezzi	0,007	0,00011
Escavazione e movimentazione		8,606
TOTALE GIORNALIERO	**7,432**	**8,855**

Mentre le emissioni annue, considerando 220 giorni lavorativi, risulterebbero pari a:

	Nox [ton/anno]	PM10 [ton/anno]
TOTALE EMISSIONI ANNUE	**1,635**	**1,948**

Per comprendere l'impatto di tali emissioni va, inoltre, considerato quanto segue:

- i valori indicati non rappresentano un incremento rispetto alla presenza della cava già presente in loco in precedenza (PO015);
- confrontando le emissioni totali annue conseguenti all'attuazione del piano in esame con quelle relative all'anno 2021 della provincia di Reggio Emilia, riprese dall'ultimo Rapporto annuale redatto da ARPAE, sulla qualità dell'aria, riferito all'anno 2024 (cfr. Tab. 7.474), si nota che percentualmente incidono in maniera modesta, pari allo 0,03 % per NOx e pari allo 0,16% per PM10.

Macrosettori		PM10 (t/anno)	PM2,5 (t/anno)	NOx (t/anno)	CO (t/anno)
MS1	Produzione Energia e trasformazione di combustibili	0,2	0,2	47	16
MS2	Combustione non industriale	722	705	935	5609
MS3	Combustione industriale	89	71	1180	356
MS4	Processi Industriali	71	32	27	29
MS5	Estrazione e distribuzione di combustibili	0	0	0	0
MS6	Uso di solventi	42	38	0	0
MS7	Trasporto su strada	228	159	3152	4258
MS8	Altre sorgenti mobili e macchinari	50	50	936	305
MS9	Trattamento e smaltimento rifiuti	10	9	28	142
MS10	Agricoltura	38	15	12	36
	totale	1250	1078	6317	10751

Emissioni relative all'anno 2021 della provincia di Reggio Emilia (Rapporto annuale ARPAE)

5.3.4 ANALISI DEI FABBISOGNO DI SABBIE

Nel presente capitolo si descrive l'analisi effettuata per stimare il trend di fabbisogno di inerte sabbioso a livello provinciale, esteso al periodo ricompreso tra l'anno in corso e la seconda metà del decennio (2025-2035), valutando quindi un orizzonte temporale di 8-10 anni.

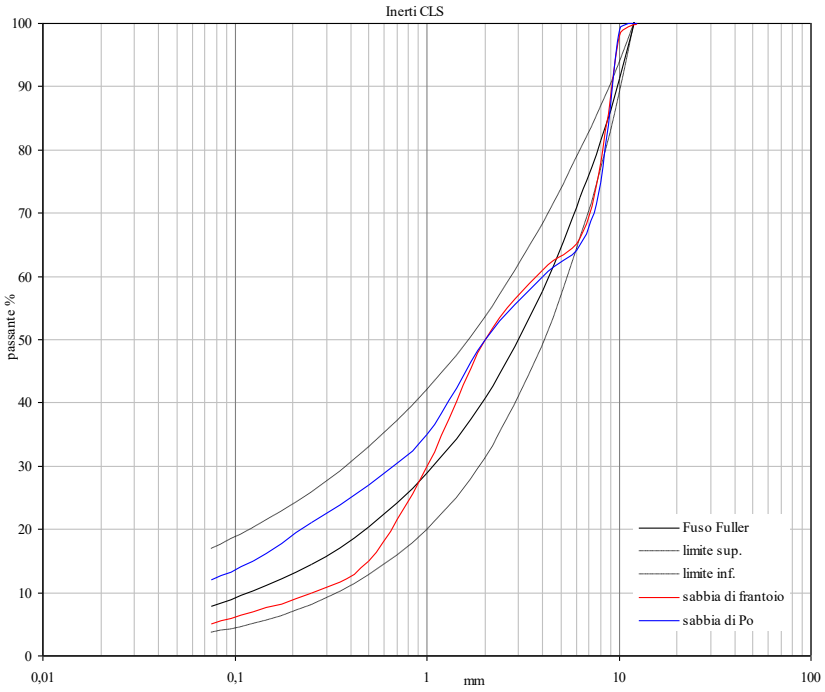
La stima del fabbisogno di sabbia, relativa al bacino del Po della provincia di Reggio Emilia, è stata eseguita partendo dall'analisi della plausibile richiesta di tale materiale nei diversi settori dell'attività edilizia, sia pubblica che privata, nonché di quello relativo alle opere pubbliche infrastrutturali.

La determinazione del fabbisogno è stata quindi effettuata stimando i materiali inerti sabbiosi necessari nelle diverse attività che ne richiedono l'impiego, basandosi principalmente sulle previsioni di intervento/spesa degli Enti (Provincia, Comune di Reggio Emilia, restanti Comuni) e su estrapolazioni di plausibilità eseguibili partendo dai valori tabellari forniti dai rapporti ISTAT e da altre informazioni desumibili da analoghi quadri di sintesi redatti dalle associazioni del settore edile (ANCE).

Le valutazioni di seguito esposte considerano i diversi usi delle sabbie derivanti dall'attività estrattiva in funzione dei quali, appunto, esse risultano destinate sia agli impianti di calcestruzzo presenti in provincia di Reggio Emilia, sia alla commercializzazione diretta per la formazione di massicciate stradali o aree di urbanizzazione (riempimenti e rilevati, strati anticapillari di fondazione, ecc.). Pertanto i quantitativi vengono stimati con riferimento ad entrambe queste destinazioni d'uso.

Le indicazioni di stima che seguono, suddivise per paragrafi, valutano per estrapolazione il fabbisogno, a livello della Provincia e a livello dei Comuni, sulla base dei piani triennali pubblicati (per quanto attiene le opere pubbliche) mentre, per quanto attiene le opere a livello di edilizia privata, si fa riferimento in particolare ai dati ISTAT.

Per quanto attiene la presente relazione, vengono riprese e fatte salve le valutazioni espresse nella relazione A0 ter/1 RELAZIONE DI ANALISI del Quadro Conoscitivo della Variante Specifica 2014 con valore di PAE del Comune di Reggiolo circa la preferenza da dare agli inerti estratti dal Po (sabbie) per la loro migliore resa nella produzione di conglomerati cementizi, dimostrata dalla esperienza acquisita con le sperimentazioni effettuate su vari mix-design. A tale proposito si riporta, in estratto dalla succitata documentazione, il diagramma rappresentativo di tale variabile qualitativa:



5.3.4.1 ANALISI DELLE PREVISIONI DI PIAE E ANDAMENTO GENERALE DELL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA

La Variante Generale 2002 al PIAE aveva pianificato l'estrazione di circa 7.800.000 m3 di sabbia in una ipotesi di orizzonte temporale decennale.

In questi ultimi 12-15 anni si è assistito ad un'inversione di tendenza rispetto al trend di crescita o stabilità precedente al 2007, fatto che ha prodotto per diversi anni una situazione di ridotta attività da parte degli esercenti l'attività estrattiva ed una complessiva ristrutturazione dell'intero settore.

A fronte di tale vistoso riassetto delle strategie operative e dei programmi di medio termine, si constata che ad oggi le volumetrie di escavazione pianificate sono state nella sostanza completamente utilizzate, considerando il fatto che la potenzialità complessiva residua di escavazione delle sabbie si attesta sotto il milione di metri cubi. Inoltre, negli ultimi anni, a fronte degli incentivi statali, nonché dei progetti di opere pubbliche finanziate dall'UE (PNRR), si è assistito ad un incremento progressivo della richiesta di inerti a scala addirittura nazionale. Tale condizione determina una seconda nuova inversione di tendenza attesa anche per il prossimo futuro.

Considerando le precedenti varianti alle previsioni di PIAE e l'andamento medio dell'attività estrattiva nella Provincia di Reggio Emilia, sulla base della documentazione disponibile, si può considerare come parametro di fabbisogno minimo (cautelativo) del mercato pubblico e privato stimabile in circa 420.000 mc anno di escavazione. Conseguentemente è possibile il fabbisogno di sabbie per il bacino provinciale al decennio per un volume totale pari a 420.000 mc annui, ovvero 4.200.000 mc per il decennio.

5.3.5 STIMA FABBISOGNI A LIVELLO PROVINCIALE

Le valutazioni di stima che seguono definiscono, a livello del territorio provinciale, i plausibili fabbisogni di sabbia per i settori edilizio e infrastrutturale nei prossimi anni a fronte delle analisi generali effettuate nei settori pubblico e privato e considerando che gli apporti residui delle attività all'interno del cratere siano sostanzialmente in ultimazione.

5.3.5.1 STIMA FABBISOGNI INTERVENTI PROVINCIA – opere pubbliche

Le valutazioni di stima vengono eseguite sulla base del piano triennale degli interventi redatto dalla Provincia (2025-2027), dal quale si evincono previsioni di investimento per complessivi **190.204.946,78€**. Tale elenco è stato analizzato estrapolando, per tipologia di intervento, una stima di massima relativa all'utilizzo di inerti e sabbie sulla base appunto della tipologia di lavori prevista e dei loro possibili corollari operativi. Le valutazioni fatte considerano specificamente gli interventi di tipo infrastrutturale stradale ed i caratteristici fabbisogni per gli strati di fondazione e rilevato e quelle edilizie propriamente dette (manufatti diversi a completamento) ed i loro caratteristici bisogni per le strutture in genere e per le opere di completamento e finitura.

Similmente, per gli interventi sul patrimonio edilizio (per la maggior parte infrastrutture stradali e manutenzioni su tale genere di opere), sono state eseguite analoghe valutazioni.

Pertanto:

INTERVENTI SUL PATRIMONIO IMMOBILIARE – circa 37.000.000€ da previsione del programma triennale 2025-2027.

Gli interventi sul patrimonio immobiliare riguardano principalmente manutenzioni degli edifici scolastici e realizzazione di nuovi edifici di istruzione. Per questi si stima una percentuale ulteriormente cautelativa di valore per l'utilizzo dell'inerte in oggetto pari al 10-15%, considerando la quota parte relativa ad opere in cemento armato o all'utilizzo di materie per compartimentazioni murarie e finiture. Pertanto operando sulla quota parte di valore afferente a tale percentuale e commisurandola ad un costo medio (finanziario) di intervento pari a circa 2.500€/mq (quindi attività edili parametrabili in circa 14-15.000mq di edificato) si può stimare un utilizzo di sabbia cautelativo pari a 1mc/mq (considerando strutture, impalcati, opere di compartimentazione e finitura in genere) che produrrebbero una esigenza minima pari a **14-15.000mc** minimi complessivi per i diversi interventi sul patrimonio immobiliare esistente e per quelli in progetto.

Le valutazioni eseguite portano complessivamente ad un valore che potrebbe ammontare attorno ai **20-30.000m^3 su base triennale**.

INFRASTRUTTURE STRADALI – circa 153.000.000€ da previsione del programma triennale 2025-2027.

Si tratta di interventi diversi da attuarsi sia su strutture esistenti che di nuova costruzione, così come di interventi di natura diversa per l'adeguamento di manufatti di attraversamento, viaddotti o similari. In funzione delle caratteristiche generali delle strade ed anche delle tipologie costruttive in uso, si stima una percentuale cautelativa di valore per l'utilizzo dell'inerte in oggetto pari al 15-20%, considerando la quota parte relativa a rilevati e apparati di fondazione e "ragguagliando" l'importo complessivo ad un costo parametrico di circa 1.500€/ml di strada, ad un utilizzo minimo di 3mc/ml di sabbia che produrrebbero una esigenza minima pari a **350-380.000mc** minimi complessivi per i diversi interventi sul patrimonio stradale esistente e per quelli in progetto.

5.3.5.2 STIMA FABBISOGNI A LIVELLO COMUNALE – opere pubbliche

Comune di Reggio Emilia

Le valutazioni di stima vengono eseguite sulla base del piano triennale degli interventi redatto dal Comune di Reggio Emilia (2025-2027 – variante Luglio 2025), dal quale si evincono previsioni di investimento per complessivi € 60.000.000 circa. Tale elenco è stato analizzato estrapolando, per tipologia di intervento, una

stima di massima relativa all'utilizzo di inerti e sabbie sulla base appunto della tipologia di lavori prevista e dei loro possibili corollari operativi (sostanzialmente sono state utilizzate le valutazioni di cui al punto precedente). Anche in questo caso le valutazioni fatte considerano specificamente gli interventi di tipo infrastrutturale stradale ed i caratteristici fabbisogni per gli strati di fondazione e rilevato e quelli edilizi propriamente detti ed i loro caratteristici bisogni per le strutture in genere e per le opere di completamento e finitura.

VIABILITA'– circa 9.000.000€ da previsione del programma triennale 2025-2027.

Si tratta di interventi diversi da attuarsi sia su strutture esistenti che di nuova costruzione, così come di interventi di natura diversa per interventi particolari in ambito urbano. In funzione delle caratteristiche generali di tali interventi stradali o di aree pubbliche, si stima una percentuale cautelativa di valore per l'utilizzo dell'inerte in oggetto pari al 15-20%, considerando la quota parte relativa a rilevati e apparati di fondazione e "ragguagliando" l'importo complessivo ad un costo parametrico di circa 200€/mq di superficie carrabile/pedonale, ad un utilizzo minimo di 0,3mc/mq di sabbia che produrrebbero una esigenza minima pari a **13-15.000mc** minimi complessivi per i diversi interventi sul patrimonio stradale esistente e per quelli in progetto.

INTERVENTI PATRIMONIO IMMOBILIARE – circa 25.000.000€ da previsione del programma triennale 2020-2022.

Si tratta, anche in questo caso di interventi diversi, di ristrutturazione, di adeguamento funzionale, di nuova esecuzione. Per questi si stima una percentuale ulteriormente cautelativa di valore per l'utilizzo dell'inerte in oggetto pari al 10-15%, considerando la quota parte relativa ad opere in cemento armato o all'utilizzo di materie per compartimentazioni murarie e finiture. Pertanto operando sulla quota parte di valore afferente a tale percentuale e commisurandola ad un costo medio (finanziario) di intervento pari a circa 2.500€/mq (quindi attività edili generali parametrabili indicativamente in circa 10-12.000mq di edificato) si può stimare un utilizzo di sabbia cautelativo pari a 1mc/mq (considerando strutture, impalcati, opere di compartimentazione e finitura in genere) che produrrebbero una esigenza minima pari a **10-12.000mc** minimi complessivi per i diversi interventi sul patrimonio stradale esistente e per quelli in progetto.

Restanti Comuni della Provincia

Effettuando un'estrapolazione parametrizzata, si è poi fatto riferimento ai restanti Comuni della Provincia (n. 41) i quali, con le debite proporzioni di territorio e popolazione, opereranno ciascuno attraverso i relativi piani triennali di intervento sia a livello di opere stradali e manutentive, che a livello di opere edilizie. Considerando anche in questo caso il riferimento alla attività principale sviluppata dal Comune capoluogo, in rapporto proporzionale in termini di territorio e popolazione residente, ed analizzati i diversi piani triennali di investimento, la restante parte dei Comuni potrà plausibilmente sviluppare un fabbisogno complessivo ammontare pari a circa **50-60.000m^3 su base triennale**.

5.3.5.3 STIMA FABBISOGNI INTERVENTI DEL CONSORZIO DI BONIFICA DELL'EMILIA CENTRALE – opere pubbliche

Le valutazioni di stima vengono eseguite sulla base del piano triennale degli interventi redatto dal Consorzio (si è fatto riferimento a quello in chiusura 2025-2027), dal quale si evincono previsioni di investimento per complessivi € 4.000.000 circa. Tale elenco ricomprende le diverse attività previste per interventi da attuarsi sulla rete idraulica e sui relativi diversi manufatti. Anche in questo caso l'estrapolazione cautelativa in merito ai quantitativi in sabbia che ne discende parte da considerazioni di relative al fatto che, dati i lavori

programmati e la loro tipologia, la richiesta di sabbia risulta un elemento minimo dell'importo complessivo delle opere che potrebbe attestarsi attorno al 5-10% e che, ragguagliato al costo medio del metrocubo di sabbia, porterebbe ad una previsione che **si attesta attorno ai 10-15.000mc su base triennale**.

5.3.5.4 STIMA FABBISOGNI INTERVENTI SULLE RETI TECNOLOGICHE – opere a partecipazione pubblica

Le valutazioni di stima vengono eseguite sulla base dei dati disponibili dell'accordo quadro per il territorio di Reggio Emilia con il gestore del servizio idrico integrato e ulteriori opere a rete (ARCA/IRETI), che prevede un importo che si attesta indicativamente attorno ai 155.000.000€ su base quinquennale.
Tale elenco ricomprende le diverse attività previste per interventi da attuarsi sulle reti esistenti e sulle previste estensioni con particolare riferimento alle opere fognarie, acquedottistiche e di teleriscaldamento.
Anche in questo caso l'estrapolazione cautelativa in merito ai quantitativi in sabbia che ne discende parte da considerazioni di relative al fatto che, dati i lavori programmati e la loro tipologia e detratta dall'importo generale, la richiesta di sabbia risulta un elemento minimo dell'importo complessivo delle opere che, ragguagliato al costo medio del metrocubo di sabbia, porterebbe ad una previsione complessiva che si attesta attorno ai **150-200.000mc su base quinquennale**.

5.3.5.5 STIMA FABBISOGNI SUL TERRITORIO PROVINCIALE – edilizia privata residenziale e non residenziale

Per quanto attiene invece la valutazione stimata dei fabbisogni a livello di edilizia privata, sono state valutate le considerazioni di tendenza del settore pubblicate da ANCE nel relativo dossier del gennaio 2025 *(Osservatorio congiunturale sull'industria delle costruzioni)*.

L'analisi di bilancio, infatti, mostra una previsione di investimenti per 675 milioni di euro nel biennio 2025-2026 a livello nazionale. Considerando, in funzione dei dati di popolazione medi regionali che l'Emilia Romagna presenta circa il 7,5% della popolazione residente si ottiene circa un investimento nel biennio pari a 50 milioni di Euro. A livello provinciale, inoltre, sempre dai valori ISTAT a Gennaio 2025, si ottiene un rapporto del 11% rispetto all'intera regione, corrispondente a circa 5,5 milioni di euro.

Tali valori, opportunamente riferiti ad un dato stimato di utilizzo di inerte per ciascuna tipologia di intervento, come già valutato ai precedenti punti, portano ad una stima di fabbisogno complessivo ammontante a **5-10.000m^3 su base annuale** con tendenza in aumento, come dimostrano i dati degli investimenti sul patrimonio pubblico e privato.

5.3.5.6 STIMA FABBISOGNO PER INTERVENTI DI LIVELLO REGIONALE (ANAS) - manutenzioni/infrastrutture

Per quanto attiene invece la valutazione stimata dei possibili fabbisogni indotti da interventi sulle grandi infrastrutture, ANAS, al 2024, ha investito per l'Emilia Romagna circa 5,5 miliardi di Euro per le nuove opere, ovvero "Stralcio Nord del nodo Ferrostradale di Casalecchio di Reno lungo la SS64 "Porrettana", un investimento complessivo di quasi 190 milioni di euro. Anas è impegnata anche nel prolungamento della Tangenziale Nord di Reggio Emilia (investimento complessivo di 190 milioni di euro); nei lavori per la realizzazione del 2° lotto della Variante alla SS12 di Mirandola (investimento di quasi 10 milioni di euro); nei lavori per la realizzazione della Variante di Castel Bolognese lungo la SS9 "Via Emilia" per oltre 79 milioni di euro, e nei lavori per la realizzazione del 3° lotto della Tangenziale Est di Forlì per quasi 173 milioni di euro".

Considerando che tali opere saranno completate negli anni seguenti, oltre a segnalare un incremento nei finanziamenti nelle opere stradali, si può considerare in media un fabbisogno di circa **240-280.000mc su base quadriennale**.

5.3.6 SOSTITUIBILITA' DELLA RISORSA ESTRATTIVA

Gli usi previsti della risorsa estrattiva sono sinteticamente riassumibili nei seguenti:

Materia prima per realizzazione prodotti edilizia quali cementi e calcestruzzi (uso primario);

- Realizzazioni di sottofondi e riempimenti stradali, scavi di tubazioni e condotte di approvvigionamento idropotabile e scarico fognario;
- Miscele per raggiungimento curve granulometriche idonee ai rilevati stradali ed arginali come da classificazione AASHTO.
- Tale materia prima, negli ultimi anni, dalla comparsa delle norme CAM e dell'obbligo dell'impiego di materiale riciclato nei prodotti da costruzione, può essere in parte sostituita da inerti artificiali e da inerti provenienti da recupero. Tuttavia, solitamente, le sabbie CAM e/o provenienti da impianti di recupero, possono essere utilizzate per gli usi come sottofondi o riempimenti stradali non strutturali.

L'impiego primario per le costruzioni, o per rilevati stradali/arginali, deve garantire performance non ancora raggiungibili con materiali di recupero o artificiali, come mostrato nel grafico esposto ai paragrafi precedenti (impiego di sabbie di Po aumenta le caratteristiche prestazionali del calcestruzzo).

Il calcestruzzo, infatti, viene prodotto in funzione di determinate reazioni chimiche e curve granulometriche che devono essere controllate all'origine.

Per tale motivazione, l'impiego per le opere pubbliche a scala provinciale non può essere sostituito, per la maggior parte, da materie prime alternative. Come di evince dalla stima dei fabbisogni, il volume di 1.000.000,00 di m^3 soddisfa solo in parte la richiesta stimata su scala Provinciale per il decennio di escavazione previsto. Tale quota parte considera anche un'eventuale sostituzione del materiale impiegato a scala provinciale proveniente da recupero e/o inerti artificiali (circa 30% come richiesto dai CAM vigenti allo stato attuale).