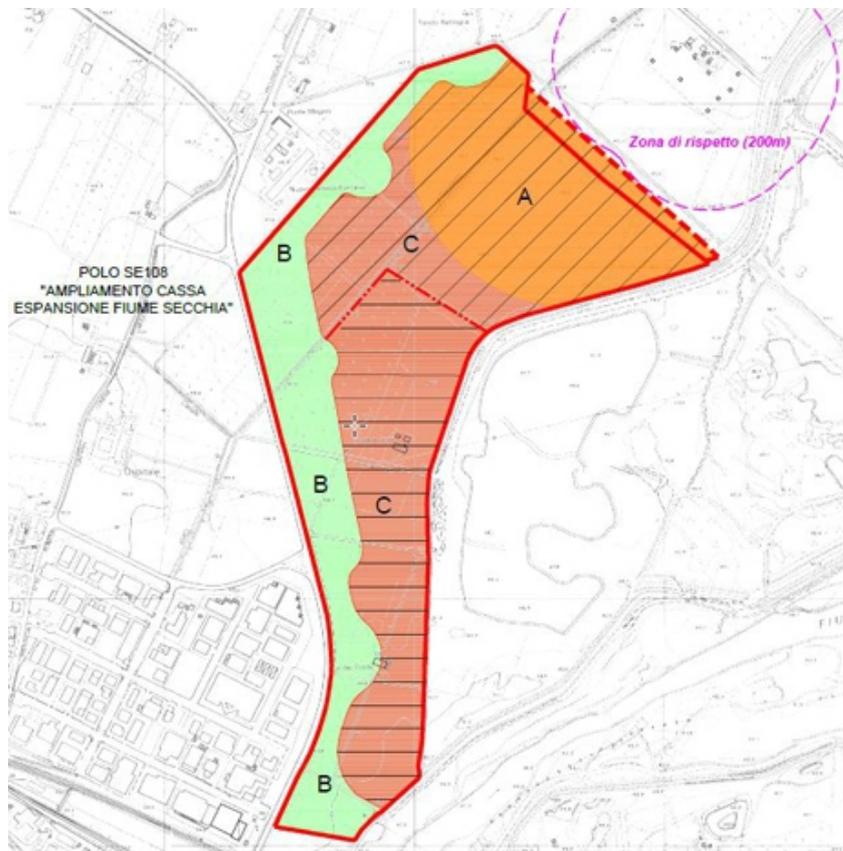


VARIANTE GENERALE 2016
AL P.A.E. VIGENTE



FASCICOLO N° 4

***RAPPORTO AMBIENTALE PER LA
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)***

A CURA DI:

DOTT. GEOL. GASPARINI GIORGIO
dello Studio Geologico Ambientale **ARKIGEO**
Via San Martino n. 4 - 41030 BASTIGLIA (MO)
e-mail: arkigeo@arkigeo.191.it

Collaboratore per ARKIGEO:
Dott. Geol. Marco Capitani

COMMITTENTE:

COMUNE DI RUBIERA

*Modificato in recepimento delle
Richieste della Conferenza di
Servizi VAS, Sessione del
6.11.2018*

Adottato con Delibera di C.C.
n. 26 del 24.05.2017

Approvato con Delibera di C.C.
n. 23 del 09.04.2019

Fascicolo 4

- VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS) - **Rapporto Ambientale**

INDICE

0. SINTESI DELLA VAS IN LINGUAGGIO NON TECNICO.....	1
A. AMBITI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO PER IL PIANO	4
A.1. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE PIÙ IMPORTANTI PROBLEMATICHE AMBIENTALI	6
A.1.1 Matrice attività/Componenti Ambientali	12
A.1.2 Analisi SWOT (forza, debolezza, opportunità, rischio).....	13
B. VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI	15
B.1. DESCRIZIONE DEL PROGETTO (DESCRIZIONE DEL PROGETTO DI VARIANTE, STATO DI FATTO, OBIETTIVI, TEMPI, ECC.)	15
B.2. COERENZA AMBIENTALE INTERNA FRA GLI OBIETTIVI DI PIANO E LE PROBLEMATICHE AMBIENTALI	16
B.3. COERENZA AMBIENTALE ESTERNA.....	18
B.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI).....	18
B.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)	23
B.3.3 Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE).....	26
B.3.4 La Variante in rapporto al PRG Vigente e al PSC Adottato.....	28
B.3.5 La Variante in rapporto ai piani sovraordinati - SINTESI.....	38
C. EFFETTI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI DEL PIANO.....	40
C.1 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE	40
C.1.1 Acque superficiali	40
C.1.1.1 Qualità delle acque superficiali	41
C.1.1.2 Acque superficiali - Compatibilità della variante.....	42
C.1.2 Acque sotterranee.....	42
C.1.2.1 Qualità delle acque sotterranee	44
C.1.2.2 Acque sotterranee - Compatibilità della variante	58
C.1.3 Aspetti idraulici	61
C.1.3.1 Aspetti idraulici-stato di fatto.....	61
C.1.3.2 Aspetti idraulici - Compatibilità della variante.....	63

C.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	64
C.2.1	Geologia e geomorfologia	66
C.2.2	Suolo	69
C.2.3	Suolo e sottosuolo - Compatibilità della variante.....	70
C.3	INQUINAMENTO ATMOSFERICO	72
C.3.1	Inquinamento atmosferico - Fattibilità della variante	78
C.3.2	Inquinamento atmosferico-Monitoraggio	102
C.4	HABITAT, FLORA E FAUNA, E SIC/ZPS.....	104
C.4.1	Habitat.....	104
C.4.2	Flora e Fauna	108
C.4.3	SIC/ZPS - Studio d'Incidenza.....	132
C.4.4	Habitat, flora e fauna e SIC/ZPS - Compatibilità della variante	132
C.5	PAESAGGIO E PATRIMONIO STORICO-CULTURALE.....	142
C.5.1	Paesaggio e patrimonio storico-culturale - Compatibilità della variante	151
C.5.2	Paesaggio e patrimonio storico-culturale – Monitoraggio.....	152
C.6	TRAFFICO E MOBILITÀ.....	152
C. 6.1	Traffico e mobilità - Compatibilità della variante	154
C. 6.2	Traffico e mobilità - Monitoraggio e mitigazioni	154
C.7	INQUINAMENTO ACUSTICO	155
C.7.1	Usi e recettori sensibili	160
C.7.2	Sorgenti di rumore.....	166
C.7.3	Inquinamento acustico - Compatibilità della variante	187
C.7.4	Inquinamento acustico - Monitoraggio	188
C.8	SISTEMA INSEDIATIVO.....	188
C.9	CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICA E BENI MATERIALI	191
C.10	RIFIUTI.....	191
C.11	ASPETTI SANITARI	192
C.12	GIUDIZIO COMPLESSIVO DI COMPATIBILITÀ	192
D.	MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI DI PIANO.....	194
E.	RIFERIMENTI PER LA VAS	196
E.1	DA BIBLIOGRAFIA.....	196
E.2	SUL WEB.....	196

ELENCO ALLEGATI

ALLEGATO N. 1 – Matrice di impatto ambientale

ALLEGATO N. 2 – Analisi SWOT

ALLEGATO N. 3 – Matrice Valutazione coerenza interna

ALLEGATO N. 4 – Integrazione Capitolo C.3 "Inquinamento Atmosferico"

ALLEGATO N. 5 – Integrazione Capitolo C.7 "Inquinamento Acustico"

- COMUNE DI RUBIERA -

VARIANTE GENERALE 2016 AL PAE VIGENTE
VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA (VAS)

- RAPPORTO AMBIENTALE -

0. SINTESI DELLA VAS IN LINGUAGGIO NON TECNICO

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del PAE del Comune di Rubiera descrive i rapporti e gli effetti della variante allo strumento comunale di pianificazione delle attività estrattive con le diverse componenti ambientali, paesaggistiche e territoriali.

Gli obiettivi del PAE sono coerenti con quelli espressi dalla pianificazione sovraordinata sia relativa a specifici settori (PIAE, PAI) che territoriale-urbanistica (PTCP) che di livello comunale (PRG/PSC), con la quale il PAE mira inoltre a risolvere e riallineare, anche dal punto di vista cartografico, alcuni elementi di incoerenza tra strumenti urbanistici (PRG/PSC) e le destinazioni d'uso effettive ed in essere.

La VAS analizza le criticità e opportunità ambientali create dall'attuazione del PAE sia nel territorio comunale che a scala vasta, tenendo conto che il PAE si pone non solo l'obiettivo di contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di inerti sul territorio provinciale, nel rispetto delle esigenze di difesa del suolo e di salvaguardia ambientale e paesaggistica, ma anche di regolare l'attuazione e il completamento degli interventi estrattivi in funzione e a supporto della realizzazione del parco Fluviale a fini multipli della Cassa di Espansione del fiume Secchia, ed in particolare dell'ampliamento della stessa cassa. Detti obiettivi, definiti a livello di Norme

Tecniche di Attuazione PAE, si esemplificano anche in una serie di obiettivi specifici, alcuni di valenza interna agli areali pianificati, altri esterna che possono essere riassunti come:

- 1) formazione dell'avvallamento finalizzato all'ampliamento della cassa di laminazione delle piene del fiume Secchia per ridurre la pericolosità idraulica (rotte, tracimazioni e allagamenti) di area vasta, evitando contaminazioni al chimismo delle acque fluviali;
- 2) soddisfacimento delle necessità comunali (e di parte di quelle provinciali) di materiali inerti (ghiaie e sabbie);
- 3) sfruttamento ottimale delle materie prime non rinnovabili (ghiaie e sabbie);
- 4) preservare e ampliare le aree in via di rinaturazione presenti nell'area delle casse di laminazione e in generale lungo l'asta fluviale del Secchia;
- 5) tutela degli acquiferi;
- 6) aumento della biodiversità locale attraverso la creazione e ampliamento di habitat peculiari, principalmente di zone umide;
- 7) ridurre la frammentazione paesaggistica promuovendo l'aggregazione di aree a sfruttamento composito (agricoltura, attività estrattive, ecc.) a costituire un'ampia area rinaturizzata a ridosso della regione fluviale;
- 8) ridurre il consumo di suolo e la progressiva impermeabilizzazione delle superfici;
- 9) creare nuovi posti di lavoro e opportunità di reddito, sia a livello di ente pubblico che di privati.

La VAS tiene conto non solo del fatto che i materiali che verranno scavati sono materie non rinnovabili, la cui buona gestione è da considerare prioritaria, ma anche dell'esistenza in area di campi di pozzi acquedottistici di primaria valenza per centinaia di migliaia di utenze e che occorre promuovere la riduzione del rischio idraulico nei territori di pianura, attraverso l'ampliamento della cassa di laminazione delle piene del Fiume Secchia.

Nella VAS vengono anche analizzati gli aspetti relativi alla flora, alla fauna, agli habitat, tenendo conto che il parco delle casse di espansione è considerato un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) e Zona di Protezione Speciale (ZPS) per cui, in allegato, è stato approntato anche il relativo Studio di Incidenza.

In relazione agli aspetti delle possibili ricadute sull'atmosfera, nella VAS sono stati analizzati anche gli effetti che l'attuazione del PAE potrebbe avere sia in relazione alle tematiche inerenti l'inquinamento dell'aria (per lo più da polveri) e il rumore generato dalle attività connesse agli scavi di materie prime ma anche al loro trasporto fino agli impianti di trasformazione (frantoi).

La VAS si occupa inoltre di descrivere e valutare quelli che sono gli effetti del PAE sul paesaggio, sui beni storici, archeologici e testimoniali e ancora sulla struttura sociale locale e, per certi aspetti, di area vasta (aspetti economici, infrastrutturali, sanitari, produzione di rifiuti, ecc.).

Nella VAS vengono infine fornite linee guida relative ai monitoraggi e controlli necessari per valutare gli effetti sia della pianificazione delle attività estrattive sul territorio, ma anche per valutare l'efficacia delle misure mitigative e compensative (ripristino delle cave ad esempio).

A. AMBITI AMBIENTALI DI RIFERIMENTO PER IL PIANO

Nel territorio di Rubiera il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE) individua due poli estrattivi (n. 16 e n.108) e un AEC-Ambito Estrattivo Comunale (Figura 1). Di queste aree, il polo n. 108 è l'unico di nuova definizione e vede la sua collocazione/individuazione non solo per il soddisfacimento di parte delle necessità di materiali inerti della Provincia di Reggio Emilia, ma anche per favorire la realizzazione del progetto di ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia, con lo scopo di ridurre la pericolosità idraulica alla quale sono soggetti vasti territori della pianura modenese. Al contrario, il polo n. 16 e l'AEC (denominato Contea-Guidetti) sono zone per le quali si prevede il completamento delle attività estrattive già poste in essere in passato e che serbano una limitata potenzialità residua.

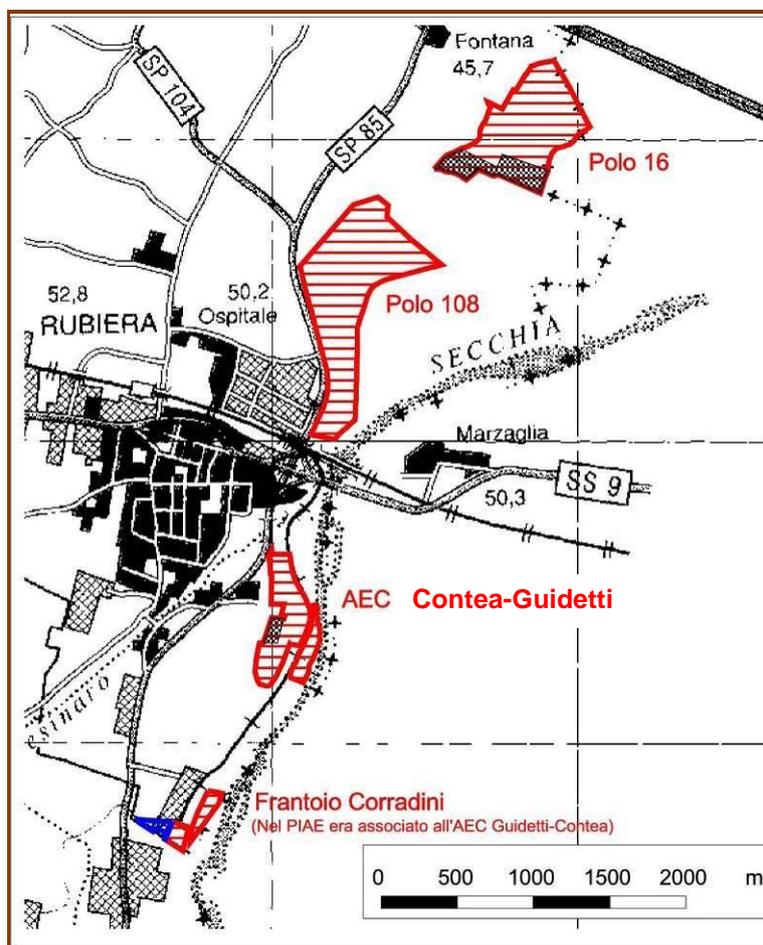


Figura 1 – Inquadramento geografico delle aree estrattive nel territorio comunale di Rubiera. I perimetri e il retino orizzontale rosso individuano le aree estrattive come da PIAE. Il grisè individua, nel polo 16 e nell'Ambito Estrattivo Contea-Guidetti, la parte ancora da scavare. Per l'AEC Contea-Guidetti viene evidenziato il settore sud, formato da aree di pertinenza ad un impianto di trasformazione che per gran parte ricade al di fuori del territorio comunale per il quale con il PAE si propone un'individuazione a se stante come "Frantoio Corradini", separato dall'AEC Contea-Guidetti in quanto non in continuità, distante e pertinente ad altra proprietà. La porzione del medesimo ambito riportata in blu rappresenta una parte dell'area di pertinenza al frantoio che negli strumenti pianificatori previgenti non era classificata come tale e che il PAE provvede a "riallineare".

Dal punto di vista della VAS, i poli estrattivi 16 e 108 possono essere trattati congiuntamente. Sebbene le due aree estrattive presentino alcune caratteristiche distintive:

- il polo n. 16 ha una capacità estrattiva residuale piuttosto limitata, mentre per il polo 108, di nuova individuazione, la capacità estrattiva è pari a circa 3 milioni di m³;
- la destinazione finale del polo 16 è di area con finalità di recupero agro-vegetazionale e di fruizione ricreativo-naturalistica, mentre gli scavi nel polo 108 avranno la finalità di realizzare l'ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia, con l'acquisizione di tale funzionalità (sebbene parziale) anche in corso d'opera;
- le ridotte dimensioni dell'area residuale oltre che i diversi limiti vincolistici, rendono la zonizzazione del polo 16 (per la parte ancora da scavare) piuttosto limitata e frammentata, mentre per il polo 108 si prevedono aree scavabili estese e in continuità,

le due zone si collocano nello stesso areale e distanti poche centinaia di metri l'una dai confini dell'altra. Entrambe si posizionano nel settore nordorientale del territorio comunale di Rubiera, a ridosso del fiume Secchia e dell'area del parco delle Casse di Espansione (che comprende anche una zona SIC/ZPS); esse presentano pertanto caratteristiche geologiche, morfologiche e paesaggistico-naturalistiche simili, localizzandosi in un'area pianeggiante, agricola caratterizzata da presenza di sedimenti ghiaiosi di deposizione relativamente recente e posti ad una profondità limitata, prossimi alla superficie del piano campagna.

Da considerare invece a parte (per le finalità della VAS) è l'AEC (denominato Contea-Guidetti) che è posto nel settore sud orientale del territorio Comunale, a ridosso del corso del fiume Secchia. Come evidenziato nella Figura 1 la cartografia PIAE comprendeva nel medesimo ambito estrattivo due areali distinti e distanti l'uno dall'altro. Con il PAE, per maggior chiarezza, si è preferito ripartire tali areali in due ambiti distinti dei quali, il primo mantiene la denominazione di Ambito "Contea-Guidetti", mentre il secondo, denominato "Frantoio Corradini", comprende alcune aree di pertinenza a un impianto di trasformazione che per gran parte ricade nel territorio del vicino Comune di Casalgrande.

A.1. Individuazione e descrizione delle più importanti problematiche ambientali

Per l'analisi e l'individuazione delle principali tematiche correlate all'impatto ambientale del PAE si è fatto ricorso a una doppia metodologia:

- utilizzando una matrice di tipo "classico" per l'individuazione degli impatti (sul breve, sul medio e sul lungo termine);
- utilizzando una matrice tipica della così detta analisi SWOT (acronimo di *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*, tradotto in italiano come (forza, debolezza, opportunità e minacce).

1) Come già accennato in precedenza, gli ambiti e i poli estrattivi vengono analizzati considerando assieme i due poli estrattivi nn. 16 e 108 (che ricadono nel medesimo settore territoriale), distinguendoli dall'ambito estrattivo comunale e l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra". Il PIAE nel Comune di Rubiera individua un Ambito Estrattivo Comunale, suddiviso in due aree, la prima presso la località Contea dove distingue zone di tipo ZI (Zone con impianti di lavorazione), ZR (Zone di riassetto) e ZEE (Zone Estrattive esistenti), la seconda al confine con Casalgrande (area di pertinenza al Frantoio "Corradini") nella quale vengono distinte zone tipo ZR (Zone di riassetto) e di tipo ZI (Zone con impianti di lavorazione). Con il PAE si distinguono le due aree: un AEC (Contea-Guidetti) e l'area "Frantoio Corradini" di pertinenza all'omonimo impianto di trasformazione che per gran parte della sua estensione si colloca in territorio di Casalgrande.

. Area poli estrattivi 16 e 108

L'area nella quale si collocano i poli estrattivi n. 16 e n 108 è posta a ridosso della Riserva Regionale Orientata delle Casse d'Espansione del Fiume Secchia.

Quest'ultima è un'area a forte valenza paesaggistico-ambientale, che oltretutto costituisce una zona SIC/ZPS d'importanza comunitaria (Figura 2) ed è tutelata ai sensi dell'art. 136 del D. Lgs 42/2004 (*Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137*) (Figure 3 e 4), nella quale le tematiche di rinaturazione, di un'area che nel tempo ha cambiato fortemente di morfologia per effetto dapprima delle attività estrattive poi con la loro riconversione e conseguente realizzazione del sistema delle casse di espansione e di laminazione delle piene del Fiume Secchia, s'incrociano con quelle legate alla necessità di fare fronte alla pericolosità da alluvioni da parte del Fiume Secchia, che a partire grossomodo da questa sede, scorre in un alveo decisamente più stretto e pensile.

L'area è sede inoltre di due campi acquiferi acquedottistici (al servizio di un bacino di alcune centinaia di migliaia di utenti) e, proprio per la sua già citata valenza naturalistica è meta di numerose frequentazioni con finalità turistico-ricreative e/o sportive.

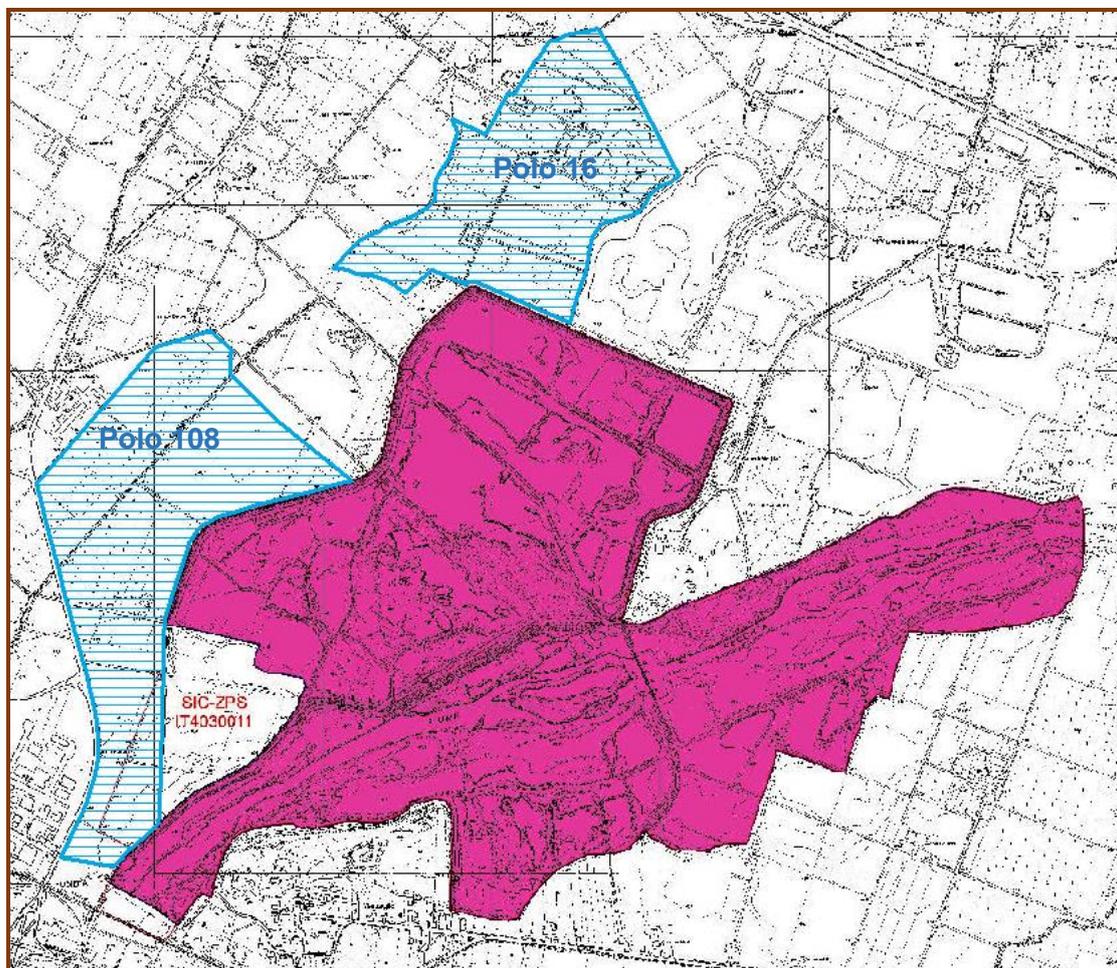


Figura 2 - Riserva Regionale Orientata Casse di Espansione del Fiume Secchia corrispondente al SIC-ZPS IT4030011 (con individuazione-retino orizzontale azzurro- dei poli estrattivi n. 16 e n. 108. (da sito web Regione Emilia-Romagna: <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/parchi-natura2000/aree-protette/riserve-naturali/secc/carta-zone>, con modifiche).

L'areale in esame, essendo già stato estesamente sottoposto a scavi in passato, ha subito forti mutazioni morfologiche, con la formazione di ampie depressioni che ora sono state riadattate a laghi e laghetti, utilizzati sia a scopo turistico-ricreativo che come zone umide rinaturizzate (sito SIC/ZPS, area di interesse pubblico-art. 136 D. Lgs 42/2004) che ancora come bacini di laminazione delle piene del Fiume Secchia, mentre è andata sempre più riducendosi l'originaria funzione agricola.

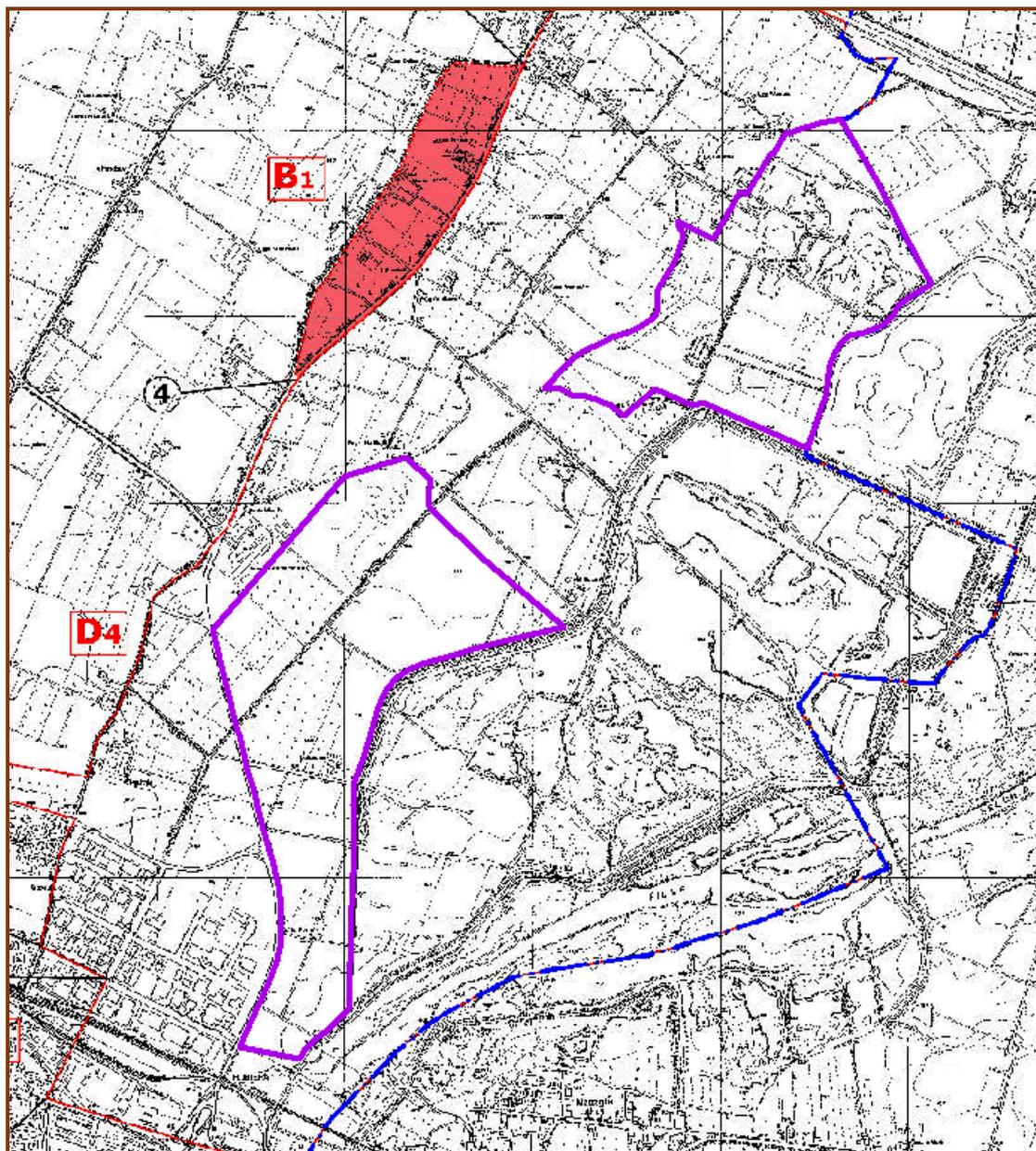


Figura 3 – Estratto da PTCP della Provincia di Reggio Emilia (Quadro Conoscitivo, Allegato 5, Appendice 2: istruttoria sulla delimitazione delle “Aree di notevole interesse pubblico” sottoposte a tutela con apposito provvedimento amministrativo - D.Lgs 42/2004, art. 136). La legenda è riportata nella figura seguente, il perimetro viola individua i due poli estrattivi.

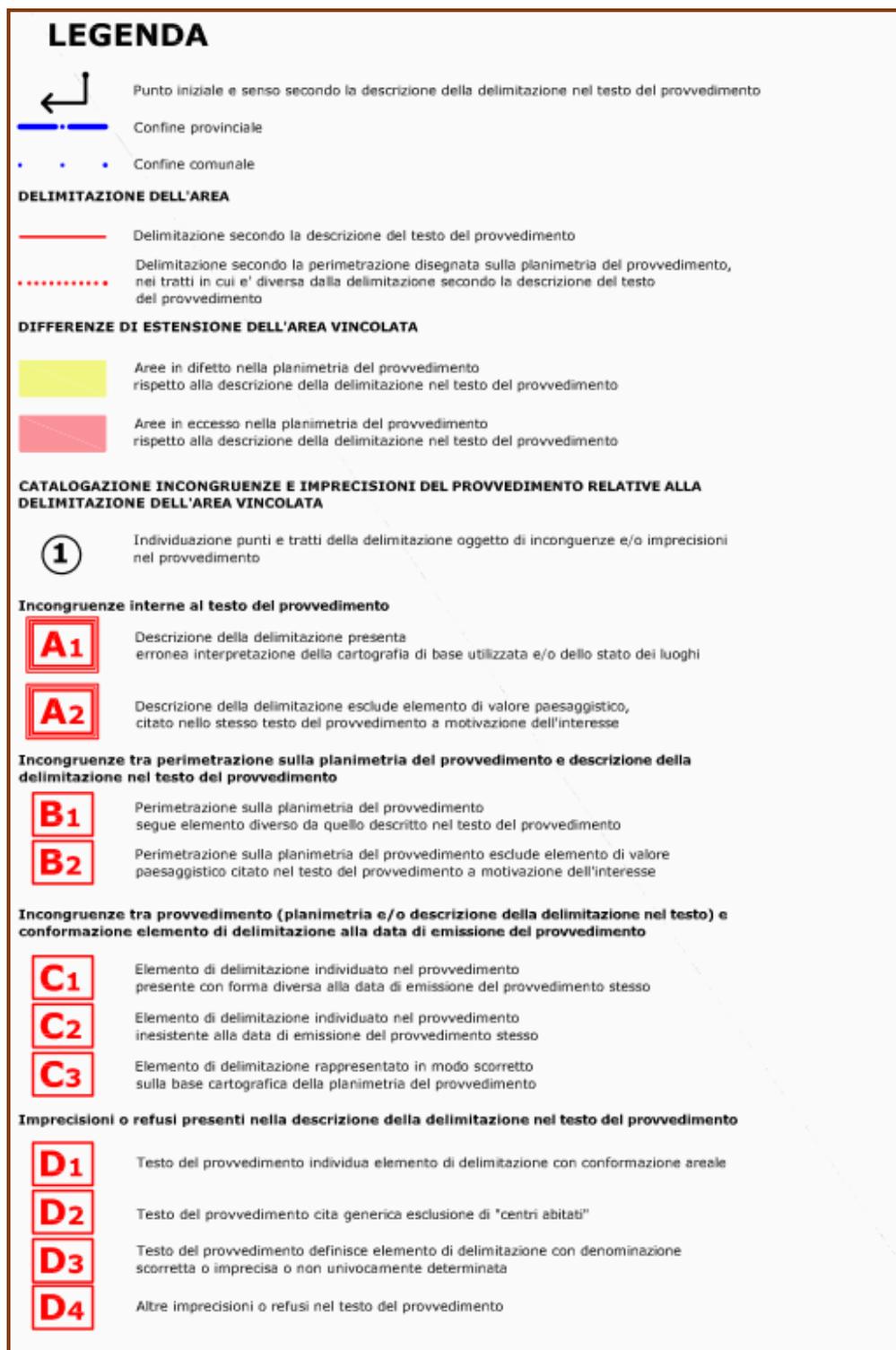


Figura 4 - Estratto da PTCP della Provincia di Reggio Emilia. Legenda della Figura precedente (Quadro Conoscitivo, Allegato 5, Appendice 2: Istruttoria sulla delimitazione delle "aree di notevole interesse pubblico" sottoposte a tutela con apposito provvedimento amministrativo – D.Lgs 42/2004, art. 136).

Le più importanti problematiche ambientali che l'attività estrattiva potrebbe determinare nei confronti di tale areale sono pertanto:

- a) disturbo (per il rumore e per la presenza di macchine operatrici) alla fauna, principalmente avicola, sia stanziale che di passaggio, che negli ultimi decenni, ha incrementato la propria presenza in area, proprio per l'instaurarsi di ampie zone umide, in via di rinaturazione (a ridosso del corridoio ecologico rappresentato dal corso del fiume) che comprende sia un tratto del fiume Secchia sia, soprattutto, l'areale (ai confini dei Comuni di Modena, Campogalliano e Rubiera) che essendo in passato stato oggetto di attività estrattive, molto estese, è attualmente occupato da ampie distese d'acqua o aree allagabili. L'area è stata dichiarata Riserva Regionale Orientata e Zona di Protezione Speciale/Sito di Importanza Comunitaria (Figura 2);
- b) modifica della morfologia del paesaggio a causa degli scavi e della loro successiva conversione in ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia (per il polo 108), mentre per il polo 16 è previsto un ripristino alla quota del piano campagna originale;
- c) consumo di suolo agricolo e di risorse. Gli scavi e la successiva conversione in bacino di laminazione delle piene fluviali comporteranno la perdita di superficie agricola non più recuperabile, nemmeno a quota ribassata (considerazione valida principalmente per il polo 108). L'asportazione e l'uso dei materiali (prevalentemente ghiaie e sabbie) comporterà il consumo della risorsa, non più di fatto rinnovabile;
- d) pericolo d'inquinamento delle falde idropotabili. Lo scavo di materiali con conseguente loro asportazione e abbassamento della quota del piano campagna aumenterà il grado di vulnerabilità degli acquiferi, soprattutto delle falde meno profonde. In area si segnala la presenza di due campi di pozzi acquedottistici di importanza sovraprovinciale, in località Bosco Fontana (posizionato pressoché tra i due poli estrattivi le cui zone di protezione ai pozzi determinate col criterio geometrico-200 m dalla captazione- ricade in parte all'interno del limite esterno dei poli estrattivi) e in località Possessione Riva (più vicino al Polo n. 16, spostato verso NO e costituito da pozzi più arealmente distribuiti).

. Area Ambito Estrattivo Comunale Contea Guidetti e Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra"

Gli ambiti estrattivi Comunali si posizionano a sud del capoluogo disponendosi parallelamente al corso del Fiume Secchia (Figura 5), in areali prettamente agricoli con esclusione delle aree già interessate da scavi (e ripristinate) oppure occupate dagli impianti di lavorazione e dalle relative aree di pertinenza (stoccaggio, vasche, ecc.).

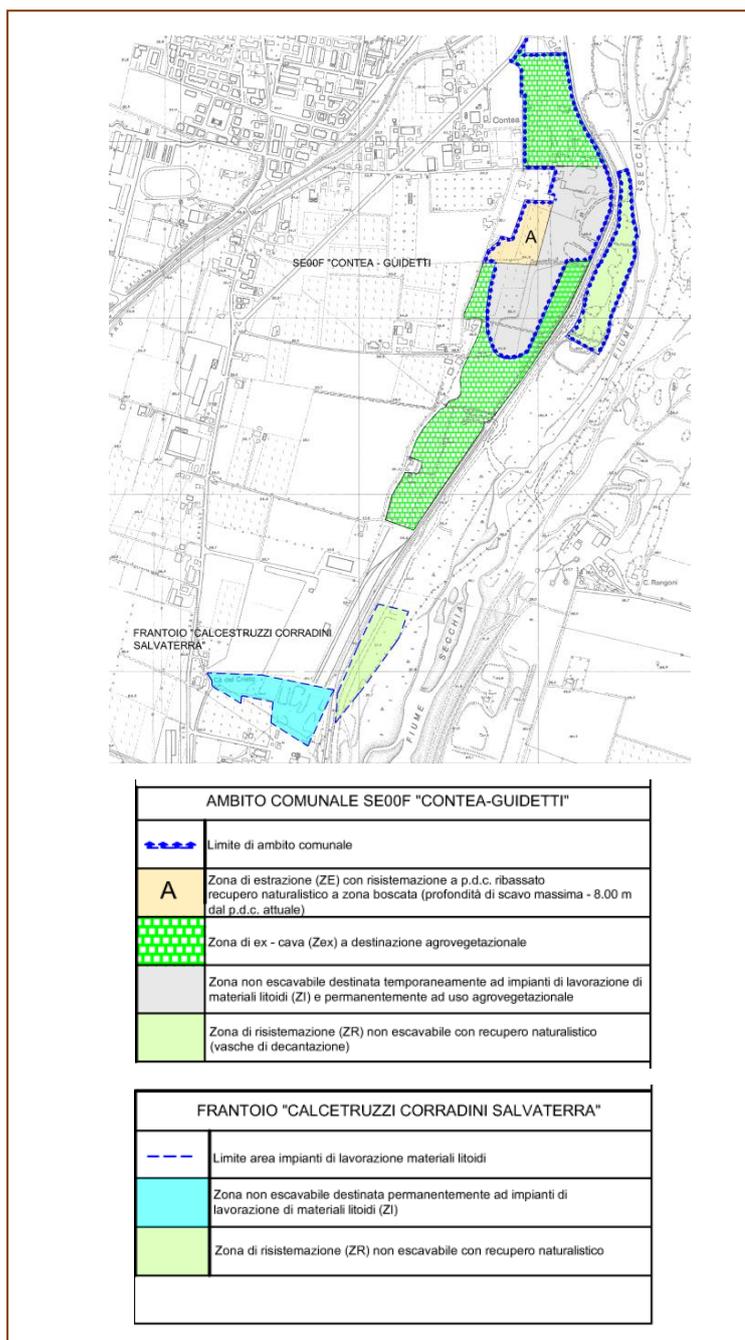


Figura 5 – Zonizzazione PAE Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti e Ambito Frantoio Corradini.

Le aree in esame si presentano pertanto già in parte antropizzate per la presenza delle attività estrattive e/o di trasformazione pregresse, per la vicinanza di una strada trafficata e per insediamenti abitativi e produttivi. Nell'ambito Contea-Guidetti la continuità dell'areale dell'AEC in esame ed il suo collegamento con le zone di pertinenza fluviale, poste ad est, è interrotta dalla linea ferroviaria che di fatto separa la zona dove si localizzano le vasche di decantazione al servizio dell'impianto di trasformazione e il fiume dagli altri settori di pertinenza. I principali aspetti correlati alle eventuali problematiche ambientali che l'attività di cava (Ambito Contea-Guidetti) indurrebbe sull'areale in considerazione sono così riassumibili:

- a) modifica della morfologia del paesaggio a causa degli scavi e del loro successivo ripristino a quota ribassata;
- b) consumo di risorse, con gli scavi che comporteranno l'asportazione dei materiali (prevalentemente ghiaie e sabbie) con il conseguente consumo di risorsa non rinnovabile;
- c) disturbo (principalmente per rumorosità) temporaneo alla fauna transitante nel vicino corridoio ecologico coincidente con il corso del Fiume Secchia e alla popolazione che vive nel nucleo abitato vicino. Il risentimento di tale elemento di disturbo risulterà probabilmente poco percepito, in quanto andrà ad inserirsi in un contesto che è già caratterizzato dai rumori prodotti dall'esistente attività di trasformazione (frantoio) che probabilmente prevarranno rispetto la quota di rumore aggiuntivo dovuta agli scavi. L'attiguità dell'impianto di trasformazione agli scavi permetterà inoltre di evitare il rumore dovuto ai mezzi di trasporto che dovranno percorrere un tragitto estremamente limitato tra la cava e l'impianto stesso, quantificabile in poche centinaia di metri.

Riguardo al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" non si ravvisano modifiche sostanziali rispetto allo stato di fatto, per esso, infatti, il PAE non prevede modifiche allo "status quo", ma solo un adeguamento cartografico al fine di conformarsi con le cartografie dello strumento urbanistico comunale PSC/POC/RUE.

A.1.1 Matrice attività/Componenti Ambientali

Per facilitare il lavoro di identificazione degli effetti sulle diverse componenti ambientali delle varie fasi di lavoro correlate all'attività pianificata di cava si è fatto uso della matrice attività/componenti Ambientali (Allegato n. 1).

Sono state compilate tre matrici, una per ciascun Polo estrattivo/Ambito Comunale presi in considerazione nel PAE (Allegato n. 1). Ciò ha permesso di mettere in evidenza non solo le connessioni di influenza (positiva/negativa) tra una determinata attività concernente le cave ma anche le modalità e i momenti specifici (fasi preparatorie-di esercizio-post-sistemazione finale) nei quali tali influenze/effetti si possono verificare.

Le righe della matrice sono associate alle componenti ambientali: Aria; Acque superficiali; Acque sotterranee; Suolo e Sottosuolo; Vegetazione, Flora, Fauna ed ecosistemi; Paesaggio; Archeologia; Sistema insediativo; reti Infrastrutturali e tecnologiche. Considerata la complessità, per alcune componenti sono prese in considerazione delle ulteriori suddivisioni interne. Ad esempio, per la componente acque superficiali si distingue tra Reticolo Minore e Reticolo Principale.

Le colonne della matrice sono associate sia alle diverse fasi di attività (Fase preparatoria, Fase estrattiva, ecc.) sia, secondo le diverse tipologie di attività che si potranno esercitare durante ciascuna fase, ad esempio, si è considerato che nella fase preparatoria potranno svolgersi le attività di escavazione del cappellaccio, movimentazione interna del cappellaccio ed eventuale produzione di rifiuti.

Una lettera X posta sulle caselle "d'incrocio" tra una riga e una colonna indica che quell'attività (designata dalla colonna) svolta durante una data fase (indicata sempre sulla colonna) avrà un effetto (positivo/negativo) su una data componente ambientale (individuata dalla riga della matrice).

A.1.2 Analisi SWOT (forza, debolezza, opportunità, minacce)

L'analisi SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*) è uno strumento che mira a valutare i fattori interni (forza e debolezza), sui quali il progetto, in questo caso il Piano, può intervenire, e esterni (opportunità e minacce), ai quali il Piano deve adattarsi, di una società o di un progetto o di una situazione per la quale occorre prendere delle decisioni e delle scelte. La metodologia può essere applicata anche ai progetti di pianificazione urbanistica, territoriale e ambientale.

Nell'Allegato n. 2 è riportata l'analisi SWOT, sotto forma di tabella che distingue tra Fattori endogeni (interni) e Fattori esogeni (esterni) riconoscendo i punti di forza, di debolezza, le opportunità e le minacce, in relazione alle diverse componenti ambientali (Acque superficiali; Acque sotterranee; Suolo e sottosuolo; Aria; Flora, fauna, habitat e biodiversità; Paesaggio, beni culturali, storici ed archeologici; Traffico e Mobilità; Condizioni socio-economiche e materiali; Sistema Insediativo).

Sono state compilate due tabelle di analisi SWOT, una per l'areale nel quale sono compresi i poli estrattivi (n. 16 e n. 108) e l'altra per l'areale che comprende l'Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti, così come individuato dal PIAE e nel quale il PAE distingue l'Ambito Contea-Guidetti e il Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra").

A titolo di esempio si riporta nella figura seguente (Figura 6) uno stralcio dei dati derivanti dall'Allegato n. 2, relativi alla componente ambientale "Acque superficiali", derivanti dall'Analisi SWOT "ambientale" per l'areale che comprende i poli estrattivi.

Componenti ambientali	Analisi SWOT "ambientale"-Polo 108 e Polo 16			
	Fattori endogeni		Fattori esogeni	
	Punti di Forza	Punti di debolezza	Opportunità	Criticità
Acque superficiali	Riduzione della pericolosità idraulica (Creazione del bacino d'invaso per l'ampliamento della Cassa di laminazione)	Vulnerabilità delle acque dei laghetti	Ampliamento cassa di laminazione	Pericolosità di inondazione per i territori a valle

Figura 6 – Stralcio dei dati da analisi SWOT per la componente ambientale acqua prendendo come riferimento il progetto di PAE (poli estrattivi n. 16 e n. 108).

Dalla Figura 6 si evince che in relazione alla componente ambientale "Acque superficiali", il progetto di PAE individua come punto di forza il fatto che l'attuazione del PAE comporterà (con la risistemazione finale del polo 108) una riduzione della pericolosità idraulica attraverso la realizzazione del bacino d'invaso per l'ampliamento della Cassa di laminazione e che pertanto il PAE rappresenta un'opportunità per realizzare l'ampliamento della cassa di laminazione delle piene del Fiume Secchia, progetto la cui necessità è stata riconosciuta ormai da diverso tempo. Punto di debolezza, sempre in relazione alle acque superficiali, viene individuato, per l'attuazione del PAE, nella vulnerabilità (all'inquinamento) dei laghi e laghetti già presenti in area, principalmente a seguito dell'incremento (in fase di attuazione del PAE) della presenza di mezzi di trasporto e macchine operatrici che determinerebbero un incremento, seppure lieve, del grado di esposizione.

B. VALUTAZIONE DI COERENZA DEGLI OBIETTIVI

B.1. Descrizione del progetto (descrizione del progetto di Variante, stato di fatto, obiettivi, tempi, ecc.)

Il progetto del PAE prevede, come indicato nel PIAE, la coltivazione dei giacimenti di ghiaie in corrispondenza dell'attuale polo SE16, del nuovo Polo SE108 e dell'esistente Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti.

Il Piano delle Attività Estrattive, in coerenza con quanto stabilito dal PIAE della Provincia di Reggio Emilia, ha lo scopo di soddisfare una parte delle necessità provinciali di materie prime inerti. Esso inoltre mira al completamento delle attività estrattive nelle aree adiacenti e poste all'intorno del sistema delle casse di laminazione del fiume Secchia, e nella zona (sempre adiacente al fiume) della frazione di Contea, con lo scopo di terminare la presenza di tali attività in area. L'attuazione del PAE si prefigge indirettamente anche la realizzazione dell'ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia, come sistemazione non solo finale, ma in corso d'opera, onde determinare una forte riduzione della pericolosità idraulica a carico di vaste aree della bassa pianura modenese. Attraverso tale obiettivo si realizza la coerenza tra il PAE con i piani dell'autorità di bacino finalizzati al controllo e alla riduzione della pericolosità idraulica per le aree di pianura a rischio.

Il Polo estrattivo SE16 è un sito di scavo storico, che ha quasi esaurito la propria capacità di materiale estrattivo. Gran parte delle cave passate sono già state ripristinate e cedute alla mano pubblica. In esse, una parte della potenzialità di scavo (pianificata con i precedenti strumenti PIAE/PAE) è stata disattesa, in quanto con il progredire dei lavori si è verificata la minore consistenza reale del giacimento. Il PAE pianifica pertanto l'escavazione di circa 215.000 m³, a completamento ed esaurimento delle potenzialità estrattive del polo, con esecuzione dei lavori di scavo in 3 anni e con le attività di ripristino che si delineeranno durante il terzo e il quarto anno di lavoro, ripristino che è previsto al piano campagna originale.

Il polo SE108 è una nuova previsione estrattiva del PIAE, in un areale nel quale la previsione di scavo ammonta a oltre 2.900.000 m³ di materiali utili autorizzabili con esaurimento della potenzialità estrattiva e ripristino con attuazione del progetto di ampliamento del sistema delle casse di laminazione delle piene del Fiume Secchia.

L'intervento di coltivazione del giacimento è pianificato per una durata complessiva di 10 anni da attuarsi in tre fasi rispettivamente di 4, 4 e 2 anni.

L'ambito Contea-Guidetti storicamente insediato sia in relazione a passate attività di scavo che per la presenza di un impianto di trasformazione della materia prima (frantoio). Il PAE prevede un quantitativo di materiali scavabili autorizzabili pari a circa 113.000 m³, di cui 44.000 m³ già assegnati e 69.000 m³ provenienti dal Polo SE016. Per la zona di estrazione si prevedono attività di scavo ripartite su due annualità con una terza annualità dedicata al ripristino, con profondità di scavo fino a 8 m dal p.c.

B.2. Coerenza ambientale interna fra gli obiettivi di piano e le problematiche ambientali

Vengono indicati nell'Allegato n. 3 i rapporti tra gli obiettivi di piano, sia diretti che indiretti, e le diverse problematiche e/o elementi ambientali, che nei capitoli successivi verranno più ampiamente specificati, onde esplicitare la coerenza interna del piano tra scelte e obiettivi.

Il PAE (Art. 1 delle NTA) *persegue gli obiettivi di:*

a) *garantire il soddisfacimento delle necessità comunali di inerti e contribuire al soddisfacimento del fabbisogno di inerti sul territorio provinciale, sia attraverso l'impiego delle risorse naturali, sia attraverso l'uso alternativo e sostitutivo di materie derivate da residui di processi produttivi, nel rispetto delle esigenze di difesa del suolo, delle acque sotterranee nonché di salvaguardia ambientale e paesaggistica, con la finalità generale di perseguire uno sviluppo ambientalmente compatibile in un quadro di risorse naturali non rinnovabili;*

b) *regolare l'attuazione ed il completamento degli interventi estrattivi in funzione ed a supporto della realizzazione del parco Fluviale a fini multipli della Cassa di Espansione del fiume Secchia, ed in particolare dell'ampliamento della stessa cassa. A tale scopo, visto il particolare pregio ambientale dell'area, le nuove attività estrattive previste dal presente PAE dovranno garantire la realizzazione delle opere, funzionali al raggiungimento degli obiettivi sopra esposti, da definire successivamente nell'ambito dell'accordo di cui all'art. 24 L.R. 7/2004.*

Da tali obiettivi, così definiti a livello di NTA, per le finalità di analisi della VAS si possono esplicitare una serie di obiettivi specifici, alcuni di valenza interna altri esterna, esemplificabili come dal seguente elenco:

- 1) formazione dell'avvallamento finalizzato all'ampliamento della cassa di laminazione delle piene del fiume Secchia per ridurre la pericolosità idraulica (rotte, tracimazioni e allagamenti) di area vasta, evitando contaminazioni al chimismo delle acque fluviali. Al contempo la pericolosità idraulica locale non subisce incrementi marcati. Gli argini che verranno realizzati per l'ampliamento della cassa di laminazione, oltre che essere dotati di un diaframma impermeabile, presentano nella parte di sistema posta nei pressi del centro capoluogo una previsione di quota idrica sul piano campagna inferiore ai 50 cm.
- 2) soddisfacimento delle necessità comunali (e di parte di quelle provinciali) di materiali inerti (ghiaie e sabbie);
- 3) sfruttamento ottimale delle materie prime non rinnovabili (ghiaie e sabbie);
- 4) preservare e ampliare le aree rinaturizzate di pregio, di valenza non solo locale, ma anche di area vasta (interprovinciale);
- 5) tutelare gli acquiferi, soprattutto quelli soggetti a prelievi acquedottistici;
- 6) promuovere la biodiversità;
- 7) contribuire a ridurre la frammentazione paesaggistica;
- 8) ridurre il consumo di suolo e la progressiva impermeabilizzazione delle superfici;
- 9) creare nuovi posti di lavoro e opportunità di reddito, sia a livello di ente pubblico che di privati.

I primi tre obiettivi vengono raggiunti attraverso la pianificazione e attuazione dello scavo, con la realizzazione dell'ampliamento della cassa di laminazione e il reperimento dei materiali in aree laddove tali interventi sono già stati eseguiti all'intorno o nelle immediate vicinanze e in adiacenza alla cassa di laminazione.

Gli obiettivi nn. 3, 4, 5, 6 e 8 di cui all'elenco precedente, vengono raggiunti dal PAE attraverso le destinazioni d'uso previste con i ripristini. Per quanto riguarda i due poli estrattivi, le aree soggette ad escavazione, al termine dei lavori, verranno ripristinate a piano campagna, il Polo SE16, e ad ampliamento cassa di laminazione delle piene del Secchia, il Polo SE108. In entrambi i casi, tali settori territoriali contribuiranno ad ampliare e a completare (nei settori occidentali) il sistema di fasce vegetate o con aree umide che già si delinea al contorno della Riserva Orientata delle Casse d'espansione del Fiume Secchia, principalmente sui lati settentrionale, orientale e meridionale. Non saranno pertanto previste destinazioni che prevedano attività produttive di tipo agricolo, artigianale e/o industriale, ma solo interventi agro-forestali, per cui sia a livello di flora/fauna che a livello di protezione degli acquiferi si otterrà in generale un effetto di riduzione delle fonti di pericolosità, con effetto positivo

sugli aspetti relativi alla preservazione. La creazione di nuovi microcontesti in aree umide (isole, penisole e coste soggette a fenomeni di immersione ed emersione periodici), contribuirà ad incrementare la biodiversità, con la creazione di habitat e microhabitat compositi in equilibrio dinamico tra di loro, favorendo altresì la continuità paesaggistica sia a livello di percezione visiva che di componenti collegate vicendevolmente. Il ripristino come zona di riequilibrio ambientale, a piano ribassato, dell'Ambito Contea-Guidetti, consentirà altresì di realizzare delle nuove aree rivegetate e/o boscate, in un contesto fortemente antropizzato, per la presenza dell'impianto di frantumazione, in un settore prossimo al fiume. Queste aree rinaturizzate potranno costituire quindi una sorta di nuove "isole", all'interno della rete ecologica, laterali e pertanto in ampliamento del più importante corridoio rappresentato dal corso del fiume Secchia. Per quanto invece attiene all'ambito Frantoio Corradini (che il PAE non considera più compreso nell'AEC Contea-Guidetti, non sono previste escavazioni ma solo aree di pertinenza all'impianto di trasformazione (prevalentemente per lo stoccaggio momentaneo di materiali da sottoporre a trasformazione). Non essendo pianificati degli scavi non sono nemmeno previste delle modalità di risistemazione finale.

Con l'attuazione del PAE si creeranno opportunità di lavoro, non solo per coloro che saranno coinvolti nelle attività di cava direttamente (scavo, trasformazione e commercio della materia prima), ma anche indirettamente (nei servizi ristorativi ad esempio). Con il ripristino, così come già descritto, soprattutto per i poli estrattivi, si potranno implementare le occasioni di attività correlate alla Riserva Naturale Orientata (il turismo ecologico, il turismo sportivo, le attività didattiche, ecc.).

B.3. Coerenza ambientale esterna

La coerenza esterna del Piano per le attività estrattive verrà valutata nei capitoli a seguire, in relazione ai principali strumenti pianificatori sovraordinati (PAI, PTCP e PIAE).

B.3.1 Piano Stralcio per l'Assetto idrogeologico del bacino del Fiume Po (PAI)

Come si legge sul sito web dell'Autorità di Bacino del Fiume Po, *obiettivo prioritario del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico è la riduzione del rischio idrogeologico entro valori compatibili con gli usi del suolo in atto, in modo tale da salvaguardare l'incolumità delle persone e ridurre al minimo i danni ai beni esposti*. Il PAE, come già scritto in precedenza persegue tale scopo, sia a scala locale, ma

soprattutto su scala più vasta, attraverso la previsione di ripristino del Polo SE108, come ampliamento delle casse di laminazione delle piene del fiume Secchia,

I contenuti del Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico del bacino del fiume Po sono stati già recepiti all'interno del PTCP della Provincia di Reggio Emilia. Si riportano pertanto per un confronto nelle Figure 7 e 8 sia la cartografia PAI che quella specifica del PTCP relativa alle fasce fluviali con indicata l'ubicazione dei poli estrattivi e degli ambiti comunali.

Rispetto all'individuazione delle fasce fluviali (Figura 7), si verifica che le aree dei poli estrattivi risultano esterne al "limite tra la fascia B e la fascia C", e ricomprese comunque all'interno della Fascia di inondazione per piena catastrofica (Fascia C).

Per quanto riguarda l'Ambito Estrattivo Contea-Guidetti e l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" si verifica che:

- l'Ambito Estrattivo Contea-Guidetti ricade per gran parte esternamente al "limite tra la fascia B e la fascia C; una porzione dell'area del Frantoio Guidetti, è posta entro il "limite di progetto tra la Fascia B e la Fascia C", mentre le vasche di decantazione, collocate verso fiume, sono in Fascia A;
- l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra", presenta circa la metà degli areali posti entro la fascia A e limitatamente B, mentre la restante parte è quasi tutta compresa nella fascia C (un minimo lembo posto al di fuori delle zonizzazioni delle fasce fluviali (Figura 7).

L'art. 29 al comma 3 elenca le attività ammesse nella fascia fluviale A, tra queste, (lett. 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 oltre che (lett. 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.* Non vi sono invece riferimenti diretti ai bacini di decantazione dei frantoi nelle norme del PAI né dalla lettura del C. 2 del citato art. 29 si evince che possano rientrare tra le attività e impianti esplicitamente vietati all'interno della fascia A, tenuto anche conto che alla lett. a recita che sono vietate *le attività di trasformazione dello stato dei luoghi, che modifichino l'assetto morfologico, idraulico, infrastrutturale, edilizio, fatte salve le prescrizioni dei successivi articoli;*

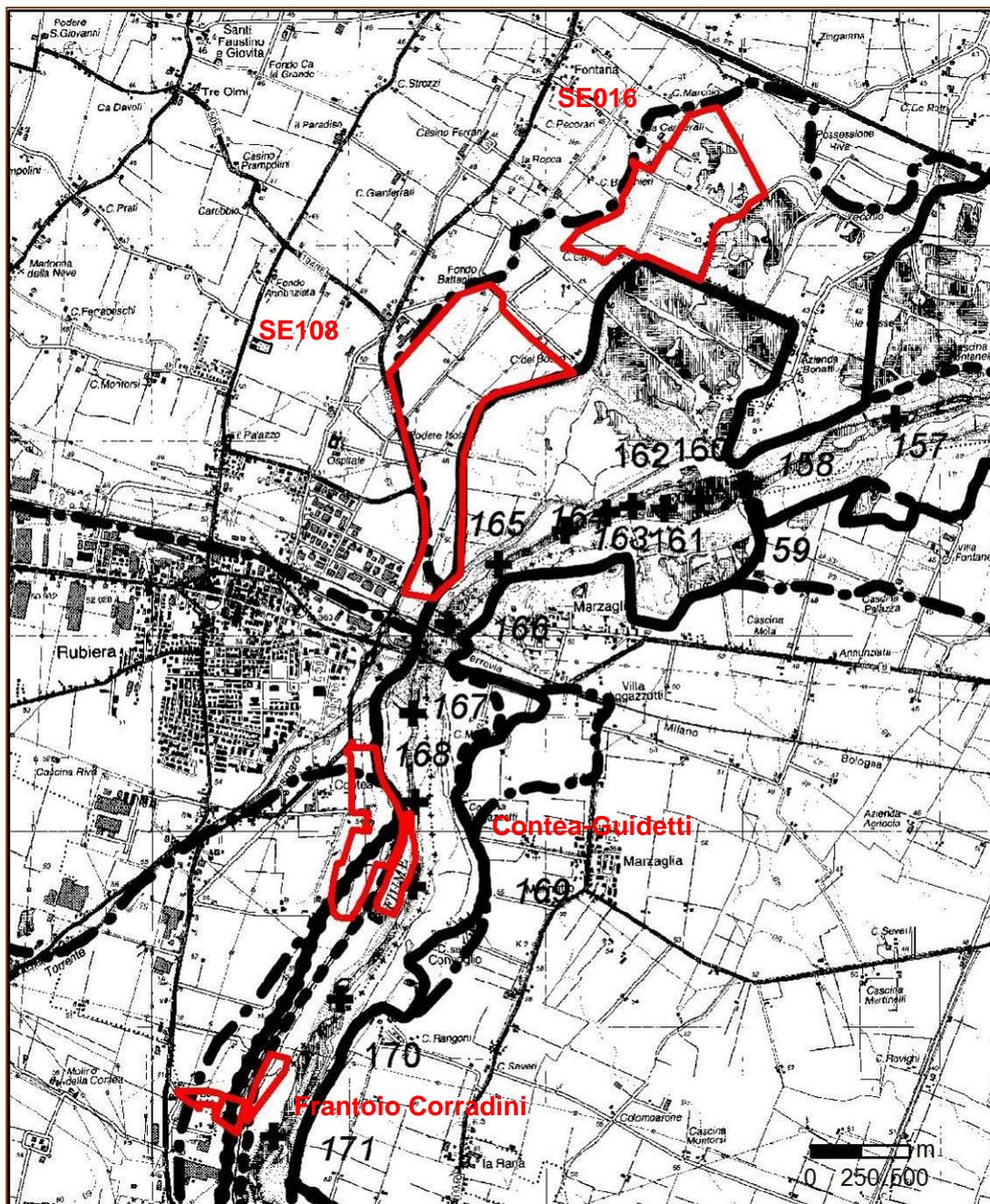


Figura 7a - Estratto da Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) del Bacino del Fiume Po (fasce fluviali con inserimento grafico dei perimetri dei poli e degli ambiti estrattivi-da PIAE-fuori scala). La legenda è riportata nella figura che segue

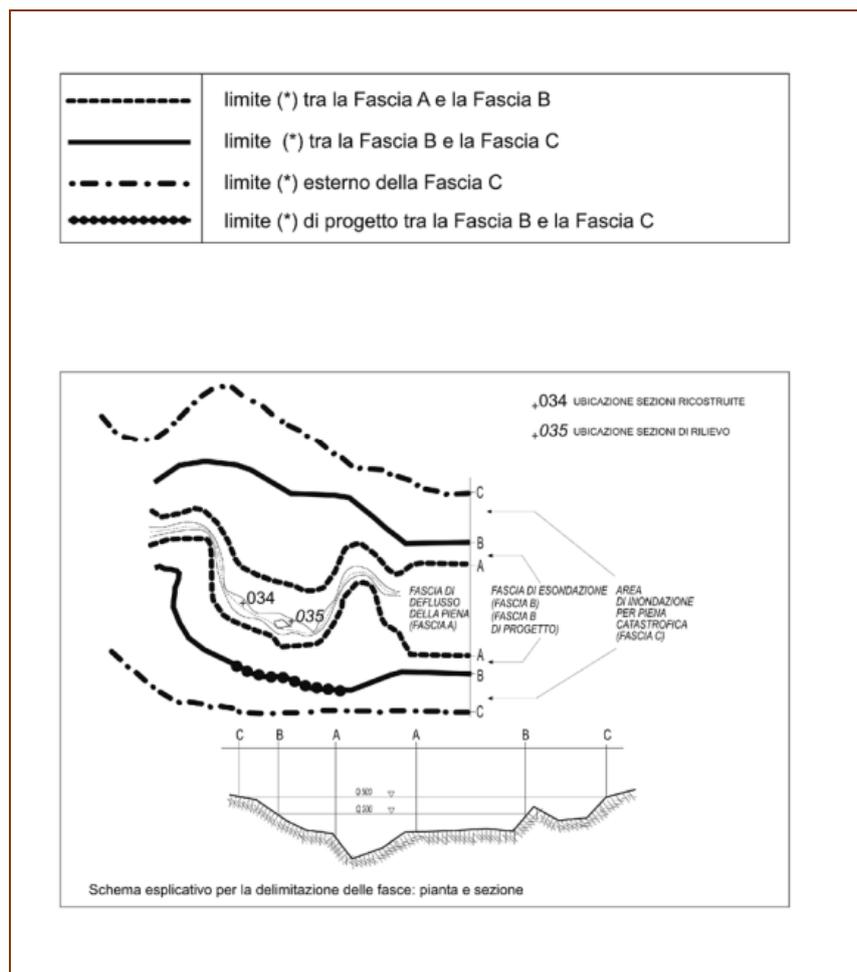


Figura 7b – Estratto da Piano Stralcio per l'assetto Idrogeologico (PAI) (Fasce fluviali) del Bacino del Fiume Po: Legenda.

A livello di fasce fluviali, se si prendono come riferimento le cartografie del PTCP di recepimento ed integrazione, non si ravvisano particolari differenze per i settori nei quali si inseriscono le aree PAE, se non l'inserimento di un limite di progetto tra la fascia B e la fascia C in corrispondenza del Polo SE108 che sposta verso ovest l'ubicazione del limite esterno della fascia B. A livello di norme, il PTCP riprende nella sostanza quelle del PAI e per quanto riguarda i bacini di decantazione dei frantoi l'art. 104 comma 11 del PTCP prevede: *"Sono altresì ammesse la realizzazione e la gestione degli impianti di chiarificazione e trattamento delle acque di lavaggio e lavorazione dell'estratto, nonché dei cumuli, dei bacini di decantazione e comunque di tutte le strutture di deposito dei rifiuti di estrazione di cui all'art. 3, comma 1 del D.Lgs n. 117/2008."*

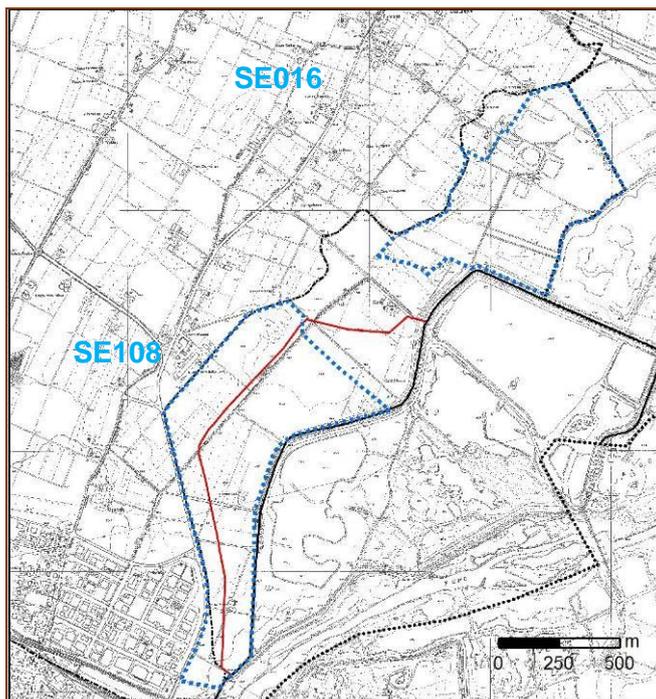


Figura 8a - Estratto da documento P7 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP) (con inserimento in blu dei perimetri delle aree PAE).

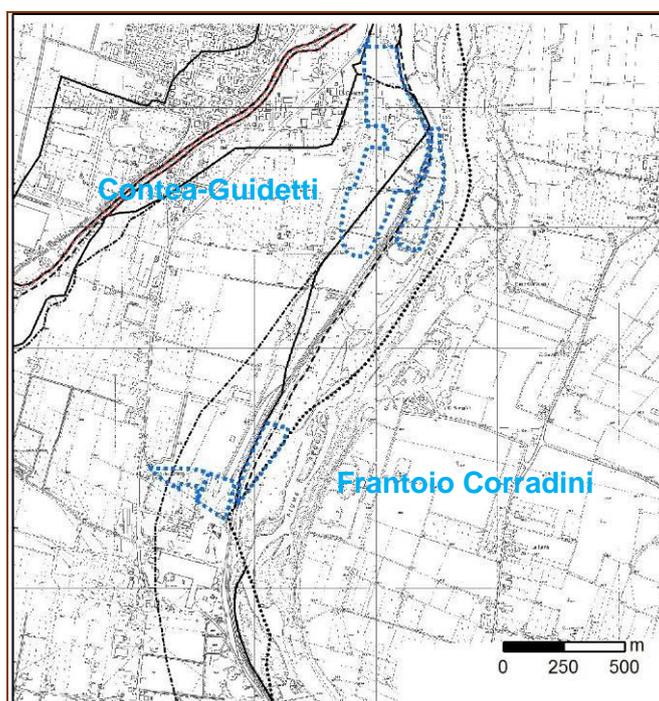


Figura 8b - Estratto da documento P7 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP) (con inserimento in blu dei perimetri delle aree PAE).

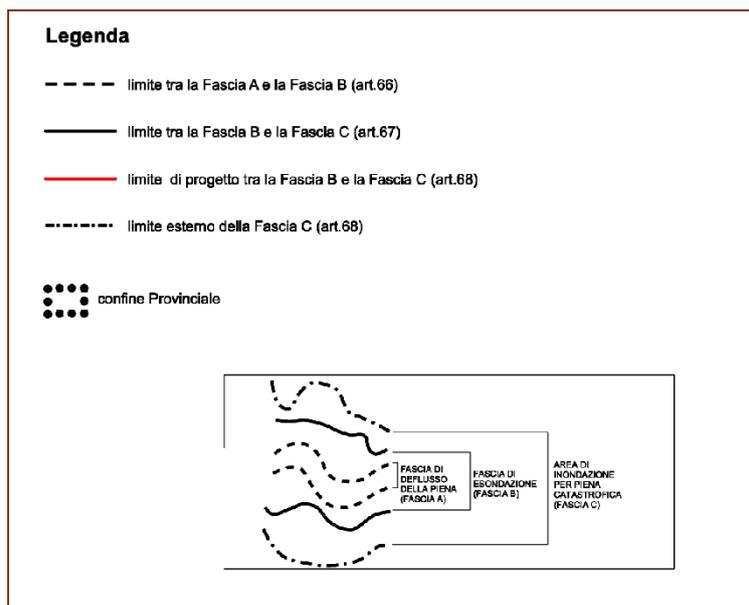


Figura 8c – Estratto da documento P7 del PTCP della Provincia di Reggio Emilia Carta di delimitazione delle fasce fluviali (PAI-PTCP) – Legenda.

La coerenza tra PAE e PAI/PTCP per quanto attiene le fasce fluviali è pertanto verificata. Oltre tutto, l’attuazione del Polo 108 è in linea con il progetto di ampliamento della cassa di laminazione del fiume Secchia, con lo scopo di ridurre la pericolosità idraulica per allagamenti della bassa pianura modenese, in linea con gli obiettivi del PAI.

B.3.2 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP)

Nella Carta denominata *P5a-Zone, sistemi ed elementi della Tutela paesaggistica* (Figura 9) del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, le aree estrattive di nuova previsione (Poli estrattivi 16 e 108) ricadono per gran parte all’interno delle “*Zone di particolare interesse paesaggistico – ambientale*”, regolate all’art. 42 delle NA del PTCP che afferma, tra le altre cose, che:

- *finalità primaria delle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale è mantenere, recuperare e valorizzare le peculiarità paesaggistiche ed ecologiche dei luoghi (...) (comma 2);*
- *nelle aree ricadenti nelle zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, (...), sono comunque consentiti: (...) la realizzazione di infrastrutture tecniche di bonifica montana e di difesa del suolo, di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse (comma 6).*

L'attività estrattiva pianificata dal PAE è in linea pertanto con le finalità di recupero e valorizzazione dell'area nel suo insieme con la possibilità di realizzare opere di difesa idraulica: una volta cessata l'attività di cava i luoghi saranno recuperati a cassa di espansione per le piene e a riequilibrio ecologico, potendo così ampliare l'area umida attualmente presente.

Il nuovo Polo SE108 ricomprende al suo interno un settore che fa parte delle "zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura" regolate all'art. 82, rispetto al quale non si ravvisano elementi di conflitto.

La zona di ampliamento del Polo SE016 comprende in parte anche un "elemento della centuriazione" (tutelato all'Art. 48 delle NA, ma col quale non si ravvisano elementi di contrasto).

L'ambito estrattivo Contea-Guidetti è compreso invece all'interno delle così dette "zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua", in gran parte nelle "zone di tutela ordinaria" (Art. 40) e in minima parte in "invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 41), tuttavia la porzione di ambito estrattivo ricadente nelle zone così dette invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 41), non comprende aree estrattive, per cui non si ravvisano elementi di conflitto, in quanto (art. 104 delle NA del PTCP) *non sono ammesse attività estrattive, così come disciplinate dalla L.R. 17/1991: a) negli Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41); (...), mentre (art. 40 c. 8) nelle zone di tutela ordinaria sono comunque consentiti: (...) e la realizzazione (...), di canalizzazioni, di opere di difesa idraulica e simili, nonché le attività di esercizio e di manutenzione delle stesse; (...) g) l'attività estrattiva entro i limiti e secondo le modalità di cui al successivo art. 104.* Discorso analogo all'Ambito Contea-Guidetti va fatto anche per l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" compreso anch'esso nelle Zone di tutela ordinaria e in parte negli invasi "invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (Art. 41) (Figura 9).

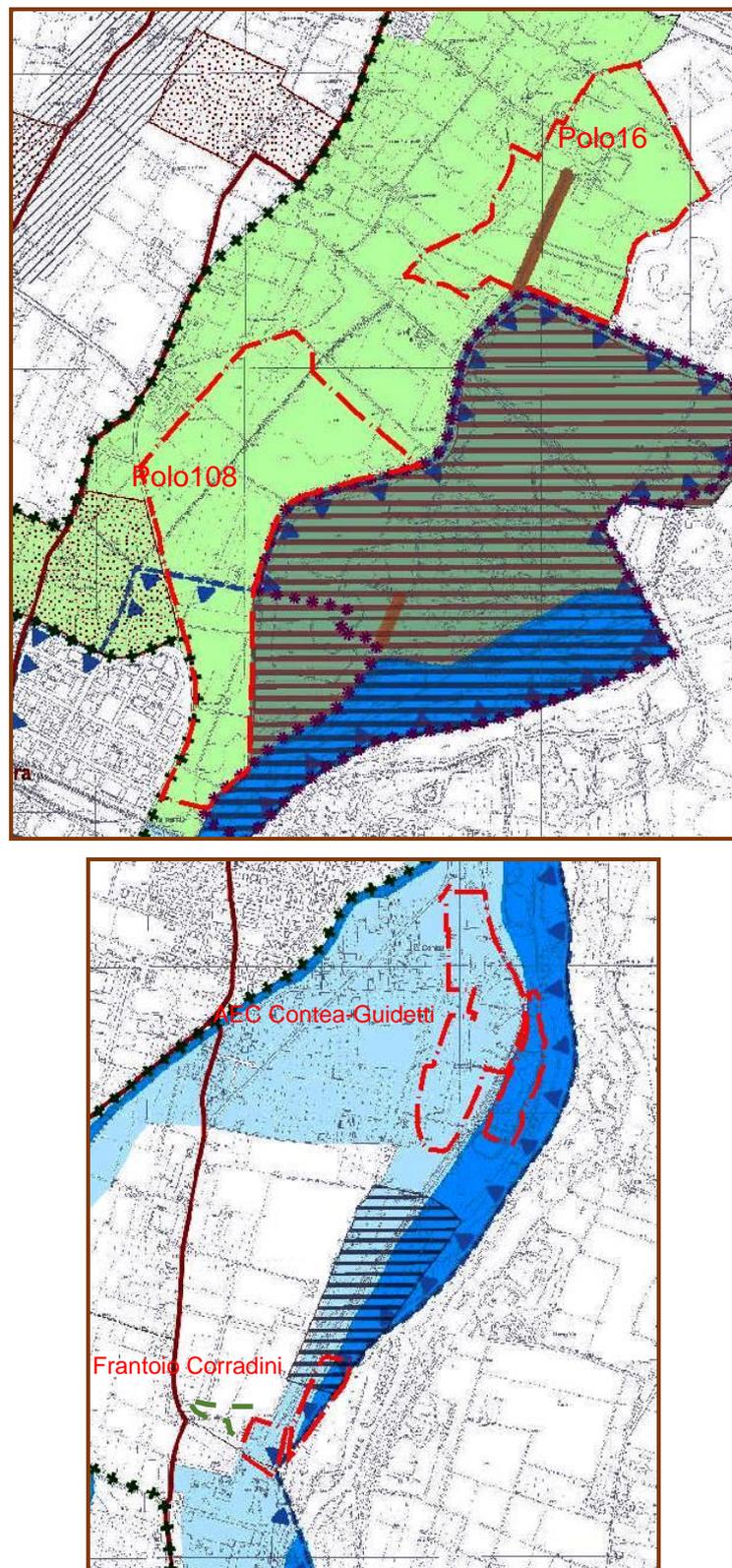


Figura 9 – Estratto da PTCP della Provincia di Reggio Emilia (P5a-Zone, sistemi ed elementi della Tutela paesaggistica (fuori scala)-estratto parziale di legenda riportato nella Figura seguente (Figura 6). I perimetri a tratteggio rosso individuano i poli estrattivi e l'ambito estrattivo comunale come da PIAE. Il perimetro a tratteggio verde localizza la porzione dell'Ambito Frantoio Corradini (che il PAE, a differenza del PIAE, identifica come ambito a se stante) adibita a stoccaggio di materiali da trasformare.

<p>Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, invasi e corsi d'acqua (art. 40)</p> <p>a. Zona di tutela assoluta</p> <p>b. Zona di tutela ordinaria</p> <p>c. Zona di tutela delle golene del Po</p> <p>Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua (art. 41)</p> <p>Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura (art. 82)</p> <p>Zone di particolare interesse paesaggistico ambientale (art. 42)</p> <p>Particolari disposizioni di tutela di specifici elementi (art. 43)</p> <p>dossi di pianura</p>	<p>TUTELA DELLE RISORSE STORICHE E ARCHEOLOGICHE</p> <p>Zone ed elementi di interesse storico-archeologico (art. 47)</p> <p>a. Complessi archeologici</p> <p>b1. Aree di accertata e rilevante consistenza archeologica</p> <p>b2. Aree di concentrazione di materiali archeologici o di segnalazione di rinvenimenti</p> <p>Acquedotto romano</p> <p>Via Emilia e strade romane oblique</p> <p>Zone ed elementi di tutela dell'impianto storico della centuriazione (art. 48)</p> <p>Zone di tutela della struttura centuriata</p> <p>Elementi della centuriazione</p> <p>Centri e nuclei storici (art. 49)</p> <p>Toponimo</p> <p>Strutture insediative territoriali storiche non urbane (art. 50)</p> <p>Viabilità storica (art. 51)</p>
<p>AREE PROTETTE</p> <p>Sistema provinciale delle Aree Protette (art. 88)</p> <p>Parco Nazionale dell'Appennino Tosco Emiliano</p> <p>Riserve Naturali regionali</p>	

Figura 10 – Estratto di legenda dell'elaborato P5a del PTCP della Provincia di Reggio Emilia.

B.3.3 Il Piano Infraregionale delle Attività Estrattive (PIAE)

L'approvazione del Piano Infraregionale delle Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia risale al 2002. Esso, nel Comune di Rubiera, individua due poli estrattivi (SE16 e SE108) ed un Ambito Estrattivo Comunale (Contea-Guidetti) (Figure 11 e 12).

Gli obiettivi del PIAE provinciale sono condivisi dal PAE il cui progetto è stato definito a partire dai medesimi.

All'art. 1 comma 1 delle Norme di Attuazione del PIAE si legge che *il Piano Infraregionale per le Attività Estrattive della Provincia di Reggio Emilia (P.I.A.E.) persegue gli obiettivi della definizione del fabbisogno di litoidi sul territorio di competenza e delle modalità del soddisfacimento di tale fabbisogno, sia attraverso l'impiego delle risorse naturali, sia attraverso l'uso alternativo e sostitutivo di materie derivate da residui di processi produttivi, nel rispetto delle esigenze di difesa del suolo e di salvaguardia ambientale e paesaggistica, con la finalità generale di perseguire uno sviluppo ambientalmente sostenibile in un quadro di risorse naturali non rinnovabili.*

Il PAE, coerentemente con tali obiettivi:

- individua le aree da sottoporre ad escavazione per soddisfare sia le necessità del territorio comunale che, parzialmente, quelle provinciali, in relazione agli inerti per edilizia;
- indica inoltre le modalità di attuazione della pianificazione estrattiva comunale, definendo altresì le modalità del ripristino finale delle aree soggette a scavi, con lo

scopo di salvaguardare ed ampliare le aree naturalistiche di pregio e quelle in via di rinaturazione.

La data assai lontana di approvazione dello strumento provinciale lo rende in parte non aggiornato agli stati di fatto attuali delle cave e di conseguenza della pianificazione comunale la quale, soprattutto in relazione allo stato delle cave nel polo SE16, la quale invece recepisce il fatto che pressoché tutte le cave, in essere al momento dell'approvazione del PIAE, hanno esaurito la potenzialità produttiva e sono state concluse anche le operazioni di risistemazione e ripristino.

Il PAE comunale è coerente con gli obiettivi del piano Provinciale per l'ampliamento ed esaurimento della coltivazione del Polo 16, per l'individuazione e realizzazione del polo 108 e per il completamento delle attività in coincidenza dell'Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti per il quale si prevede un surplus di volumetria estraibile rispetto al dato del piano provinciale.

Riguardo gli obiettivi volumetrici, il PAE ha comunque preso atto della non completa soddisfacibilità degli stessi nel polo 16, per la mancanza oggettiva di materiali estraibili e per la presenza di vincoli e fasce di rispetto (argine, tutela pozzi, ecc.) e, nel complesso delle quote assegnate al Comune, propone il trasferimento della potenzialità residua dal Polo 16 all'Ambito Estrattivo Comunale, in un'ottica di compensazione interna al territorio.

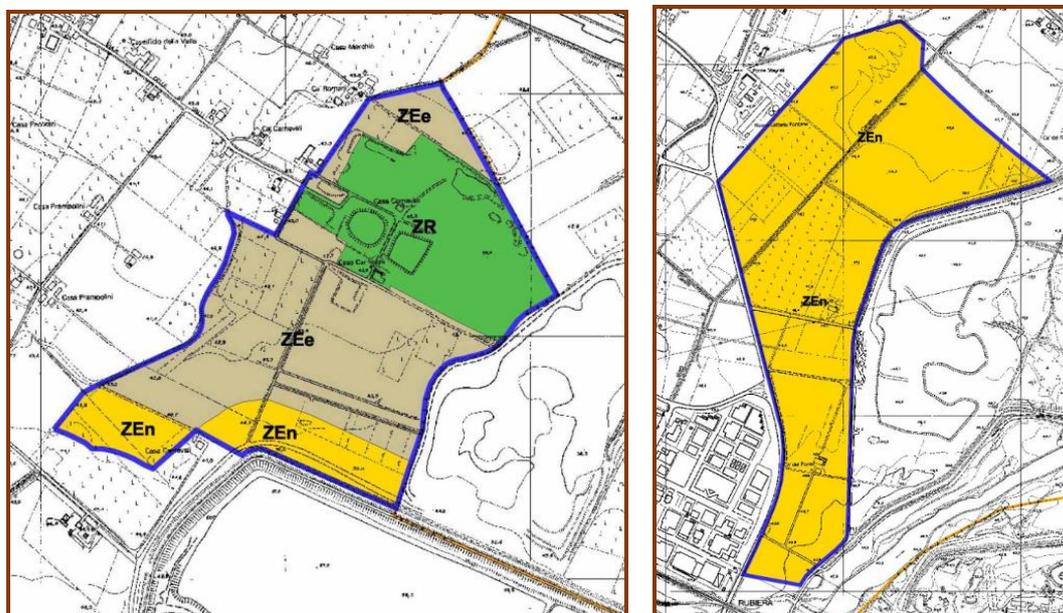


Figura 11 – Estratto (fuori scala) da PIAE della Provincia di Reggio Emilia (legenda nella Figura seguente).

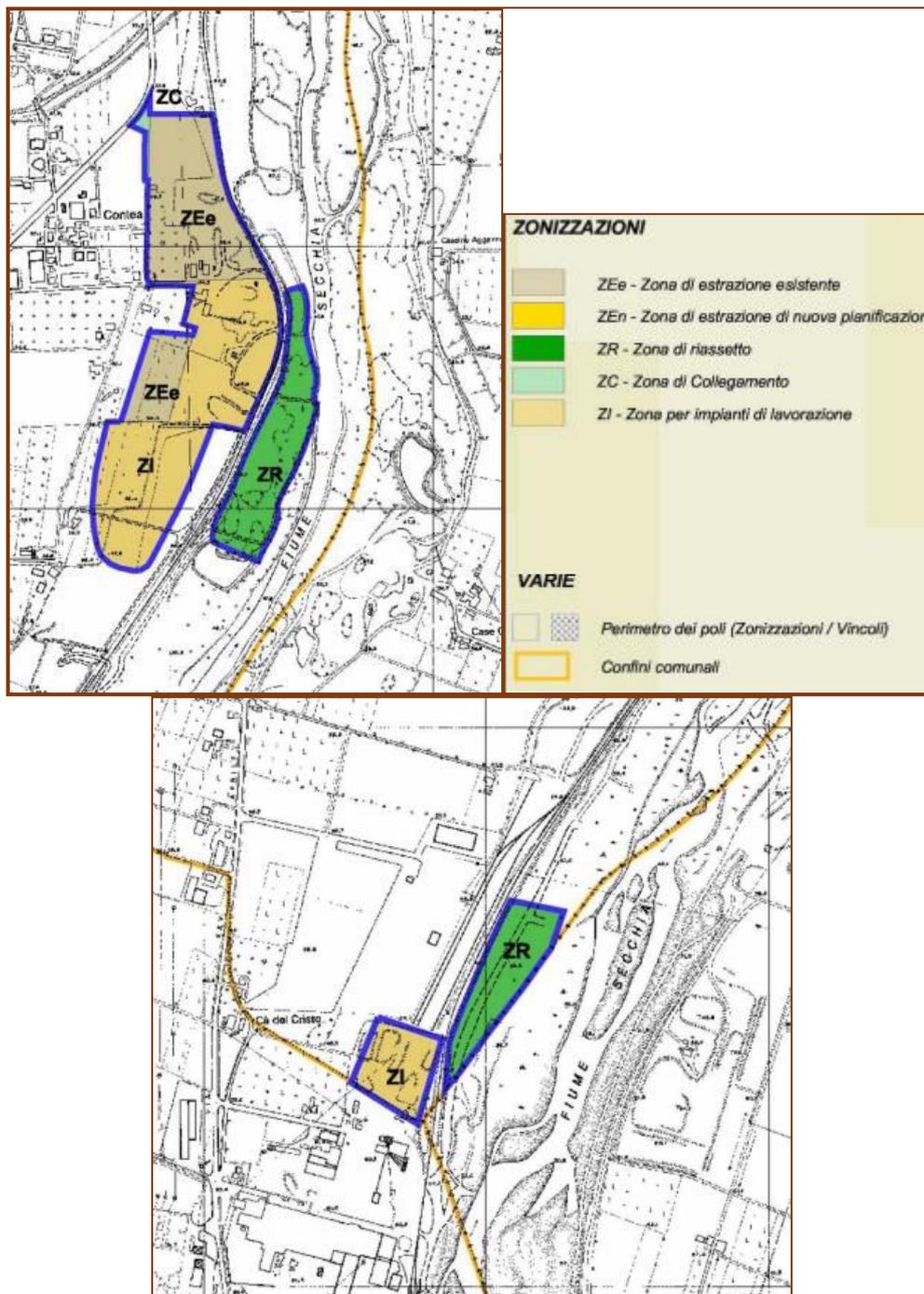
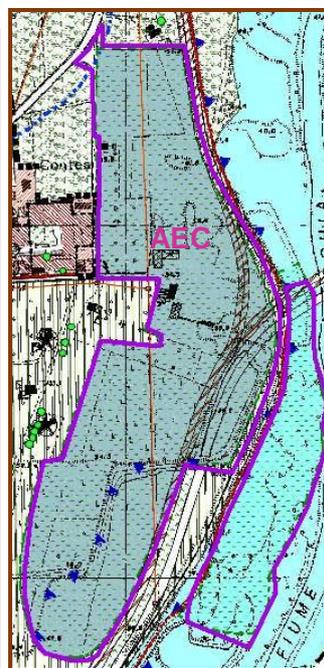
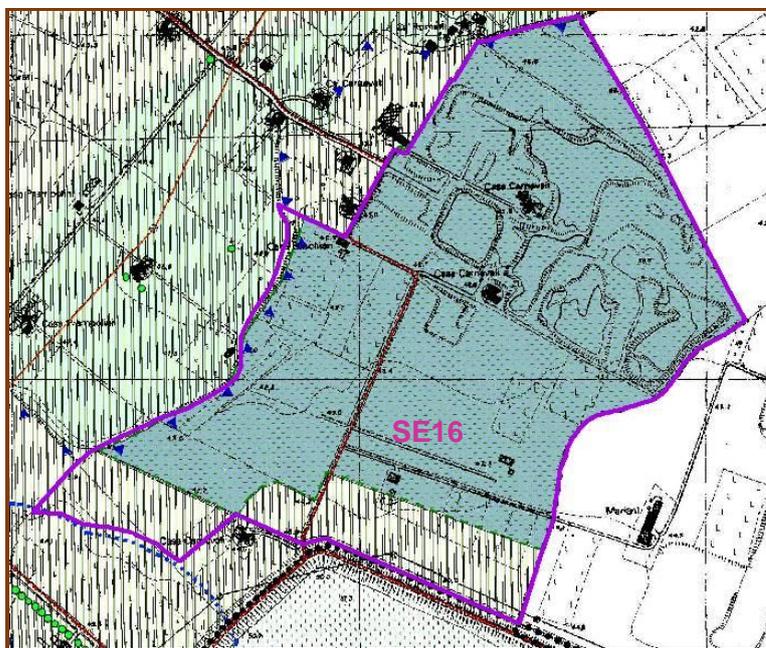
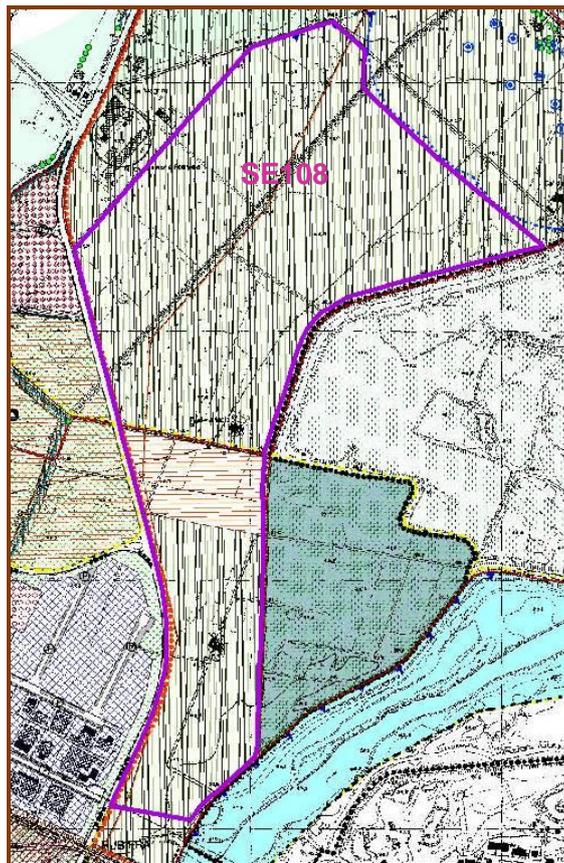


Figura 12 – Estratto da PIAE della Provincia di Reggio Emilia- Zonizzazione Ambito Estrattivo Comunale (Contea-Guidetti) e legenda zonizzazione.

B.3.4 La Variante in rapporto al PRG Vigente e al PSC Adottato

Il P.R.G. vigente del Comune di Rubiera (Figura 13) è attualmente in salvaguardia con il PSC adottato.



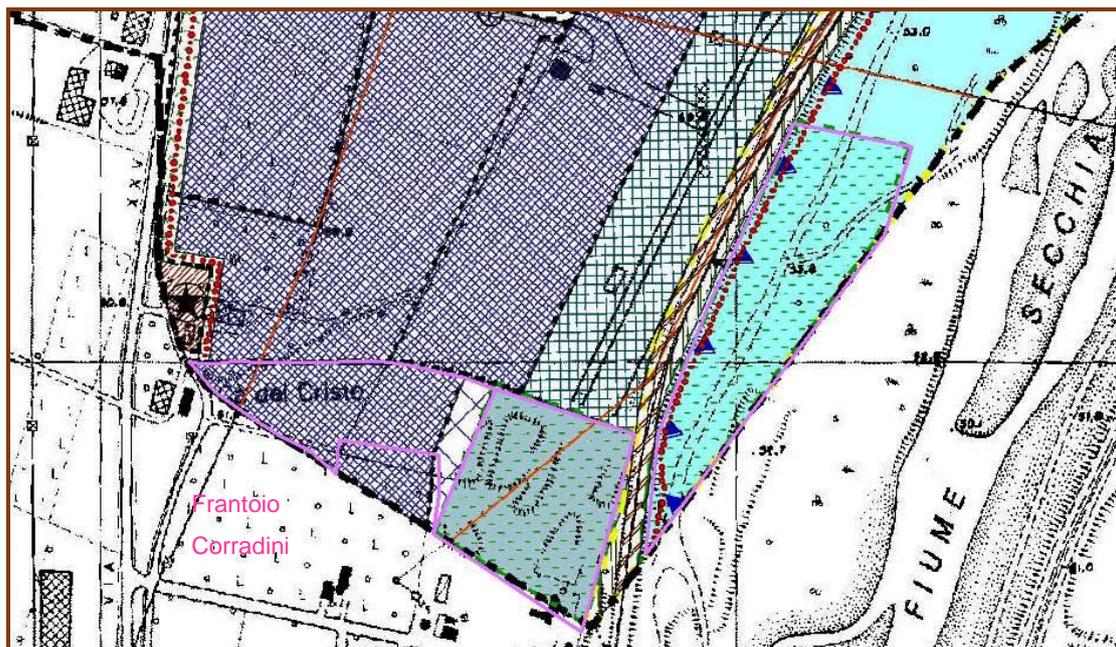


Figura 13 - Estratto Tav. 6 V.G. AL P.R.G. Azzonamento (fuori scala) con individuazione (perimetro viola) dei poli e gli ambiti estrattivi comunali.

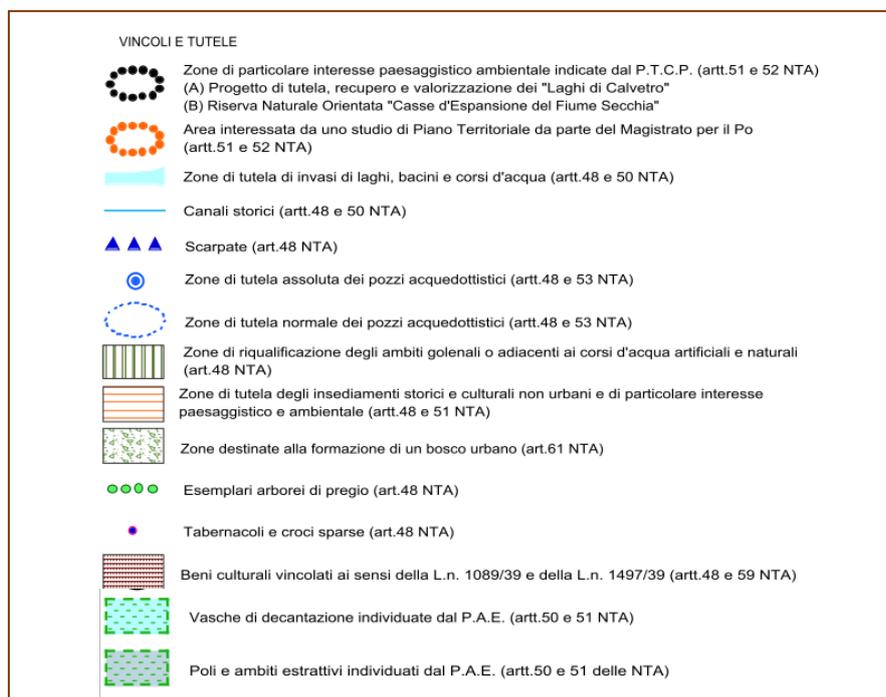


Figura 14 – Piano Regolatore Generale di Rubiera, estratto della legenda delle Tavole 6 (Azzonamento).

Il PRG (approvato il 27 novembre 2001) (Figure 13 e 14) individua le aree estrattive relative al Polo SE16 e all'Ambito estrattivo Comunale Contea-Guidetti, mentre, essendo stato approvato prima dell'approvazione del PIAE provinciale,

nell'areale interessato dal Polo SE108 individua aree classificate come “Zone di riqualificazione degli ambiti golenali o adiacenti a corsi d'acqua artificiali e naturali” (art. 48 delle NTA) e come “Zone di tutela degli insediamenti storici e culturali non urbani e di particolare interesse paesaggistico e ambientale” (artt. 48 e 51 delle NTA).

La Tavola 3 (Carta Sintesi degli obiettivi) (Figura 15) individua nell'areale coincidente sostanzialmente con il Polo SE108 l'ipotesi di ampliamento della cassa di espansione del Fiume Secchia, obiettivo perseguito con il PAE qui esaminato. Una porzione del territorio corrispondente allo stesso polo è classificata nella medesima tavola cartografica del PRG come *Zone agricole di transizione tra l'ambiente fluviale e quello produttivo in cui intervenire con politiche volte all'organizzazione delle funzioni primarie in stretto rapporto e in perfetta coerenza con le funzioni inserite e programmate nel Parco del Secchia*. Da evidenziare che tale fascia di pertinenza del polo estrattivo coincide per gran parte con il settore, esterno ampieggiamento della cassa di laminazione, per il quale il PAE non prevede attività di cava.

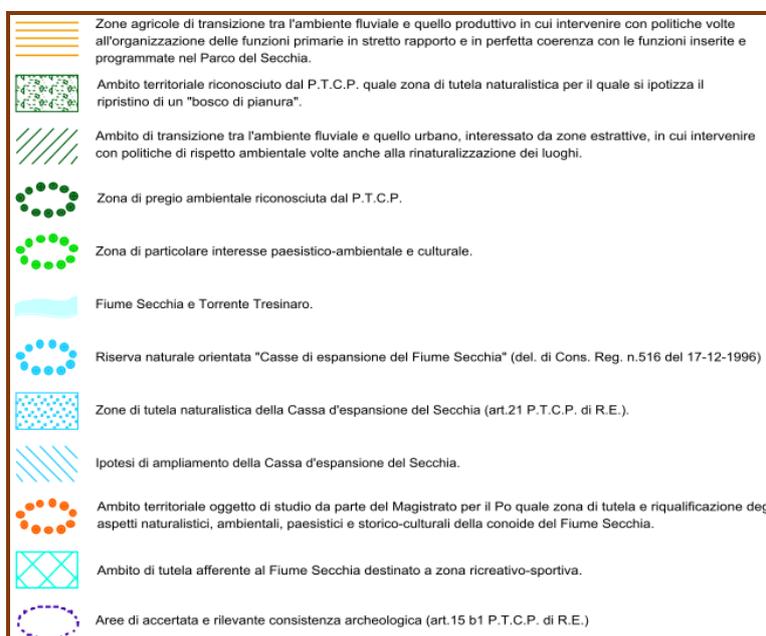
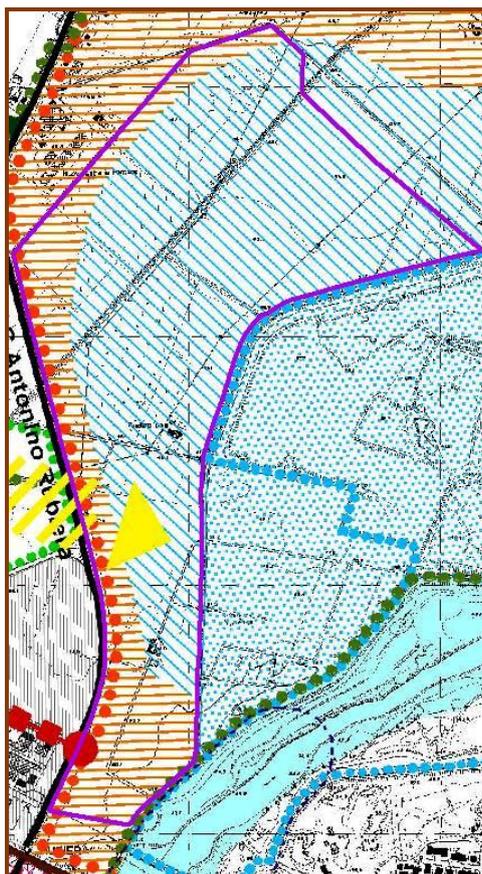


Figura 15 - Estratto Tav. 3 V.G. AL P.R.G. Sintesi degli obiettivi (fuori scala) con individuazione (perimetro viola dei poli e dell'ambito estrattivo comunale).

Sulla base di quanto esposto si ravvisa una sostanziale coerenza tra il PAE e il PRG vigente in salvaguardia con il PSC adottato.

* * *

Il Comune di Rubiera in data 8 aprile 2014 ha adottato il PSC (Piano Strutturale Comunale) e il RUE (Regolamento Urbanistico Edilizio) rispettivamente con delibere di C.C. n. 12 e 13. Attualmente sono pertanto co-vigenti in salvaguardia due strumenti urbanistici comunali, il PRG e il PSC-RUE.

Tra le altre cose, il PSC recepisce i vincoli della pianificazione sovraordinata (PTCP di cui si è già trattato), riassumendoli nella così detta *Carta dei vincoli* (Figure 16, 17 e 18).

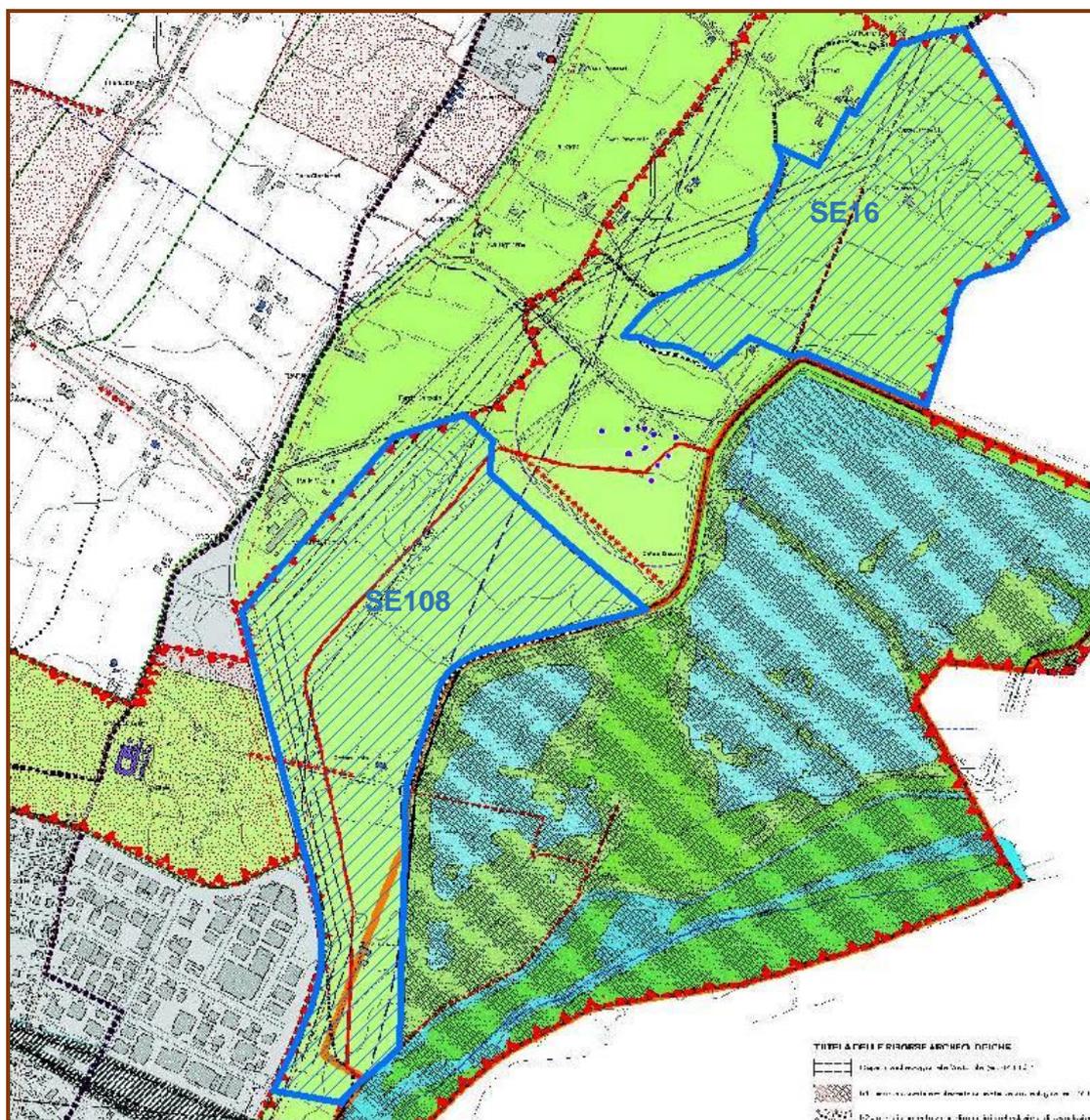


Figura 16 – Estratto da elaborato PS5 del PSC adottato dal Comune di Rubiera (Tavola unica del territorio e Carta dei Vincoli) con inserimento grafico (retino obliquo blu con perimetro blu) dei poli estrattivi da PIAE (fuori scala). Estratto di legenda riportato nella Figura 18.

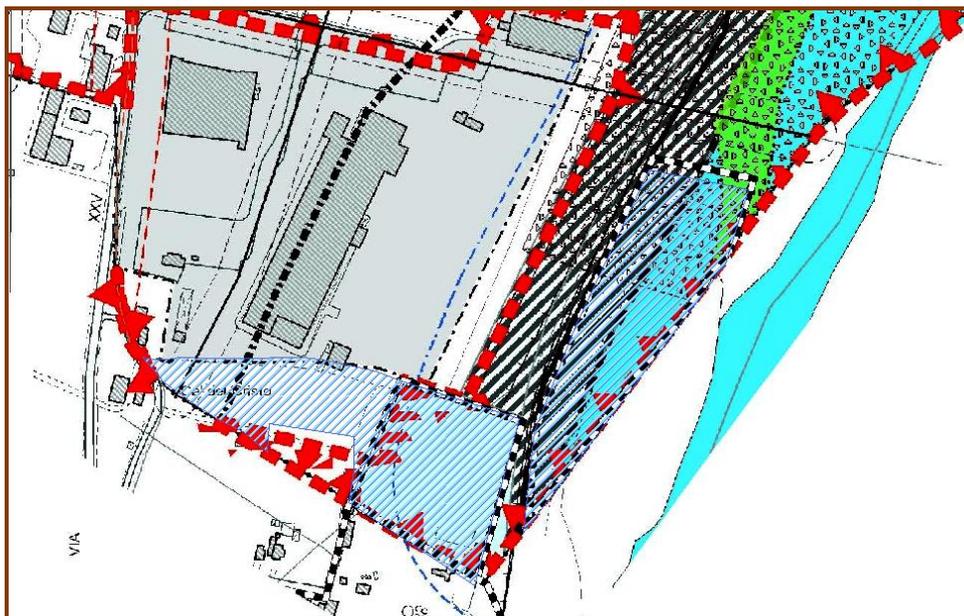
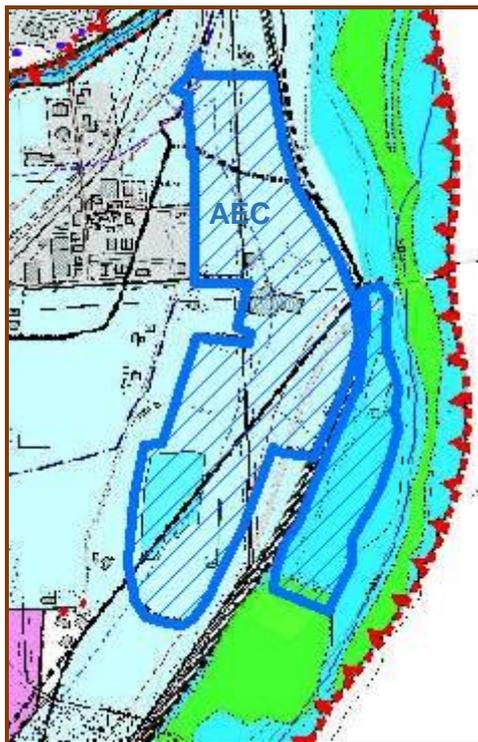


Figura 17 - Estratto da elaborato PS5 del PSC adottato dal Comune di Rubiera (Tavola unica del territorio e Carta dei Vincoli) con inserimento grafico (retino obliquo blu con perimetro blu) degli Ambiti Estrattivi Comunali (fuori scala). (Estratto di Legenda riportato nella Figura 18).



Figura 18 – Estratto di legenda della Carta dei Vincoli riportata nelle Figure 16 e 17 precedenti.

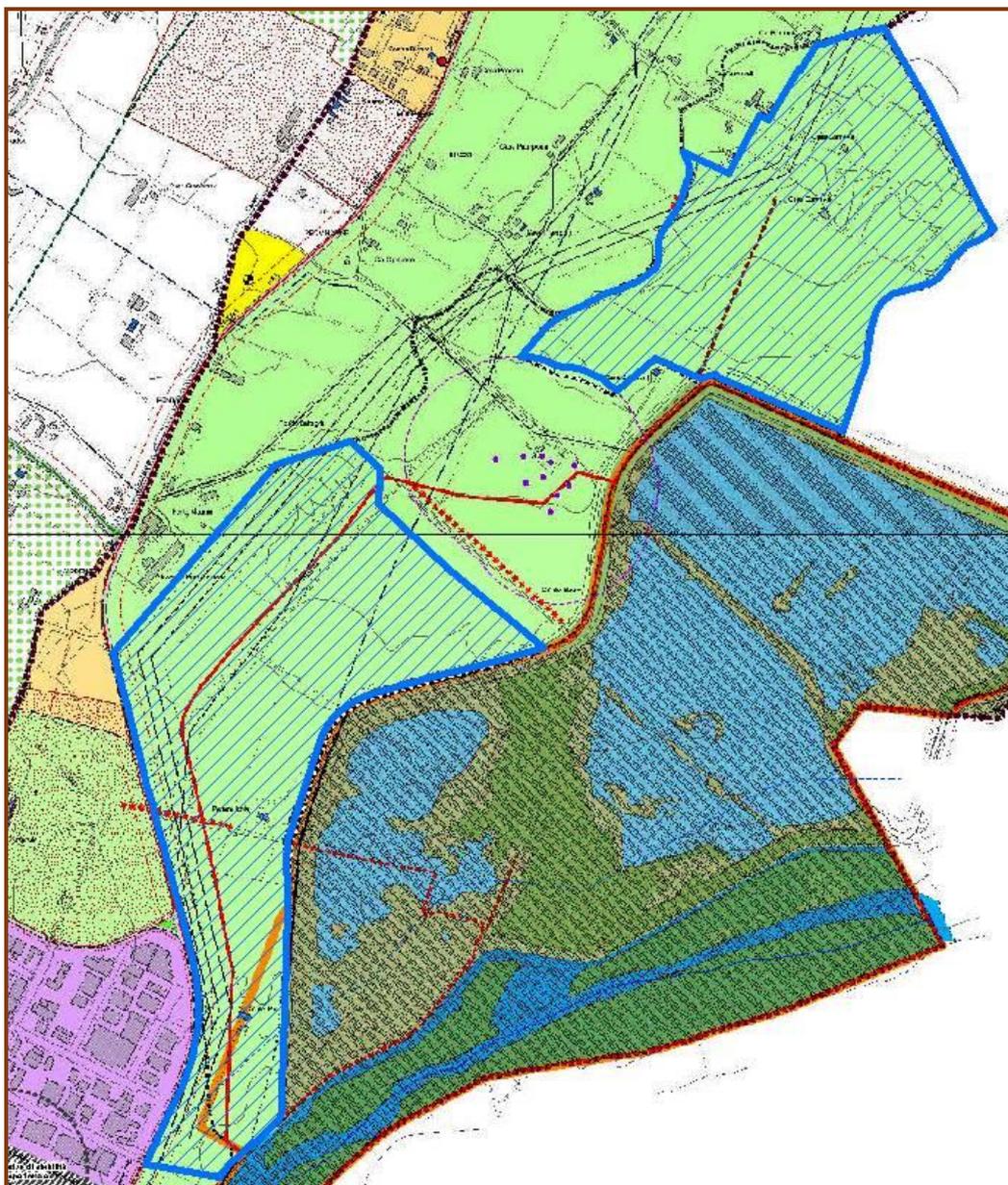


Figura 19 - Estratto da elaborato PS2 del PSC adottato dal Comune di Rubiera (Ambiti e sistemi strutturali) con inserimento grafico (retino obliquo blu con perimetro blu) dei poli estrattivi da PIAE (fuori scala). (Estratto di Legenda riportato nella Figura 21).

Nulla è necessario aggiungere in merito alla carta di progetto del PSC (Ambiti e sistemi naturali) che inserisce le aree estrattive (poli e ambiti) nel territorio rurale, riprendendo gli aspetti vincolistici del PTCP (già trattati in precedenza nel capitolo specifico) relativi essenzialmente alle *Zone di particolare interesse paesaggistico-ambientale, Invasi ed alvei di laghi, bacini e corsi d'acqua*, nonché le *Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua* (Figure 19, 20 e 21).

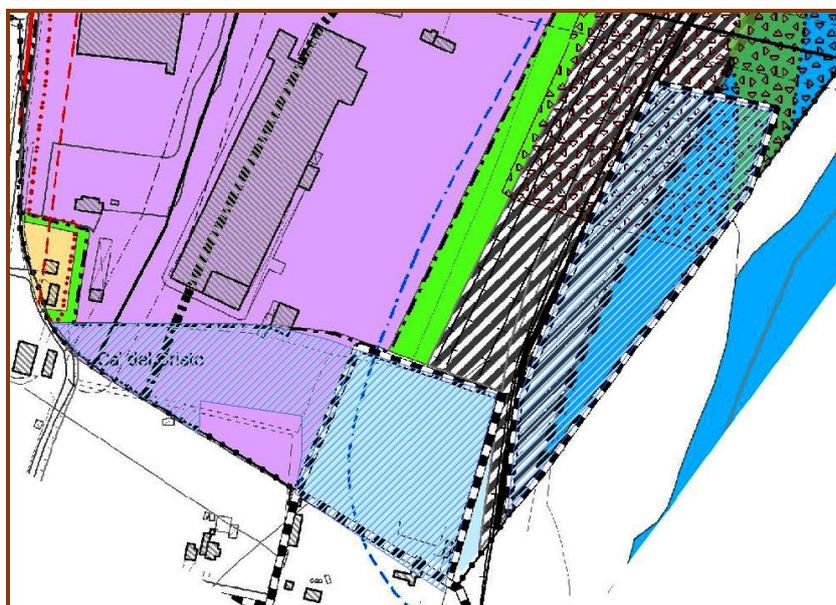
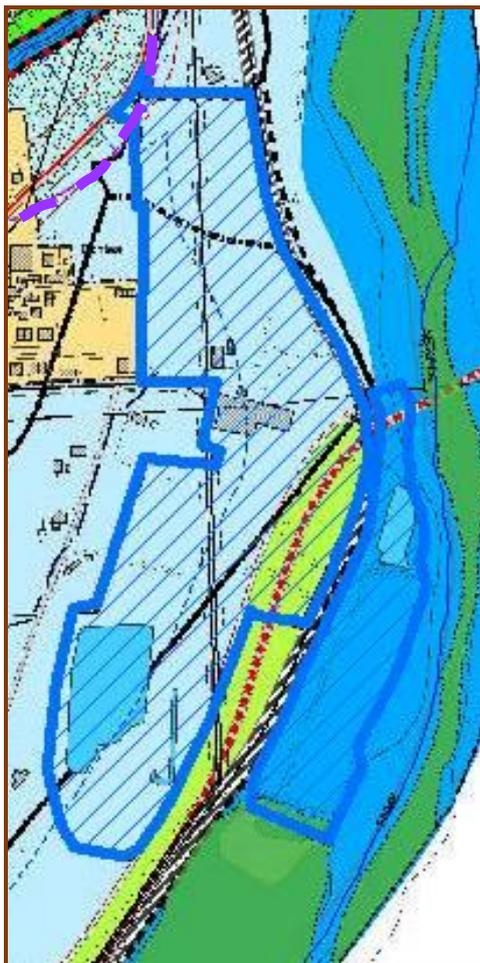


Figura 20- Estratto da elaborato PS2 del PSC adottato dal Comune di Rubiera (Ambiti e sistemi strutturali) con inserimento grafico (retino obliquo blu con perimetro blu) degli Ambiti estrattivi Comunali (fuori scala). (Estratto di Legenda riportato nella Figura 21). La linea a tratteggio viola è stata accentuata per mettere meglio in evidenza il limite della fascia di tutela di alcuni pozzi acquedottistici collocati entro il centro urbano (figura in alto).

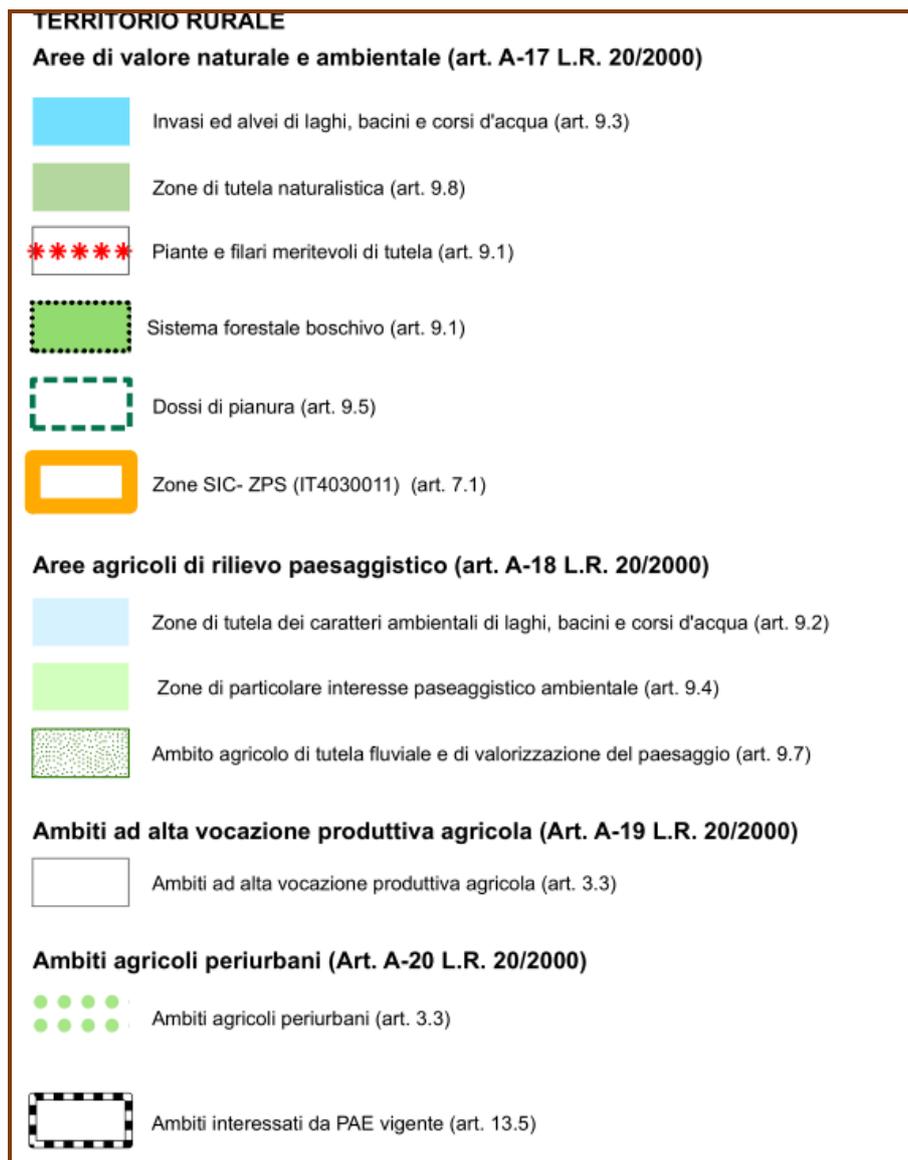


Figura 21 - - Estratto di legenda della tavola "Ambiti e sistemi strutturali" del PSC adottato riportata per estratto nelle Figure 19 e 20 precedenti.

B.3.5 La Variante in rapporto ai piani sovraordinati - SINTESI

Come già evidenziato nei capitoli specifici, la variante al PAE è coerente nelle scelte e negli obiettivi con la pianificazione sovraordinata sia di scala di bacino (PAI, comunque recepito nel PTCP) che di scala provinciale (PTCP e PIAE).

Per il Polo SE16, la cui potenzialità estrattiva è in via di esaurimento, si prevede una limitata attività di completamento degli scavi che porterà poi, con il ripristino delle cave, all'integrazione dell'areale nel sistema dei bacini lacustri già presente in area (sistema delle casse di laminazione, Laghi Curiel, nel vicino Comune di Campogalliano, bacino di canottaggio, ecc.), in coerenza con gli obiettivi del piano provinciale.

Il Polo SE108, di nuova individuazione, è un'importante realtà con elevate potenzialità estrattive atte al soddisfacimento del fabbisogno provinciale di inerti, come da pianificazione PIAE. La sua attuazione è tuttavia anche sinergica e prodromica alla realizzazione del progetto di ampliamento del sistema delle casse di laminazione ed espansione del fiume Secchia, in coerenza con gli obiettivi di riduzione della pericolosità idraulica stabiliti dall'Autorità di Bacino (PAI).

L'attuazione e il completamento delle attività nell'Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti (con l'obiettivo anche di recuperare parte della potenzialità estrattiva prevista per il polo SE16 e per il Polo SE108 sia dal PIAE che dal PAE precedente) è ancora una volta coerente con gli obiettivi generali e particolari della pianificazione provinciale atti al soddisfacimento delle necessità pianificate di materiali inerti.

C. EFFETTI PAESAGGISTICO-AMBIENTALI DEL PIANO

Con l'ausilio della matrice degli impatti (Allegato n. 1) e all'analisi SWOT (Allegato n. 2) sono stati individuati quegli elementi paesaggistico ambientali che in negativo o in positivo possono interagire e risentire degli effetti dell'attuazione del Piano Comunale per le Attività Estrattive (PAE).

C.1 Acque superficiali e sotterranee

C.1.1 Acque superficiali

A livello di fattori endogeni relativi alle acque superficiali si può considerare punto di forza dell'areale nel quale si collocano sia i poli estrattivi, ma anche l'ambito Contea-Guidetti, la vicinanza del corso del fiume Secchia. Il fiume costituisce non solo la via preferenziale di deflusso delle acque superficiali, ma è anche uno dei maggiori contributori al ripascimento degli acquiferi presenti in area. Secondo diversi studi eseguiti in passato il Secchia risulterebbe alimentante verso le falde che vengono utilizzate anche per scopi acquedottistici per lo meno a partire dall'altezza del ponte sulla strada statale Via Emilia, verso sud (verso monte), per le falde ospitate entro il conoide attuale e recente, ancora più a monte (Formigine-Sassuolo) per le falde poste entro il conoide sepolto.

Non si escludono tuttavia possibili interconnessioni, per lo meno con le falde più superficiali anche più a valle. Al contempo, la presenza di attività estrattive in area vicina al fiume può essere ritenuta come un punto di debolezza, in quanto attività produttive, che impiegano macchine operatrici che potrebbero essere soggette ad incidenti (ad esempio durante l'attività di scavo e movimentazione, oppure durante la manutenzione e/o il rifornimento dei mezzi) con contaminazione delle acque superficiali.

Come evidenziato tuttavia nella matrice Attività/Componenti Ambientali (Allegato n. 1), si può escludere la possibilità di interferenza diretta con il reticolo idrografico principale da parte di tutte le attività estrattive pianificate, in quanto, seppure posizionate in aree prossime al fiume, il progetto di PAE le colloca a una distanza tale da escludere l'eventualità di interferenza con la regione fluviale attiva. Solo il settore meridionale del Polo SE108, per necessità di risistemazione finale, è prossimo al fiume. Come già descritto e ricordato più volte, una delle finalità dell'attuazione del PAE è proprio quella di consentire l'ampliamento della cassa di

laminazione delle piene del Secchia (la cui funzionalità parziale è prevista già anche, in corso di attuazione degli scavi).

Si può considerare non significativa, pertanto, l'interferenza del PAE con il reticolo idrografico principale (Polo SE16 e AEC Contea-Guidetti) o comunque positiva (Polo SE108) tenuto conto che il progetto è sinergico al progetto di ampliamento della cassa di laminazione delle piene al fine della riduzione della pericolosità idraulica della bassa pianura (opportunità correlata ad un fattore esogeno, possibili tracimazioni e/o rotte che non interesserebbero l'areale coinvolto o adiacente alle attività estrattive).

* * *

Nelle aree estrattive pianificate dal PAE il reticolo idrografico minore non è formato da corsi d'acqua naturali, ma piuttosto coincide e con i fossi artificiali che garantiscono il drenaggio delle aree agricole, oppure con fossi, canali, laghetti e laghi artificiali (sistema delle casse di laminazione del Fiume Secchia e laghi Curiel).

L'interferenza del PAE con il reticolo idrografico minore è pertanto correlata alla necessità della sua rimodulazione in funzione degli interventi che andranno comunque a modificare la morfologia del paesaggio.

Dato che le aree interessate dalle cava pianificate non presentano fossi o canali secondari, si può ritenere trascurabile l'effetto del PAE sul reticolo idrografico minore, facilmente gestibile attraverso la pianificazione dell'attività di cava e la realizzazione di un'idonea rete scolante con lo scopo di non intercettare e allontanare le acque di precipitazione, esterne all'area di scavo.

C.1.1.1 Qualità delle acque superficiali

Verificato che l'interferenza con le acque superficiali è pressoché nulla, se non dove voluta per progetto (cassa di laminazione), non si ravvisano effetti particolarmente evidenti del PAE sulla qualità delle acque superficiali. La natura delle attività pianificate, la distanza e la non interferenza diretta con il reticolo idrografico principale tendono ad escludere l'eventualità di fenomeni di inquinamento, ad esempio correlati a sversamenti incidentali (rottture del serbatoio delle macchine operatrici ad esempio) che di per se sono comunque fenomeni localizzati e quindi facilmente circoscrivibili.

C.1.1.2 Acque superficiali - Compatibilità della variante

Tenuto conto di quanto esposto in precedenza si può ritenere verificata la compatibilità della variante al PAE in relazione all'elemento ambientale "Acque superficiali".

Per la gran parte delle attività pianificate non si rilevano interrelazioni diretta con il reticolo idrografico superficiale principale, se non laddove volutamente pianificato con lo scopo di ridurre la pericolosità idraulica. Per quanto attiene il reticolo idrografico minore si rileva un effetto modesto esclusivamente a carico di elementi di significato secondario e locale, pertanto gestibili con l'adeguata pianificazione esecutiva.

C.1.2 Acque sotterranee

In relazione a tale componente ambientale occorre distinguere tra areale che comprende i poli estrattivi (SE16 e SE108) e areali che comprendono l'Ambito Comunale Contea-Guidetti e l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra".

* * *

Nel primo caso (area dei poli estrattivi) (Allegato n. 2) l'elemento fondamentale da considerare è la particolare ricchezza di falde sotterranee sfruttate per fini acquedottistici, che rappresenta un punto di forza dell'area in esame. Sono infatti presenti due campi pozzi (Bosco Fontana e Possessione Riva) che servono, ormai da tempi storici (inizi del ventesimo secolo), alcune centinaia di migliaia di utenze nei comuni della pianura modenese. Tali pozzi s'inseriscono in un areale vulnerabile (punto di debolezza):

- per la presenza di sedimenti permeabili subsuperficiali (ghiaie);
- per un probabile non completo confinamento del più superficiale degli *acquiferi confinati superiori*¹ dai quali prelevano (alcuni studi ipotizzano un collegamento diretto tra cassa di espansione e falda, altri indicherebbero che l'area di alimentazione diretta proveniente dal fiume si estenderebbe a sud fino a lambire la parte più meridionale del Polo SE108);
- perché nel tempo, e ancora oggi, sono presenti in area attività che potrebbero risultare pericolose (soprattutto trasformazione di materiali e agricoltura intensiva).

¹ Acquiferi confinati superiori come definiti nella sezione di pag. 163 in AA.VV. (2014) *Esperienze e prospettive nel monitoraggio delle acque sotterranee. Il contributo dell'Emilia-Romagna*. Pitagora Editrice Bologna, pp. 530, ripresa nella Figura 24.

La realizzazione del PAE che, come sistemazione finale delle aree interessate, prevede, oltre che l'ampliamento del sistema delle casse di laminazione, la loro associazione all'area naturalistica e zona di riequilibrio ambientale, si configura come un'opportunità per ridurre la pericolosità dell'area, reindirizzandone l'uso verso un percorso di rinaturazione parziale, ad ampliamento delle zone umide esistenti, insediatesi sulle precedenti attività estrattive, riducendo così la pericolosità nei confronti degli acquiferi per la presenza delle attività che vi si svolgono. L'ingresso all'interno della cassa di laminazione (allargata) di acque di piena per il loro temporaneo immagazzinamento, comporterà (come comporta tutt'ora nella cassa attiva) la sedimentazione del carico solido in sospensione, che è formato principalmente da materiali a granulometria fine (limi e argille). Tali depositi, con il tempo tendono (e tenderanno) ad aumentare di spessore (indicativamente da pochi millimetri ad alcuni centimetri all'anno), formando di fatto una coltre poco permeabile al fondo del bacino di laminazione. Tale processo tenderà a ridurre nel tempo la vulnerabilità dovuta all'infiltrazione di acque nel sottosuolo e quindi la pericolosità all'inquinamento delle falde idriche sotterranee.

Successivamente, in tale contesto, verrà trattato al Capitolo C.1.2.1 la stima degli effetti ambientali dovuti all'ingresso nell'ampliamento di cassa delle onde di piena, nei confronti degli acquiferi utilizzati significativamente e da molto tempo per scopi idropotabili.

* * *

Nell'area nella quale si inseriscono gli ambiti estrattivi comunali non sono presenti punti di captazione acquedottistici. Si segnala (Figura 20) l'esistenza di alcuni pozzi acquedottistici nel centro urbano (oltre il T. Tresinaro) la cui fascia di rispetto, per una piccola parte lambisce, il limite nord dell'Ambito Contea-Guidetti laddove le attività estrattive sono esaurite e il collaudo del ripristino a piano campagna è stato effettuato già da tempo. Non sussiste si ravvisano pertanto pericoli correlati all'attività estrattiva nei confronti delle zone di tutela e rispetto dei pozzi acquedottistici.

L'areale, nel quale si collocano l'ambito comunale Contea-Guidetti e l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" è comunque da considerare vulnerabile per le acque sotterranee, collocandosi in un settore che comprende il sistema idrogeologico del conoide del Secchia che rappresenta zona di ricarica per gli acquiferi, per la presenza di depositi permeabili in superficie (sebbene

questi siano intercalati ad orizzonti argillosi), e probabilmente zona connessa con l'acquifero subalveo del fiume (considerata la posizione attigua).

C.1.2.1 Qualità delle acque sotterranee

La vulnerabilità all'inquinamento della falda delle aree di nuova previsione, secondo gli studi del C.N.R. del 1989 (e successive ricerche di vari enti: università Regione Emilia-Romagna, ARPA, Provincia di Reggio Emilia, ecc.), è variabile da alta a elevata.

Occorre anche ricordare che i due poli estrattivi sono a ridosso della zona di rispetto (200 metri dalla captazione) del campo di pozzi acquedottistici di Bosco Fontana.

Facendo riferimento alla cartografia del PTCP2010 della Provincia di Reggio Emilia e, più in particolare, alla Tavola P10a-Carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali (Figura 22) e della Tavola P10b-Carta delle zone vulnerabili ai nitrati (Figura 23), si evince che:

- i poli estrattivi (SE16 e SE108) sono posizionati esternamente alle aree di ricarica degli acquiferi sotterranei;
- l'ambito estrattivo Contea-Guidetti è compreso nel così detto Settore B, definito come *aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda (...) idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale* (Figura 22);
- l'ambito Frantoio Corradini è compreso pressoché interamente nel settore A-Aree caratterizzate da ricarica della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato contenente una falda freatica in continuità con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione;
- le vasche di decantazione dell'impianto ambito Contea-Guidetti e del Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" (che sono quasi interamente in territorio di Casalgrande o nella Provincia di Modena) ricadono in Zona D-Fasce adiacenti agli alvei fluviali (fasce di 250 m di lato) con prevalente alimentazione laterale subalvea.

Tutte le aree estrattive (poli e ambito) e quelle per i frantoi sono considerate aree vulnerabili ai nitrati (Figura 23).

Considerato il contesto sopra descritto, si deduce che gli interventi estrattivi previsti dal Piano determineranno, nelle fasi di preparazione e nelle fasi di scavo vero e proprio, un incremento della vulnerabilità quando gli acquiferi saranno privati di

parte del terreno di copertura. L'aumento dell'area coinvolta nelle attività di scavo, e quindi della superficie che sarà privata del terreno di copertura, determinerà quindi un incremento della vulnerabilità al sito. All'incremento di vulnerabilità corrisponderà tuttavia un decremento della pericolosità correlato con il fatto che le attività agricole verranno di fatto annullate.

I fattori di rischio predominanti durante la fase di esercizio potrebbero essere dati da eventuale:

- a) infiltrazione diretta in ghiaia di acque di ruscellamento superficiale, con dilavamento del terreno agrario circostante e quindi con apporti in falda di concimi chimici, senza alcuna possibilità di denitrificazione da parte del terreno agrario; L'ipotesi resta tuttavia alquanto remota in quanto l'attività agricola verrà abbandonata, dapprima per le attività di cava e successivamente con il ripristino che non prevede il recupero ad aree agricole, ma, a seconda dei casi, di riequilibrio ambientale; ampliamento della cassa di laminazione e aree umide.
- b) avaria dei mezzi meccanici utilizzati per i lavori, con perdita di oli lubrificanti o carburanti che potrebbero contaminare il terreno ed eventualmente la falda;
- c) infiltrazione di acque meteoriche fortemente aggressive a causa dell'assenza di un adeguato effetto tampone da parte del terreno, in quanto asportato;
- d) eventuale ingressione di acqua nell'area di cava (per il polo SE108), a seguito dell'arrivo di una piena che l'attuale sistema delle casse di laminazione e di espansione non fosse in grado di contenere.

Il progetto di ampliamento della cassa di espansione prevede infatti la funzionalità già in fase di esercizio delle cave. A tale riguardo per ridurre in modo drastico la vulnerabilità degli acquiferi, nell'area estrattiva per l'ampliamento della cassa, è stata prevista, già nel PIAE 2004 della Provincia di Reggio Emilia, la impermeabilizzazione di fondo e pareti della futura cava, laddove sia assente il livello naturale di argilla; tale livello, come noto, è molto esteso e, separatore dei sedimenti del conoide "attuale" da quelli del sottostante conoide "recente".

Gli effetti mitigativi di tale provvedimento verranno descritti di seguito ma occorre anticipare che lo stesso sarà realizzato e completato nell'ambito dell'attività estrattiva e che pertanto ci saranno fasi in cui necessariamente, le superfici di cava vedranno ghiaie affioranti senza alcuna protezione.

Occorre quindi evitare che in tale situazione, le acque di piena entrino a contatto direttamente con le ghiaie naturali; a tale scopo si ricorda la proposta di settorializzare l'area estrattiva con arginelli interni, in modo da evitare che le porzioni non ancora impermeabilizzate con argilla vengano sommerse dalla piena. Più in particolare, si tratta di compartimentare con arginelli la zona in cui è presente lo strato argilloso naturale detto e realizzare il collegamento idraulico tra la cassa attuale e l'ampliamento solo in corrispondenza di quel settore.

Contestualmente si scaveranno i settori dove manca il setto argilloso naturale, non allagabili dalle onde di piena fino alla loro completa impermeabilizzazione con argilla riportata.

Salvo i casi di piene eccezionali, le acque in ingresso nell'ampliamento di cassa troveranno le pareti e il fondo interno completamente impermeabilizzati. Si consideri inoltre che l'acqua di piena temporaneamente stazionante all'interno dell'area di cava, sedimenterà i materiali fini in sospensione, con un graduale miglioramento della impermeabilizzazione proposta.

Vediamo ora la pericolosità idrogeologica, dovuta all'ingresso delle acque di piena nell'ampliamento, sia in fase di escavazione che a completamento dei lavori, compresi quelli di impermeabilizzazione di fondo e pareti.

Le acque superficiali in genere, e quelle del fiume Secchia in particolare, contengono sostanze pericolose solitamente rientranti negli standard di qualità per l'ambiente acquatico, ma ciò non toglie che si possano verificare episodi di consistente inquinamento; si ricorda in proposito che l'unica repentina alterazione idrochimica, con valori eccedenti i limiti di potabilità a carico delle acque dei pozzi idropotabili di "Bosco Fontana" dipese da attività agricole e non da infiltrazioni subalvee del fiume Secchia e/o della cassa; si consideri infine che l'allagamento della cassa può avvenire solamente in occorrenza di piene fluviali con portate significative (> 450 mc/s), rendendo non trascurabili ma anzi importanti gli effetti diluitivi di qualsiasi sostanza inquinante pericolosa contenuta nelle acque fluviali stesse.

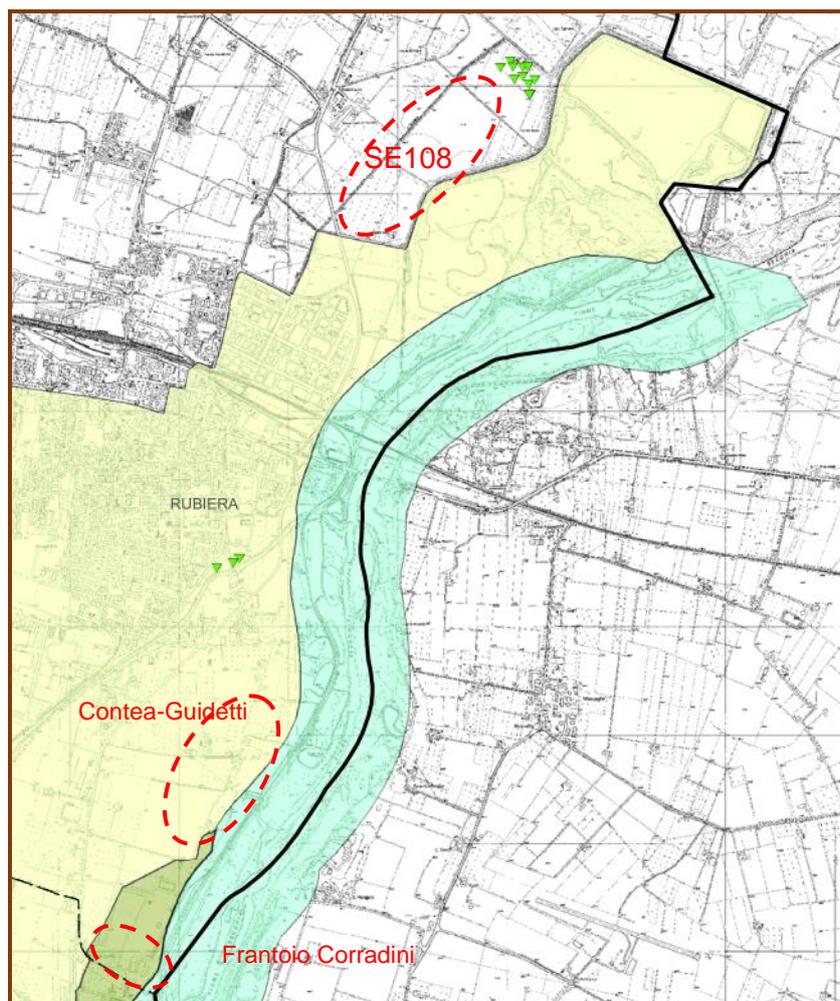
Si consideri infine l'importanza della frequenza di allagamento; infatti, l'ampliamento di cassa in progetto è di laminazione dell'onda di piena con il massimo di efficacia per tempi di ritorno elevati (frequenze basse).

La definizione quantitativa di tale parametro (frequenza), dipenderà dal progetto ma la si può ora ritenere almeno superiore ad un allagamento ogni 5 anni.

Dal punto di vista ambientale tale fatto, diminuendo sensibilmente la probabilità di accadimento dell'evento pericoloso (allagamento), riduce conseguentemente il rischio di contaminazione della falda.

Vista l'importanza della risorsa idrica sotterranea, massicciamente utilizzata a scopi idropotabili, si ritiene ampiamente giustificata la previsione del PAE rispetto le opere mitigative di impermeabilizzazione di fondo e pareti di cava.

Le tipologie e le modalità di attuazione delle attività pianificate dal PAE sono da considerare compatibili con la protezione quali-quantitativa delle acque sotterranee, sia con i disposti normativi specifici derivanti dal PTCP (art. Articolo 82. *Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura* e dal PTA (Piano di Tutela delle acque del quale si fa esplicitamente riferimento nell'art. 82 del PTCP, richiamando il dispositivo di cui all'art. 45-*Disposizioni per le zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina-pianura*). Nei paragrafi che seguono si analizzeranno specificatamente le diverse condizioni locali.



Zone di protezione delle acque sotterranee nel territorio di pedecollina - pianura

- Settore A :
aree caratterizzate da ricarica della falda, generalmente a ridosso della pedecollina, idrogeologicamente identificabili come sistema monostrato, contenente una falda freatica in continuita' con la superficie da cui riceve alimentazione per infiltrazione
- Settore B :
aree caratterizzate da ricarica indiretta della falda, generalmente comprese tra la zona A e la media pianura, idrogeologicamente identificabili come sistema debolmente compartimentato in cui alla falda freatica superficiale segue una falda semiconfinata in collegamento per drenanza verticale
- Settore C :
bacini imbriferi di primaria alimentazione dei settori di tipo A e B
- Settore D :
fasce adiacenti agli alvei fluviali (250 mt per lato) con prevalente alimentazione laterale subalvea
- Emergenze naturali della falda (fontanili)
- Principali opere di captazione di acque sotterranee ad uso idropotabile

Figura 22 – Estratto da Tavola P10a del PTCP (Carta delle tutele delle acque sotterranee e superficiali) – fuori scala.

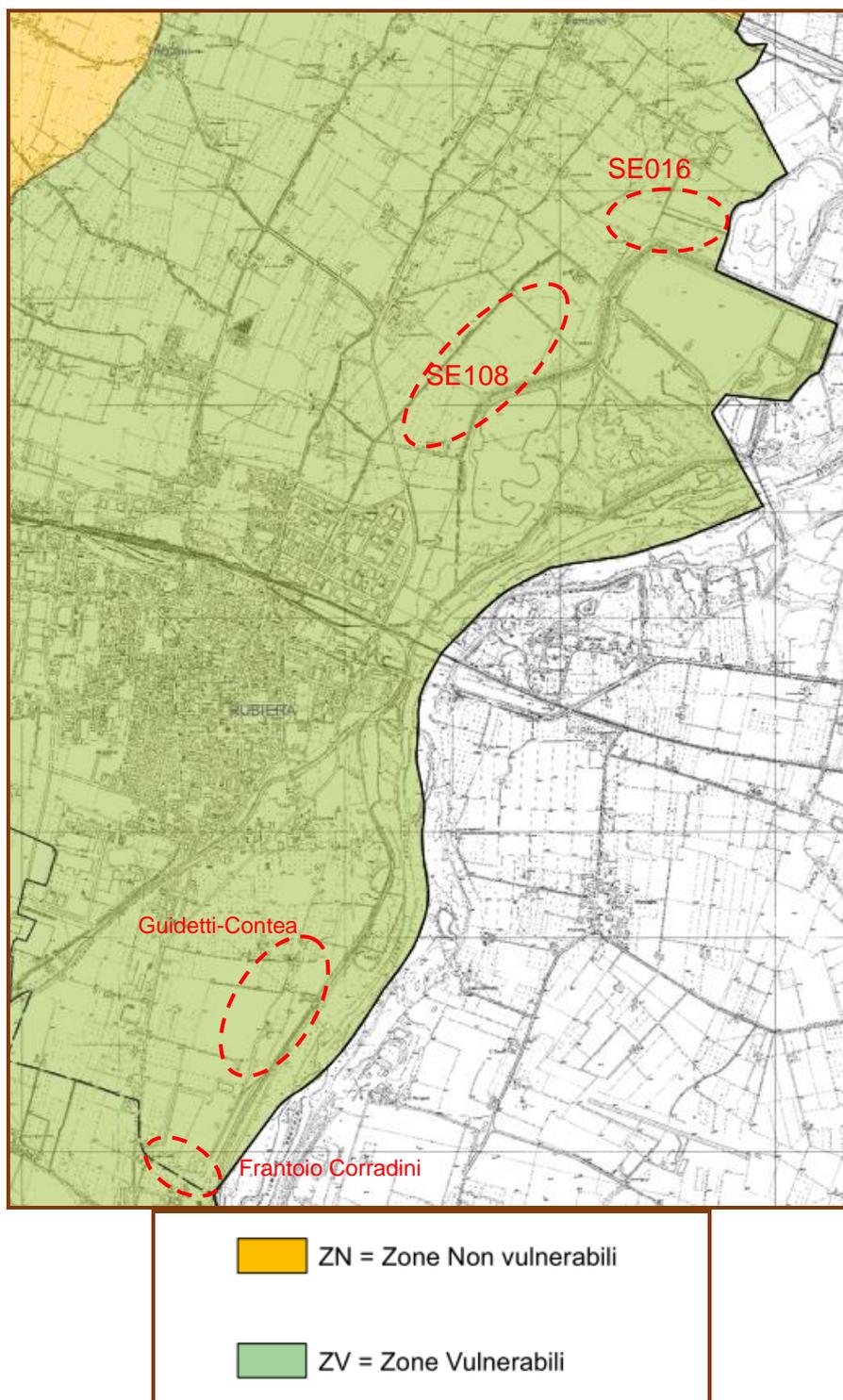


Figura 23 - Estratto da Tavola P10b del PTCP (Carta delle zone vulnerabili ai nitrati) – fuori scala .

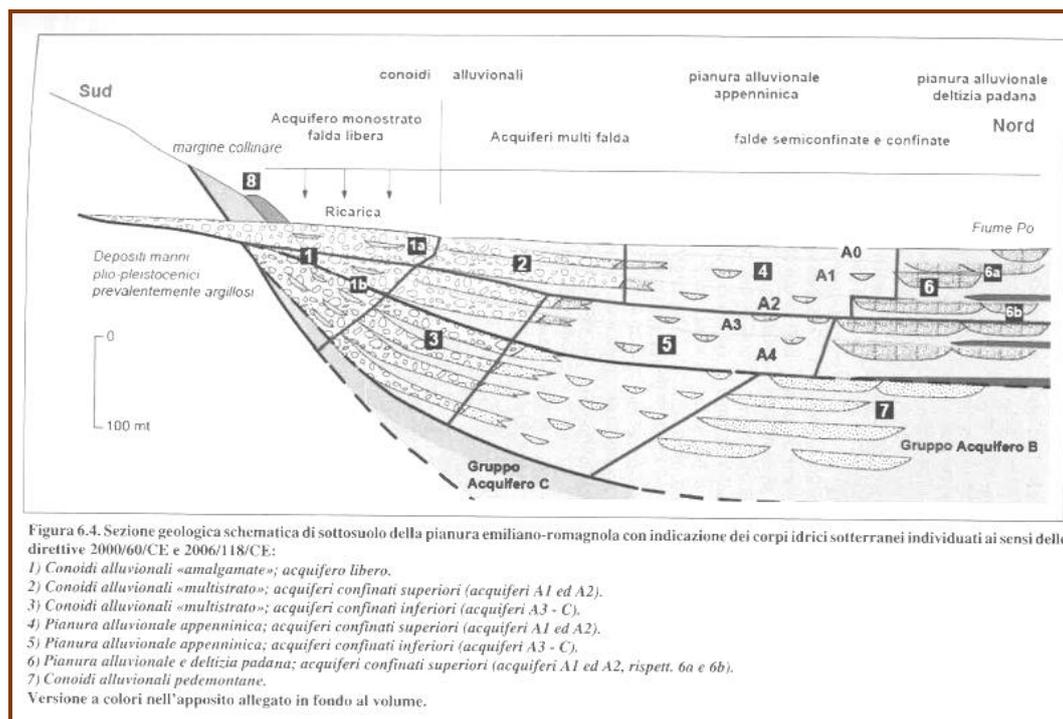


Figura 24 – Sezione geologica schematica con indicazione dei corpi idrogeologici principali (estratto, con modifiche, da AA.VV. (2014) *Esperienze e prospettive nel monitoraggio delle acque sotterranee. Il contributo dell'Emilia-Romagna*. Pitagora Editrice Bologna, pp. 530). I Poli estrattivi e anche l'Ambito Estrattivo Comunale si posizionano all'incirca in corrispondenza del settore indicato con il numero 2, con la differenza che è presente un corpo ghiaioso superficiale (plurimetrico) ospitante un acquifero freatico, la cui connessione con gli acquiferi confinati superiori è condizionata da un orizzonte pelitico alla base, la cui continuità laterale non è dimostrata ovunque.

. Area dei Poli estrattivi

L'architettura idrogeologica dell'area in esame è piuttosto complessa. Si riconosce un corpo ghiaioso superficiale caratterizzato da una falda di tipo freatico, limitata inferiormente da un substrato impermeabile e alimentata soprattutto dall'infiltrazione superficiale delle precipitazioni meteoriche e localmente dal Fiume Secchia. Il piano prevede l'escavazione all'interno di tale orizzonte ghiaioso. Scendendo in profondità si riconosce la presenza di un sistema di acquiferi multistrato (Figura 24) confinato, a sua volta suddiviso in due parti principali (acquiferi confinati superiori e acquiferi confinati inferiori).

L'escavazione andrà a interessare i livelli acquiferi appartenenti al così detto Conoide attuale del F. Secchia (acquifero freatico superficiale), per una profondità massima di scavo pari a:

- 5 m, e comunque non oltre il livello argilloso naturale posto alla loro base, all'interno dell'area di salvaguardia dei pozzi acquedottistici (sia per il polo SE108 che SE016)²;
- 10 m nella restante parte del Polo SE016;
- nella restante parte del polo SE108 sarà possibile una profondità massima di scavo pari a 15 m dal pdc; in questo caso verrà pure intaccato il "conoide recente" per una significativa estensione essendo mancante il livello argilloso naturale di separazione.

. Area dove è presente il livello argilloso naturale

Si andrà pertanto a intaccare l'acquifero superficiale (scavando in parte anche sotto falda) la cui vulnerabilità aumenterà nei confronti dei rischi suddetti. Seppure gli scambi con il conoide recente siano limitati dalla presenza del livello argilloso (che raggiunge in zona spessori anche superiori a 20 m) che lo separa dal conoide recente (e quindi dagli *acquiferi confinati superiori*³), non si possono escludere infiltrazioni verso l'acquifero del conoide recente, dal momento che in aree attigue sono stati individuati, nonostante la copertura argillosa, "fontanili" a dimostrazione di possibili scambi idrici, anche se non di massa, fra la superficie e il conoide recente.

Tali fenomeni sono però quantitativamente modesti e quindi si può ragionevolmente sostenere che i pozzi ad uso acquedottistico presenti nella zona siano sufficientemente tutelati nei confronti di episodi inquinanti accidentali.

. Area dove non è presente il livello argilloso naturale

In questo caso, riguardante la parte centrale e meridionale del polo, verrà coinvolto anche il conoide recente.

Solitamente tale conoide è rappresentato dal primo acquifero in pressione (confinato superiormente dal livello di argilla naturale più volte citato) che nella situazione specifica si presenta invece freatico proprio per la mancanza in area dell'argilla detta.

A "ripristino" quindi delle condizioni "solite" per l'area, il PIAE ha previsto la realizzazione di un livello di argilla impermeabilizzante sul fondo e pareti delle future cave interne all'ampliamento della cassa.

Con tale condivisibile inserimento si ripristinano le condizioni medie naturali di vulnerabilità delle risorse idriche sotterranee.

² Area di rispetto allargata (365 gg) come definita nello "Studio idrogeologico area Rubiera-Cassa Espansione Secchia ai fini della pianificazione delle attività estrattive – PIAE – Reggio Emilia" allegato A03 al Quadro Conoscitivo del PIAE vigente.

³ Vedi nota 1.

A tale riguardo si sviluppa di seguito, mediante l'implementazione di un modello numerico di flusso e di trasporto (Visual Modflow Premium 4.2), l'analisi dell'attenuazione che tale presidio ripristinatorio può determinare all'ipotetica presenza di contaminanti nelle acque di allagamento dell'ampliamento della cassa.

. Area di studio e sua discretizzazione

Verrà individuato il modello geometrico, semplificato ma rappresentativo dell'area; è stata quindi scelta un'area di forma rettangolare che inizia, sul lato sud, al confine del polo SE108 e termina a nord in corrispondenza del campo pozzi di "Bosco Fontana".

I suoi lati sono pari a 400 m, nella direzione ovest-est e 1700 m, nella direzione sud-nord, con una discretizzazione secondo una maglia pressoché quadrata composta da 40 colonne e 170 righe per un totale di 6800 celle (Figura 25).

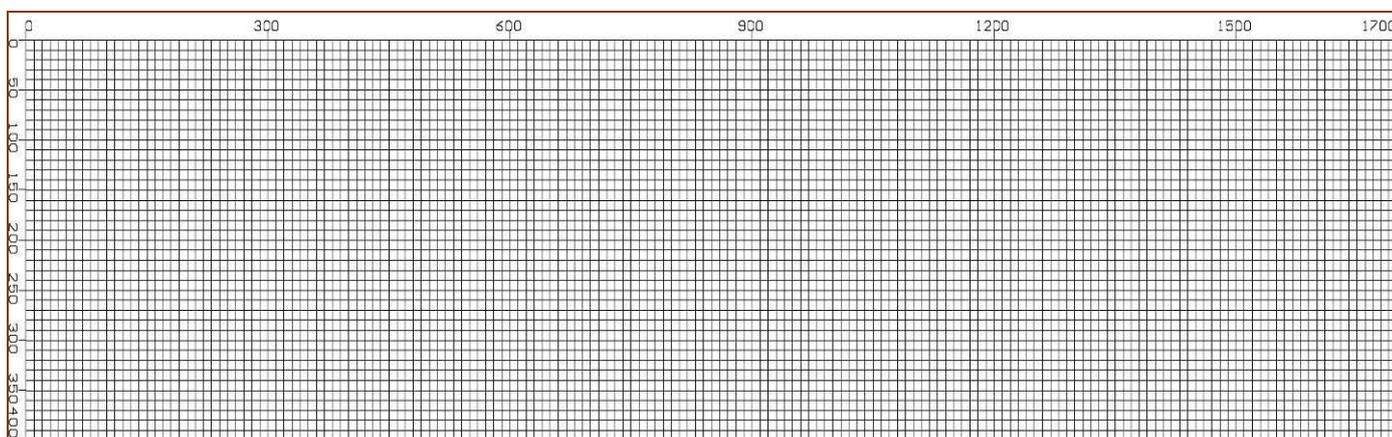


Figura 25 – Griglia modello.

Per quanto riguarda l'andamento verticale del modello sono stati individuati n. 4 strati così costituiti (Figure 26 e 27):

1) terreni sovrastanti il livello argilloso naturale o, se assente, si è considerato assente anche tale primo strato (ampliamento di cassa); tale livello ha, per comodità, come quota superiore, non il terreno naturale ma la sommità arginale prevista ed è, ad esclusione dell'area dell'ampliamento della cassa, considerato con celle non attive. L'ampliamento di cassa considerato ha una dimensione in pianta di 200m x 1000m e coincide con l'area in cui è prevista la massima escavazione, essendo esterna all'area di rispetto dei pozzi acquedottistici.

Nel modello tale "vuoto" di cava viene considerato come "River" descritto più avanti;

2) livello argilloso naturale dello spessore di 1,5 m;

- 3) livello ghiaioso dello spessore di circa 10 m, appartenente al conoide recente e sede della prima falda acquifera in pressione, localmente freatica, captata dal campo acquifero di "Bosco Fontana";
- 4) base argillosa impermeabile dell'acquifero in pressione.

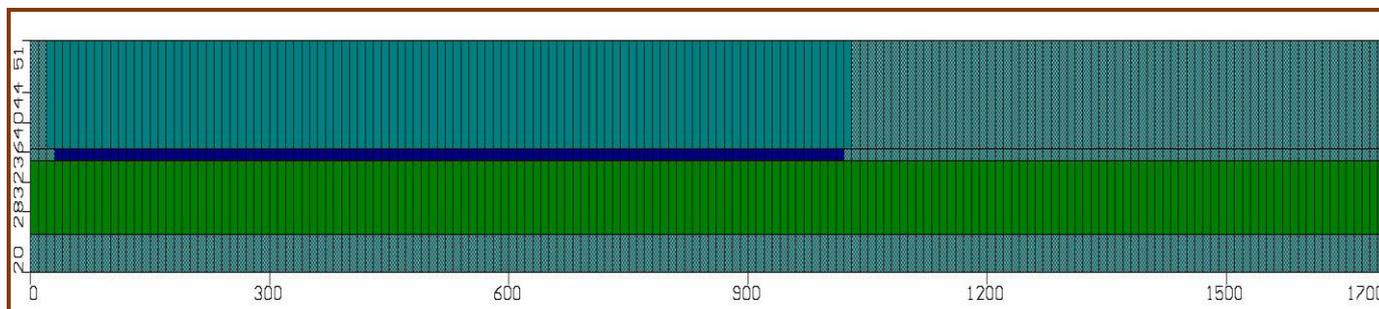


Figura 26 – Sezione Sud-Nord.

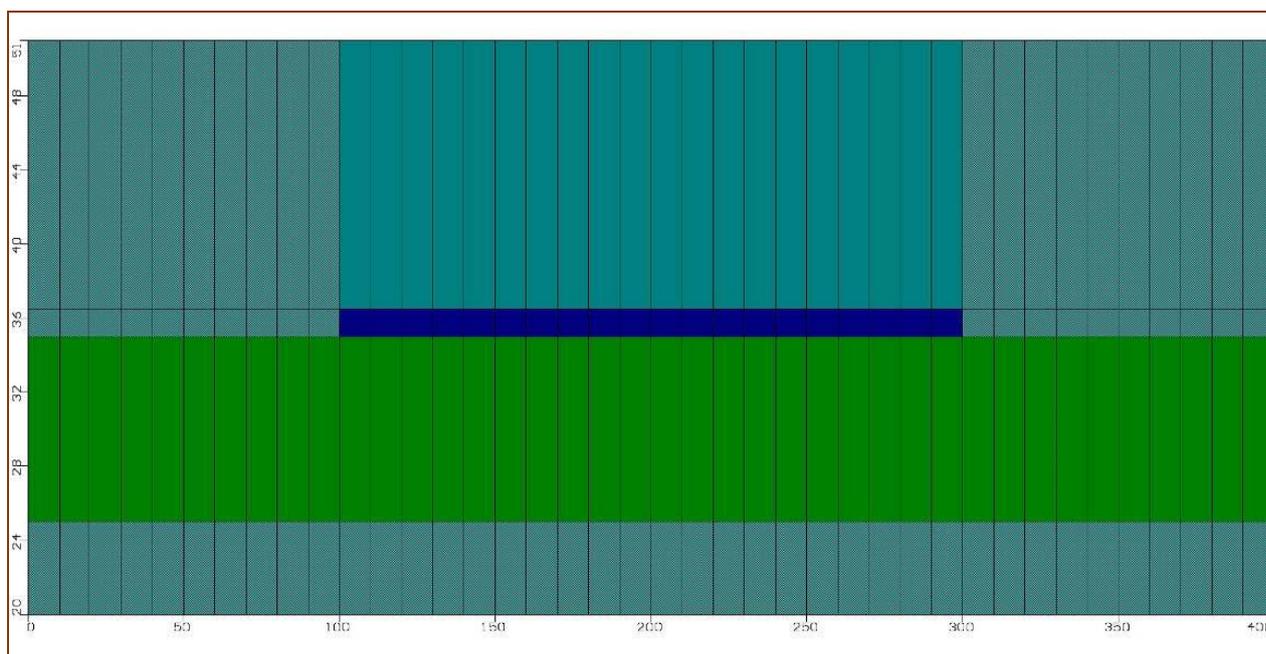


Figura 27 – Sezione Ovest-Est.

. Condizioni piezometriche iniziali di riferimento

E` stata considerata una falda idrica con superficie monoclinica immergentesi verso nord con pendenza pari al 2 per mille e quote piezometriche pari a 41,2 m slm a sud e 37,8 m slm a nord.

. Limiti al contorno

E' stato considerato idrogeologicamente attivo, di fatto, solamente il livello 3 appartenente all'acquifero ghiaioso, imponendo un livello stabile a monte (41,20 m slm) e a valle (37,80 m slm) in riferimento alla quota controllata dallo scarico di fondo della cassa, pari a 39,5 m slm.

I 2 lati, est ed ovest, sono stati considerati inattivi con linee equipotenziali perpendicolari agli stessi.

L'allagamento dell'ampliamento della cassa è stato considerato, come prima anticipato, un limite "River" che, di fatto assume le caratteristiche di "Lake".

Infatti si presenta con dimensioni pari a 200 m x 1000 m ed una profondità pari a 9,30 m; la base di appoggio è coincidente con il livello argilloso di impermeabilizzazione.

L'allagamento sarà temporaneo e quindi considerato, in modo prudenziale, pari a 3 giorni continuativi con quote idriche costanti pari a 44,15⁴ m slm; al termine dei 3 giorni il livello calerà per infiltrazione fino al riequilibrio. A tale riguardo si segnala che l'ipotesi presentata è molto cautelativa in quanto solo una parte dell'acqua invasata si infiltrerà verso l'acquifero; infatti la cassa è provvista di scarico di fondo che contribuirà in modo significativo allo svuotamento della cassa stessa. Ultimo limite di contorno è la definizione della sorgente di contaminazione, considerata coincidente con l'intera cassa di ampliamento ed avente concentrazioni pari a 100 mg/l, persistenti fino all'esaurimento per infiltrazione dell'acqua invasata, nell'ampliamento di cassa.

. Parametri adottati

. Idrodinamici

In riferimento agli studi esistenti disponibili, per l'area in oggetto, sono stati adottati i seguenti parametri:

Livello ghiaioso

$K_x = 0,002$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$K_y = 0,00287$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$K_z = 0,00287$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$S_s = 0,00385$ 1/m

$S_y = 0,2$

Porosità efficace = 20 %

Porosità totale = 30 %

⁴ Tale livello rappresenta la media fra quello massimo (48,80 m slm) e quello minimo del normale livello di falda (39,50 m slm medio per l'area in oggetto).

Livello argilloso di impermeabilizzazione

$K_x = 1E-8$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$K_y = 1E-8$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$K_z = 1E-8$ m/sec (coefficiente di permeabilità)

$S_s =$

$S_y = 2,6 \times 10^{-3}$

Porosità efficace = 5 %

Porosità totale = 42 %

. Dispersione

Livello ghiaioso

Dispersività Longitudinale = 25 m

Dispersività Orizzontale/Longitudinale = 0,25 m

Dispersività Verticale/Longitudinale = 0,04 m

Diff. Coeff. = 0

Livello argilloso di impermeabilizzazione

Dispersività Longitudinale = 2 m

Dispersività Orizzontale/Longitudinale =

Dispersività Verticale/Longitudinale =

Diff. Coeff. = $8,64 \times 10^{-6}$ mq/day

. Simulazione

Il modello è stato "lanciato" in regime transitorio e mantenuto per una durata complessiva di 11245 giorni dei quali, i primi 3 giorni hanno visto l'attività anche del riempimento idrico dell'ampliamento di cassa con acque contaminate ad una concentrazione di comodo pari a 100 mg/l.

Si precisa che non essendo individuabile il tipo di contaminante è stata scelta una concentrazione indicativa di "comodo" rispetto alla quale confrontare poi i risultati che si otterranno di attenuazione, in termini di percentuale.

Per seguire il "Plume" di inquinamento così simulato nell'orizzonte di interesse e cioè in falda, abbiamo introdotto n. 3 piezometri di controllo della concentrazione (Figura 28).

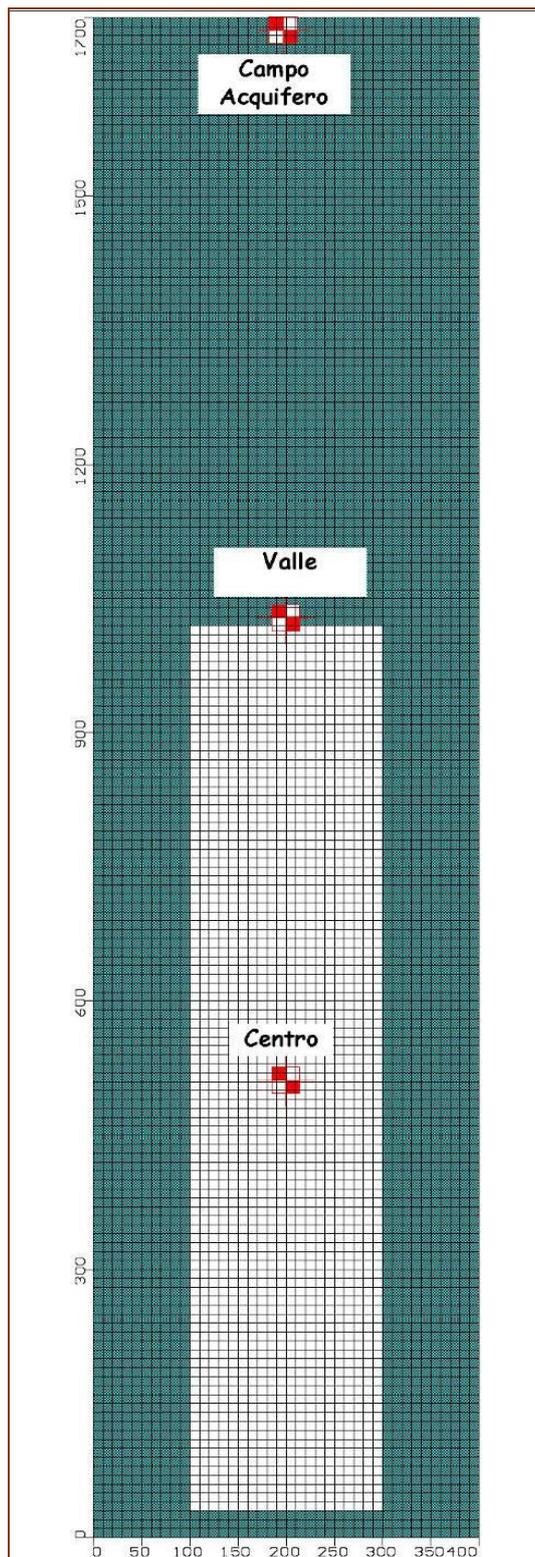


Figura 28 – Ubicazione piezometri per il controllo della concentrazione contaminante.

La variazione nel tempo della concentrazione del contaminante è rappresentata nella Figura 29, dalla quale si può notare che quella massima in corrispondenza del campo pozzi di "Bosco Fontana" sarà raggiunta dopo oltre 2 anni dall'inizio dell'evento ed avrà una concentrazione solamente pari al 15% di quella in sorgente.

Si consideri inoltre che il primo segnale di contaminazione inizia dopo 250 giorni circa dall'evento e quindi il fenomeno impiegherà un po' meno di 2 anni per raggiungere il suo apice.

Visti: i tempi lunghi di diffusione; l'ipotesi cautelativa di non considerare i fenomeni di alterazione dovuti all'adsorbimento e al decadimento del contaminante nell'acquifero normale, ed in particolare per il primo dei fenomeni nel livello argilloso impermeabilizzante; tenuto conto di un abbattimento dell'85% della contaminazione in sorgente in riferimento al solo fenomeno della "dispersione"; considerato infine la possibilità di un evento di inquinamento, con sostanze pericolose, delle acque fluviali e comunque coincidente con un evento di piena importante e conseguenti elevati effetti diluenti, considerato infine che le frequenze di allagamento saranno basse (> 5 anni), si ritiene che l'impatto del rischio di contaminazione delle acque sotterranee d'area sia, nelle condizioni descritte, modesto.

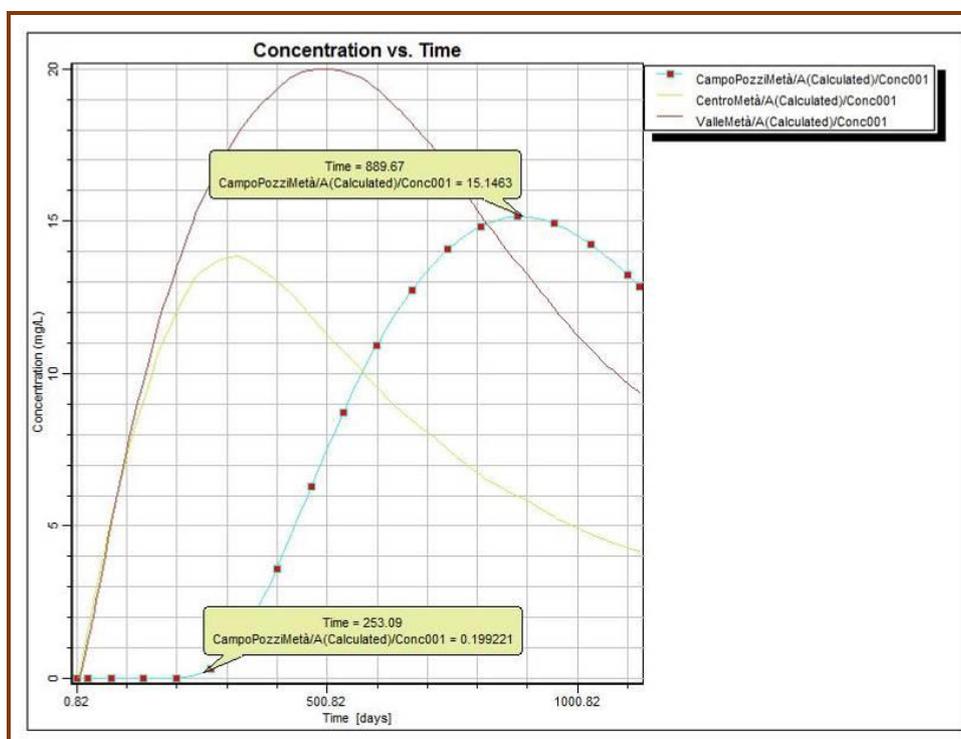


Figura 29 – Variazione nel tempo della concentrazione del contaminante.

. Area dell'Ambito Estrattivo Contea-Guidetti

La struttura idrogeologica dell'area dell'ambito è simile a quella descritta per l'area dei poli (Figura 24). Anche in questo caso si andranno a scavare le ghiaie che formano l'orizzonte più superficiale che può ospitare una falda freatica. Lo scavo massimo sarà di 8 m (rispetto il piano di campagna) e non andrà sotto falda. Il livello di quest'ultima in area è stimabile a circa 15 m (facendo riferimento ai valori di quota riportati nella carta di cui all'elaborato QC24-*Piezometria della falda superficiale*⁵, facente parte del Quadro Conoscitivo del PSC adottato, che in area sono dell'ordine di 37-38 m s.l.m. con valori del piano campagna dell'ordine di 53-55 m s.l.m.). La vulnerabilità dell'acquifero superficiale freatico aumenterà a seguito degli effetti del Piano nel breve e medio termine. Pur non potendo escludere l'aumento della vulnerabilità a carico degli acquiferi confinati superiori, occorre osservare che questi sono separati dal freatico per la presenza di un orizzonte pelitico "di protezione", la cui continuità laterale non è però dimostrata.

C.1.2.2 Acque sotterranee - Compatibilità della variante

L'alterazione dell'assetto idrogeologico si esplicherà prevalentemente attraverso una riduzione dei tempi di raggiungimento della falda freatica da parte delle acque meteoriche e/o di piena, per l'incremento dell'infiltrazione efficace. Tale effetto si esplicherà sul breve e medio termine in tutti gli areali estrattivi previsti dal PAE. Sul lungo termine (a ripristino avvenuto) per il polo SE16, dove è previsto un ripristino a piano campagna originario, tale condizione si annullerà, mentre per l'Ambito Contea-Guidetti, anche se il ripristino è previsto a piano ribassato si avrà solamente un modesto incremento di infiltrabilità in quanto verranno ripristinate le condizioni di infiltrabilità superficiale originarie (per il ripristino del materiale attualmente di copertura), mentre lo spessore che mancherà, a ripristino avvenuto, sarà quello relativo a ghiaie e sabbie scavate che, essendo ad alta/elevata infiltrabilità non contribuirebbero comunque molto ad evitare la percolazione verso gli strati più profondi.

Occorrerà pertanto mettere in atto degli opportuni accorgimenti, sul breve e medio termine (fasi di preparazione e di escavazione), così distinti:

- gli accessi saranno presidiati e isolati in modo che l'ingresso sia riservato esclusivamente al solo personale autorizzato;

⁵ Dott. Geol. Valeriano Franchi.

- isolamento con fossi perimetrali di guardia, collegati con la rete scolante circostante, onde evitare l'ingresso in cava di eventuali acque meteoriche che potrebbero risultare più aggressive, per via della loro valenza acida;
- manutenzione e rifornimento dei mezzi d'opera effettuati in apposito piazzale, predisposto in maniera che accidentali sversamenti di carburanti e/o lubrificanti non possano contaminare il suolo e/o infiltrarsi nel sottosuolo;
- durante il ripristino dovrà essere utilizzato materiale naturale assolutamente inerte per i riporti.

Sulla base di quanto appena esposto e visto il grado di vulnerabilità degli acquiferi, generalmente da alto a elevato, si appronterà un'apposita rete di controllo locale della falda, utilizzando eventualmente i pozzi esistenti nella zona e, là dove necessario, integrandola e/o creandone una ex-novo attraverso appositi piezometri.

Verrà pianificato un programma di monitoraggio periodico sia in fase di attuazione delle attività di cava, ma anche posteriormente al termine delle stesse, eventualmente provvedendo alla messa in opera di sistemi di monitoraggio automatico in continuo, con trasmissione dei dati in remoto, in relazione a parametri più facilmente rilevabili in automatico e comunque utili per rilevare condizioni idrochimiche anomale (ad es. conducibilità, pH, ...) suggestive della necessità di analisi più approfondite

Per garantire la protezione degli acquiferi, all'interno della zona di rispetto dei pozzi acquedottistici (area poli estrattivi), non sarà consentita l'escavazione del livello argilloso posto alla base delle ghiaie oggetto di escavazione, se non a fini ripristinatori e garantendo la permanenza di uno spessore minimo di 4 m. Nelle zone esterne (alla zona di rispetto), destinate all'ampliamento della cassa di espansione (Polo SE108), limitatamente agli areali dove non è presente il livello argilloso e lo scavo sarà più profondo, si provvederà all'impermeabilizzazione del fondo vaso mediante la messa in opera di uno spessore di materiale argilloso ($K \leq 10^{-6}$ cm/s) di 1,5 m. Questo potrà in gran parte essere recuperato mediante l'approfondimento dello scavo in area di salvaguardia per una profondità tale da garantire la permanenza di un baluardo argilloso di almeno 4 m, che saranno sufficienti per la protezione degli acquiferi come dimostrato dalle simulazioni inquinologiche descritte nel capitolo precedente.

Nel polo SE108, il progetto prevede lo scavo suddiviso in tre fasi delle quali due quadriennali e una biennale, per una durata di 10 anni. Il polo, suddiviso in due comparti indicativamente sud e nord, verrà scavato a partire dai settori sud e nord, in

maniera che al termine di ogni fase, le aree già scavate potranno essere ripristinate funzionalmente alla finalità di ampliamento della cassa di laminazione delle piene del Fiume Secchia. Contestualmente all'attività di cava si verrà pertanto a concretizzare la funzione di regolazione delle piene tanto che potrebbe verificarsi l'eventualità di allagamento dell'area estrattiva, in corso di escavazione, qualora la necessità idraulica lo richiedesse. La profondità di scavo attuata consentirà la formazione di ambienti umidi, per la permanenza sul fondo di una lama d'acqua non inferiore a 3 metri. Con la chiusura dell'attività di cava e la conversione della stessa in ampliamento della cassa di laminazione, l'ingresso delle acque di piena e il loro stazionamento all'interno dei laghi "nuovi" favoriranno la sedimentazione di parte del carico in sospensione con la creazione di un fondale formato da depositi medio fini (sabbie fini, limi e argille) che con il tempo andranno a costituire una sorta di diaframma che presenterà una permeabilità equivalente (se non inferiore) a quella dell'originario spessore di ghiaia asportata, ripristinando pertanto l'attuale condizione di vulnerabilità delle acque sotterranee. Si ricorda comunque che lo scavo si arresterà in coincidenza, laddove presente, di uno strato argilloso mentre laddove non sia presente (i dati stratigrafici disponibili ne suggeriscono la non continuità laterale) è prevista la sistemazione di un adeguato spessore di materiale a bassa permeabilità. Pertanto la sedimentazione dei solidi in sospensione nelle acque di piena avverrà al di sopra di materiali (naturali o messi in posa artificialmente a seconda dei punti) già di per sé a bassa permeabilità e pertanto protettivi nei confronti dei fenomeni di infiltrazione dalla superficie.

Per le aree estrattive in ampliamento del Polo SE016 si prevede il tombamento a p.d.c. originario, per uniformarsi alle risistemazione già previste per la realizzazione del Campo di Canottaggio: verrà pertanto ripristinato per lo meno l'attuale grado di protezione delle falde, se non addirittura incrementato in quanto a materiali permeabili (le ghiaie scavate) saranno sostituiti materiali a granulometria più fine e pertanto a minore permeabilità.

Per la zona estrattiva individuata dal PAE all'interno dell'ambito estrattivo Contea-Guidetti è previsto il tombamento con piano di campagna ribassato con ripristino ad area di riequilibrio ambientale. Il ripristino delle attuali condizioni di vulnerabilità sarà pertanto favorito dal fatto che:

- a) il ritombamento sarà eseguito con lo stesso materiale superficiale (cappellaccio), asportando pertanto solo la ghiaia che per le sue

caratteristiche di permeabilità non costituisce di fatto una protezione degli acquiferi;

- b) per il cambio di destinazione dell'area (non saranno più espletate attività agricole, per cui si avrà una riduzione dei pericoli correlate a sversamenti, spandimenti, o quant'altro possa causare infiltrazione di sostanze pericolose nel sottosuolo.

Le destinazioni finali per i ripristini (zone umide e cassa di espansione per il Polo SE108, ritombamento con materiali a piano campagna con materiali a minore permeabilità per il Polo SE16 e ritombamento a piano ribassato con destinazione ad area di riequilibrio ambientale, con piantumazione di un bosco, dovrebbero, sul lungo termine, garantire il ripristino per lo meno dell'attuale grado di vulnerabilità degli acquiferi, se non, in taluni caso, ridurlo.

L'uso di materiali a minore permeabilità, rispetto a quelli ghiaiosi attuali, per i ritombamenti dovrebbe portare a una riduzione del grado di infiltrabilità dalla superficie. Lo stabilirsi di aree di riequilibrio ambientale, con compagini vegetazionali avviate verso un processo di rinaturazione, dovrebbe inoltre ridurre l'esposizione a potenziali sorgenti di pericolo legate alle attività correnti (agricoltura, ecc.).

Le previsioni di piano possono quindi essere ritenute compatibili con la componente ambientale "acque sotterranee" sul lungo termine.

Sul breve e medio termine, il riconosciuto incremento della vulnerabilità degli acquiferi dovrà essere mitigato con gli accorgimenti operativi e di monitoraggio descritti in precedenza.

C.1.3 Aspetti idraulici

C.1.3.1 Aspetti idraulici-stato di fatto

Nella Figura 30 si riporta uno stralcio della carta, tratta dal PTCP, che individua le aree che sono state interessate da inondazione posteriormente al 1936, dalla quale si evince che le aree di PAE non sono state allagate per lo meno negli ultimi 90 anni.

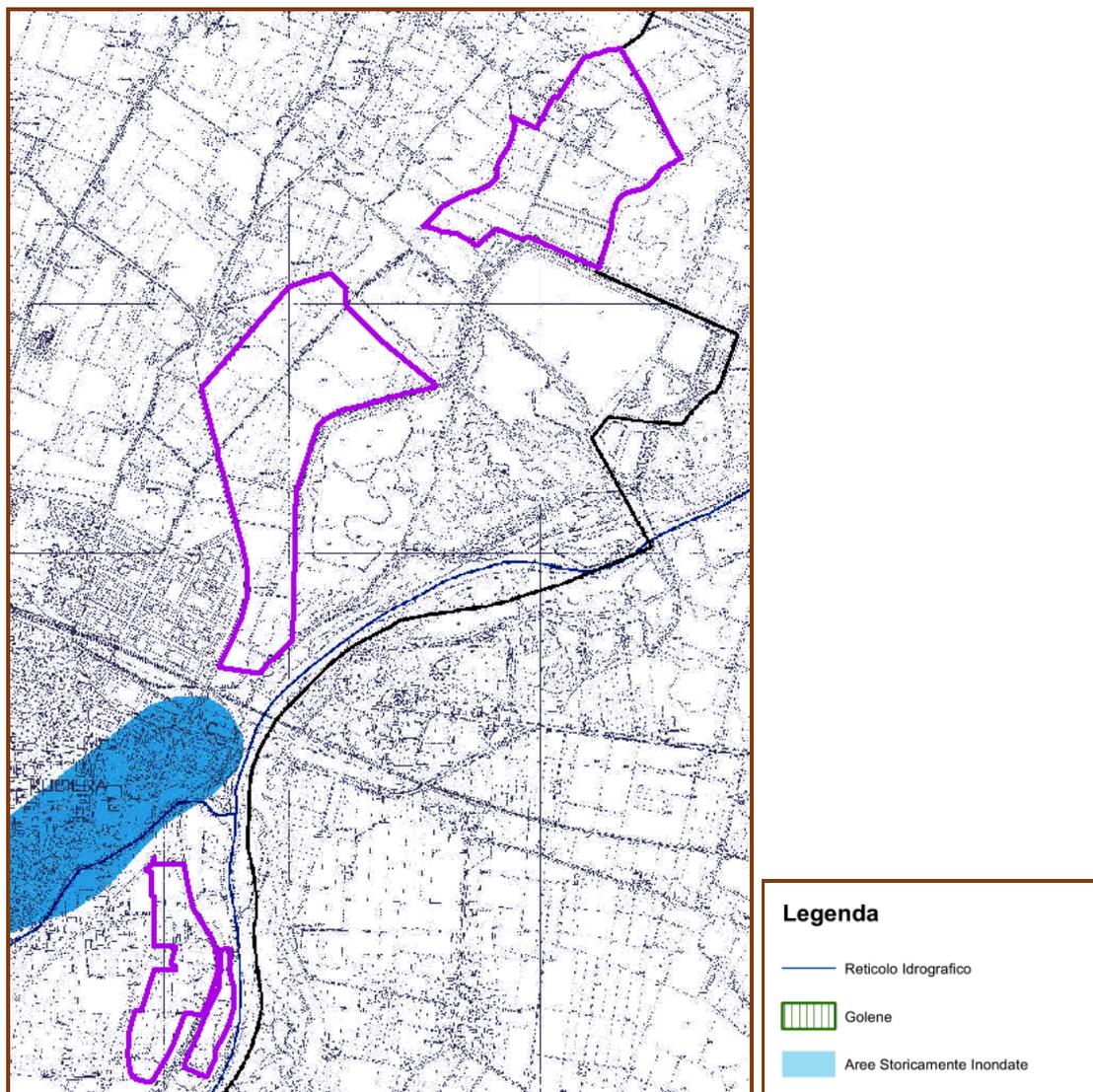


Figura 30 – Estratto (con inserimento grafico dei perimetri delle aree estrattive in viola) da PTCP della Provincia di Reggio Emilia, Quadro Conoscitivo, Allegato 6, Tavola 6-Carta delle aree storicamente inondate dal 1936 al 2006.

Mediamente, le aree estrattive si trovano a quote di 1-2 m (a volte 3 m) superiori rispetto al corso del Fiume Secchia il cui alveo solo per l'AEC e per la parte più meridionale del Polo SE108 scorre nelle immediate vicinanze (Figura 30).

L'ambito estrattivo è posto inoltre qualche centinaio di metri dal corso del T. Tresinaro che, in passato, ha causato allagamenti (Figura 30), tuttavia in posizione molto distante da dove si sono presentati i problemi idraulici, concentrati sulla riva opposta a quella dell'area dove si trova l'ambito estrattivo, la quale è anche protetta dalla presenza di una strada che è di ostacolo al flusso di un'eventuale tracimazione dal Tresinaro.

Il settore delle aree pianificate dal PAE più soggetto a pericolo nei confronti di un eventuale allagamento è quello relativo alle vasche di decantazione dell'impianto di macinazione (frantoio) all'interno dell'Ambito Estrattivo Contea-Guidetti, che è posto a ridosso del fiume a una quota di poco più di un metro più alta e che potrebbe essere sommerso a seguito di una piena importante.

Per quanto riguarda i poli estrattivi, la pericolosità idraulica al momento può essere ritenuta medio-bassa in quanto le piene vengono intercettate dal sistema delle casse di laminazione del fiume Secchia, all'interno delle quali vengono deviate le acque al raggiungimento di una portata di progetto prestabilita.

C.1.3.2 Aspetti idraulici - Compatibilità della variante

Il Polo SE16 è compatibile con la tematica degli aspetti idraulici in quanto l'attività estrattiva, svolgendosi in area molto distante e discosta rispetto al fiume, non determina incrementi di pericolosità. Inoltre il ripristino è previsto con tombamento a piano di campagna originario e pertanto al ristabilire la situazione attuale.

Le attività programmate per il Polo SE108 prevedono, quale obiettivo prioritario, quello della realizzazione dell'ampliamento delle casse di espansione e di laminazione delle piene del fiume Secchia. Il completamento dei lavori (risistemazione finale) si può quindi considerare compatibile con l'aspetto della pericolosità idraulica in quanto finalizzato a ridurre la pericolosità per le aree poste a valle. Per quanto riguarda invece l'area specifica rubierese, con l'ampliamento dell'area allagabile del sistema di laminazione delle piene, si avrà un avvicinamento relativo al centro abitato con potenziale presenza di quote idrometriche più alte, anche se modestamente, rispetto il piano campagna circostante. Tale incremento della pericolosità idraulica locale, risulterà comunque modesto e mitigato dagli accorgimenti costruttivi adottati; in effetti, la quota idrometrica che si potrà raggiungere nelle parti di ampliamento più vicine al centro abitato di Rubiera risulterà dell'ordine di 1-1.5 m rispetto al piano campagna. La realizzazione di un argine diaframmato, con presenza di un setto a bassa permeabilità, abatterà inoltre la pericolosità nei confronti dei fenomeni di infiltrazione e filtrazione verso l'esterno.

Si consideri infine che l'andamento naturale dei terreni (direzione di abbassamento verso Nord-NordEst con pendenze elevate) garantisce il rapido scorrimento dell'acqua superficiale in allontanamento dall'abitato stesso.

C.2 Suolo e sottosuolo

Nell'ambito del territorio comunale affiorano esclusivamente depositi alluvionali. In particolare, i Poli estrattivi SE016 e SE 108 interessano l'Unità 2b *"Unità dei corsi d'acqua principali: depositi ghiaiosi e sabbiosi delle conoidi pedemontane dei fiumi Secchia e Panaro (Età XV-XX secolo)*; gli Ambiti comunali, oltre ad interessare marginalmente la stessa Unità 2b e l'Unità 1a *(Depositati terrazzati degli alvei attuali)*, interessano principalmente l'unità 4b riconducibile, come tipologia, all'Unità 2b, ma di età diversa *(Neolitico-Romano)*.

Tutti i terreni (che formano il primo sottosuolo delle aree interessate dagli ambiti e dai poli estrattivi) sono ascrivibili al così detto subsistema di Ravenna e, più in particolare alla sua porzione più superficiale, detta Unità di Modena.

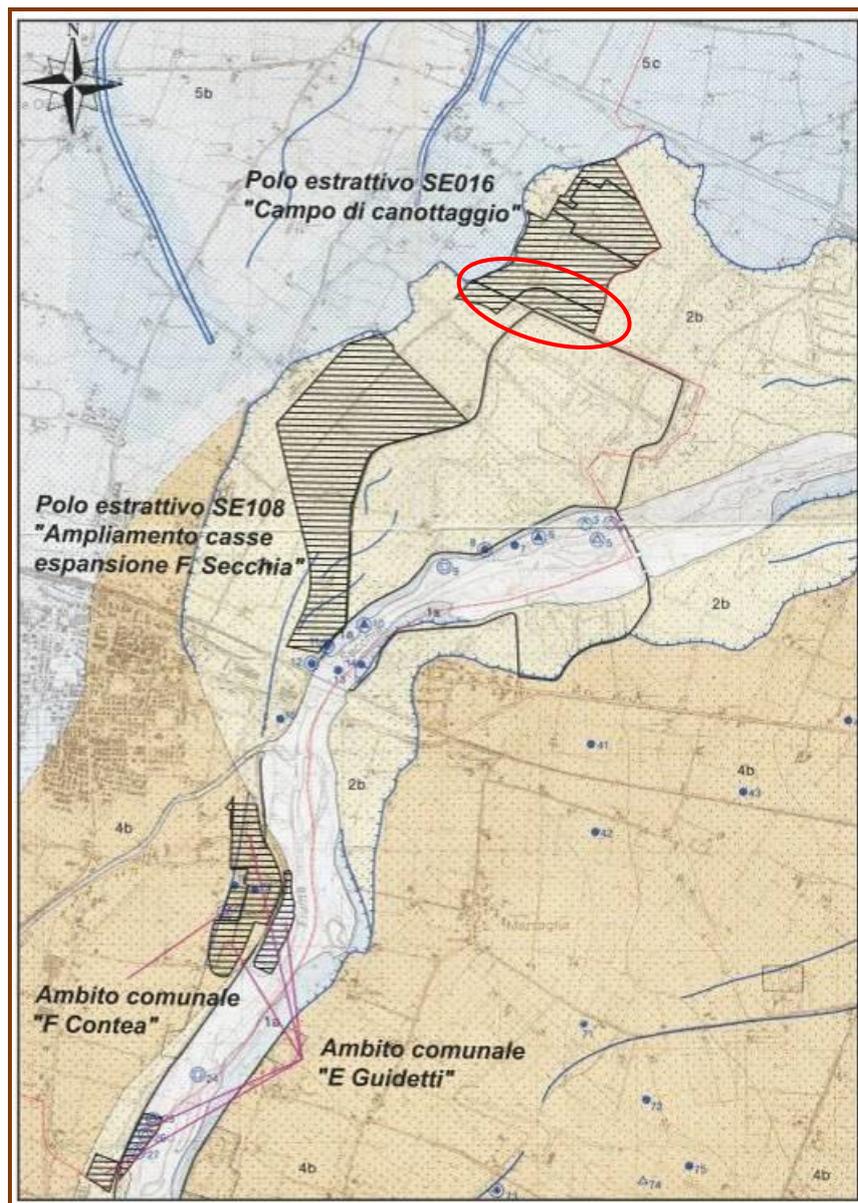


Figura 31 - Estratto dalla "Carta geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i fiumi Secchia e Panaro (provincia di Modena)" (Gianfranco Gasperi, 1987) (con modifiche-fuori scala). Un estratto della legenda è riprodotto nella Figura seguente. L'ellissi rossa individua la parte di ambito SE16 oggetto di pianificazione.

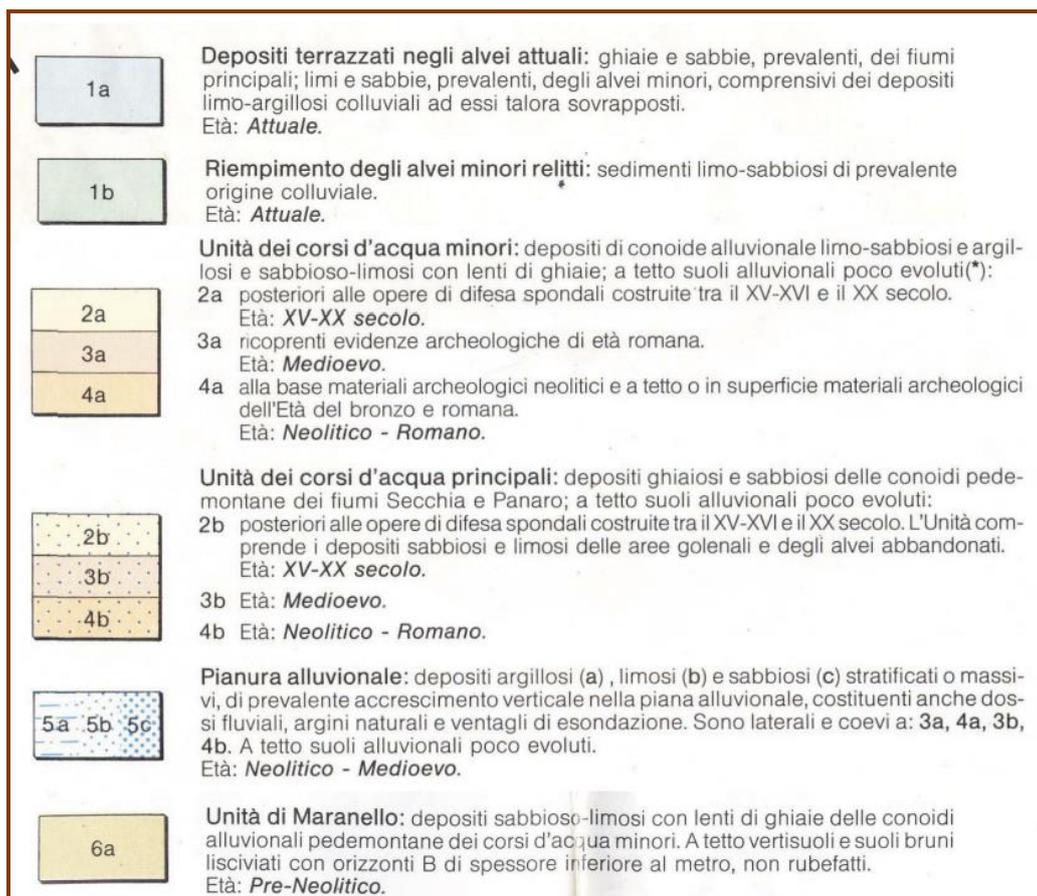


Figura 32 - Estratto parziale dalla legenda della *Carta geologica del margine appenninico e dell'alta pianura tra i fiumi Secchia e Panaro (Provincia di Modena) (Figura 31) (Gianfranco Gasperi, 1987)*.

Tutti questi depositi fluviali costituiscono la parte meno profonda di una successione di sedimenti di ambiente continentale che presenta spessori che raggiungono e superano i 100 m di spessore.

C.2.1 Geologia e geomorfologia

Sulla base della documentazione stratigrafica disponibile (essenzialmente stratigrafie di pozzi) per l'area in esame è possibile ricostruire una successione stratigrafica tipo del primo sottosuolo, fino alla profondità di circa 100-120 m. Si distinguono 11 orizzonti stratigrafici numerati qui informalmente, dall'alto verso il basso, dall'1 all'11 (Figura 33).

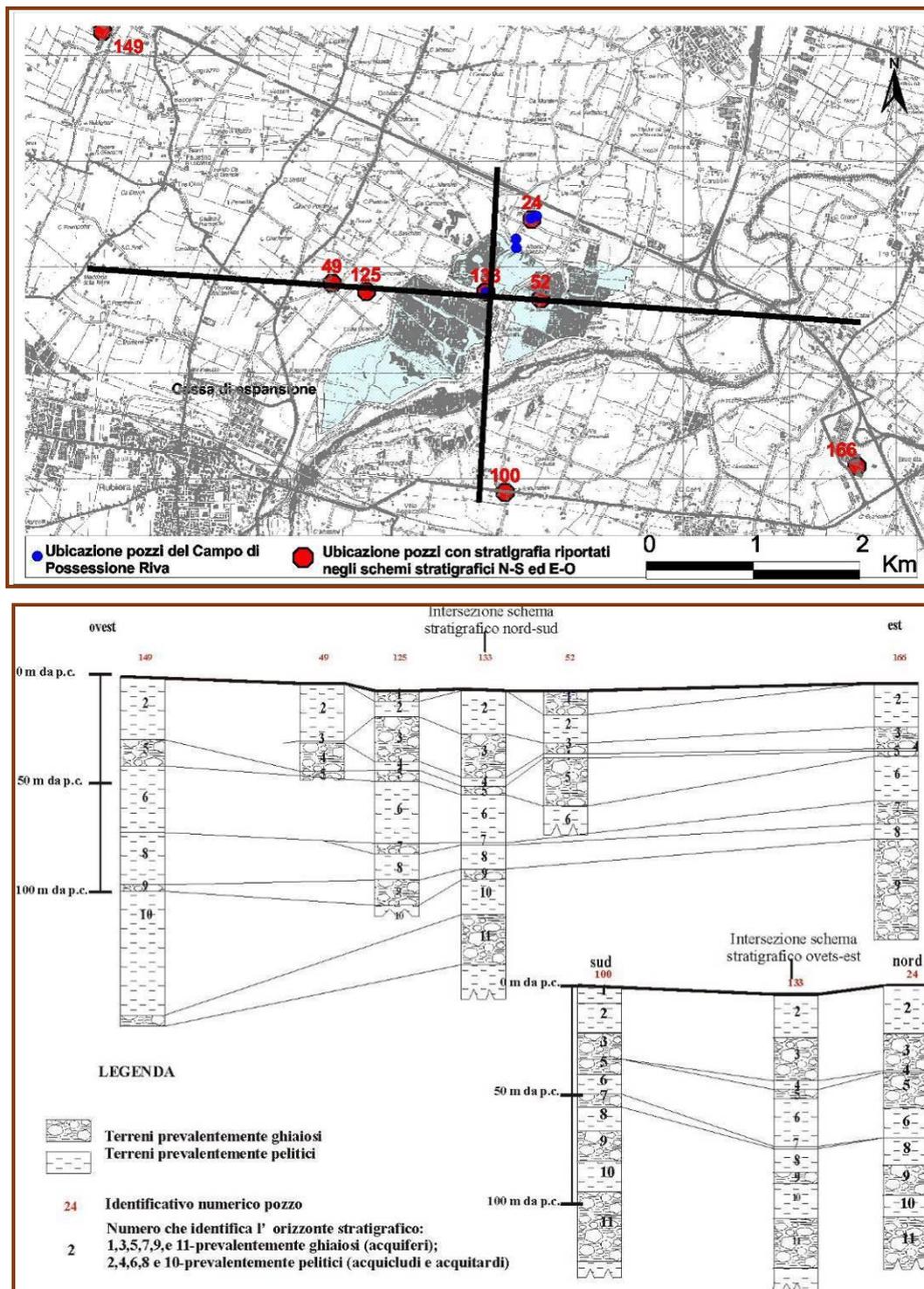


Figura 33 - Schemi stratigrafici interpretativi E-O e N-S ricostruiti sulla base dell'analisi di stratigrafie di pozzi per acqua. Gli orizzonti stratigrafici 1 e 2 sono riferibili al conoide attuale, gli orizzonti stratigrafici nn. 3, 4, 5 e 6 sono riferibili al conoide recente. I restanti orizzonti fanno parte del conoide sepolto (si veda il testo per l'esemplificazione dei dubbi riguardanti l'attribuzione degli orizzonti stratigrafici nn. 7 e 8.

Gli strati nn. 1, 3, 5, 7, 9 ed 11 sono prevalentemente ghiaioso-sabbiosi; ad essi s'intercalano gli strati 2, 4, 6, 8, 10 formati in prevalenza da sedimenti argillosi, argilloso-limosi e limo-argillosi.

Facendo riferimento allo schema stratigrafico messo a punto dai geologi della Regione Emilia-Romagna per la pianura (cfr. note illustrative ai fogli dell'area di pianura della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000, ad es. fogli nn. 200, 201 e 202) è possibile ipotizzare una correlazione tra tali unità litologiche e le unità stratigrafiche "formali":

- a) Orizzonti nn. 1 e 2 pro-parte (pp) corrispondono all'unità di Modena e cioè alla parte superiore del subsistema di Ravenna. Mentre in gran parte della pianura emiliano-romagnola l'unità è formata da materiali generalmente fini limo-argillosi, nell'area dei poli estrattivi comprende anche i depositi ghiaiosi recenti del Secchia che sono oggetto di attività estrattiva;
- b) Orizzonte n. 2pp corrisponderebbe alla parte basale del subsistema di Ravenna;
- c) Orizzonti 3 e 4 la cui interpretazione stratigrafica non è univoca: potrebbero essere attribuiti alla porzione basale del subsistema di Ravenna oppure potrebbero essere compresi, assieme all'orizzonte 5, nell'unità di Vignola;
- d) Orizzonte n. 5 corrisponderebbe all'unità di Vignola e cioè alla porzione superiore del subsistema di Villa Verrucchio (età 15-18.000 fino a 20-23.000? anni fa secondo i dati da bibliografia). È sede del primo acquifero sfruttabile non direttamente connesso con la superficie;
- e) Orizzonti nn. 6, 7?, 8? Corrisponderebbero all'unità di Niviano e cioè alla parte inferiore del Subsistema di Villa Verrucchio (età 20-23.000? fino a 40.000 anni fa secondo gli autori citati);
- f) Orizzonti nn. (7?, 8?) 9, 10, 11 e 12: genericamente attribuiti al Sintema emiliano romagnolo superiore (eventualmente ascrivendo gli orizzonti nn. 7? e 8? oppure il 9 e il 10 al subsistema di Bazzano a seconda se si raggruppano i primi due assieme all'orizzonte 6 nell'unità di Niviano).

L'attività estrattiva pianificata prevede l'escavazione all'interno dell'orizzonte ghiaioso n. 1, con il mantenimento dell'integrità dell'orizzonte prevalentemente pelitico n. 2 (che localmente non è lateralmente continuo, come ad esempio nella parte sud del Polo SE108 laddove è prevista l'impermeabilizzazione del fondo al termine dell'attività di cava), a protezione degli acquiferi confinati superiori (Figure 24 e 33).

Dal punto di vista geomorfologico, il territorio in esame (sia l'area dei poli estrattivi che quella dell'Ambito Contea-Guidetti, è subpianeggiante. Le forme morfologiche principali sono di origine fluviale (l'alveo del Fiume Secchia) o artificiali (cassa di espansione, laghi e bacini, depressioni di cava).

C.2.2 Suolo

I suoli presenti in area sono riferibili all'unità pedologica denominata Consociazione dei suoli Bellaria (Figura 34).

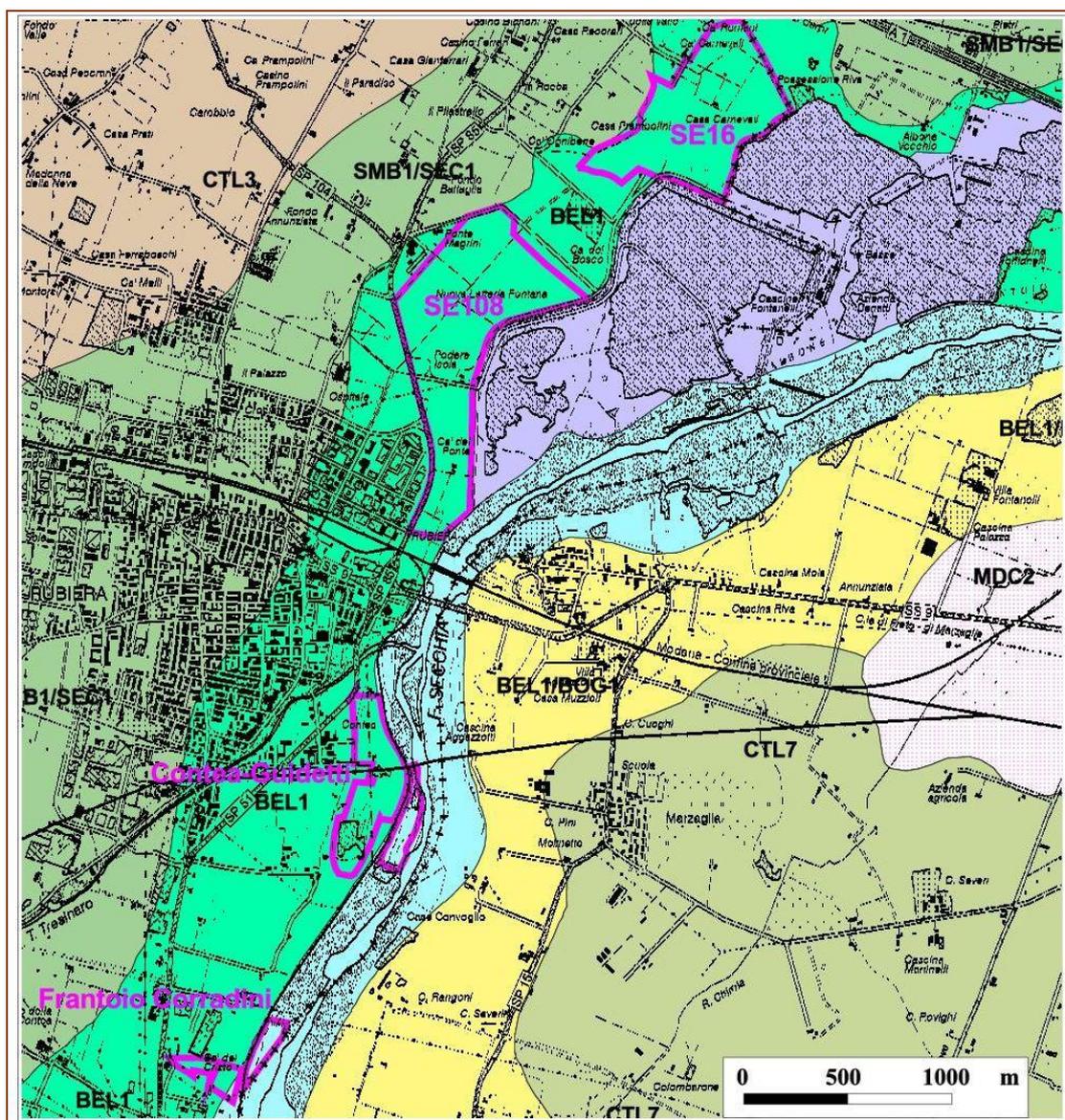


Figura 34 – Carta pedologica (elaborazione grafica basata sui dati relativi alla carta pedologica alla scala 1:50.000 della Regione Emilia-Romagna disponibili sul sito web regionale dei dati cartografici). I perimetri in magenta identificano le aree estrattive (da PIAE della Provincia di Reggio Emilia). ALV-Alveo; CA-Corpi d'acqua; BEL1-consociazione dei suoli Bellaria; BEL1/BOG1- Complesso dei suoli Bellaria/Borghesa; CTL3-Consociazione dei suoli Cataldi franco argilloso limosi; CTL7-Consociazione dei suoli Cataldi franco argilloso limosi a substrato ghiaioso; SMB1/SEC1 Complesso dei suoli Sant'Omobono franco limosi/Secchia franchi; MDC2-Consociazione dei suoli Medicina franco argilloso limosi.

I suoli Bellaria sono molto profondi, molto calcarei, moderatamente alcalini, a tessitura da media a moderatamente fine e si sono formati su substrati grossolani con anche presenza di ghiaia di conoide o di terrazzo fluviale

C.2.3 Suolo e sottosuolo - Compatibilità della variante

Gli interventi pianificati prevedono:

- il ripristino a piano campagna nelle parti destinate a escavazione del polo SE16;
- la realizzazione dell'ampliamento della cassa di laminazione delle piene del Secchia nelle aree scavate del polo SE108;
- la sistemazione a piano di campagna ribassato nelle aree scavate nell'ambito estrattivo comunale Contea-Guidetti e il mantenimento dello stato di fatto delle superfici in uso per l'impianto di trasformazione senza scavi o riporti permanenti, ma solo accumuli temporanei di materiale da lavorare/lavorato;
- il mantenimento dello stato di fatto delle superfici in uso per l'impianto di trasformazione (Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra") con presenza temporanea di cumuli di materiale da lavorare/lavorato

Per il Polo SE16 l'impatto sul suolo sarà medio sul medio-breve termine e nullo sul lungo termine. Il suolo verrà asportato per essere accantonato e riutilizzato per il ripristino finale a piano campagna attuale. Non verrà pertanto utilizzato per il tombamento della cava, ma collocato in superficie onde ripristinare nel minore tempo possibile lo stato pedologico attuale. L'impatto sulla risorsa "ghiaia" del sottosuolo, sarà alto, in quanto trattasi di risorsa non rinnovabile che verrà asportata per essere utilizzata altrove.

Per il Polo SE108 l'impatto sul suolo e sottosuolo sarà alto, in quanto, la risorsa ghiaia (non rinnovabile) verrà asportata e utilizzata altrove, mentre il suolo superficiale (agricolo) non verrà ricollocato laddove è stato asportato, per il fatto che il ripristino finale sarà ad ampliamento della cassa di espansione.

Per l'Ambito Estrattivo Comunale Contea-Guidetti l'impatto sul suolo, nella zona estrattiva, sarà medio sul medio-breve termine e basso sul lungo termine. Il suolo verrà asportato, ma solo per essere accantonato e riutilizzato per il ripristino finale a piano campagna ribassato, e non verrà usato per il tombamento della cava, ma sarà collocato in superficie onde ripristinare una condizione pedologica paragonabile all'attuale (con piano campagna ribassato). L'impatto sulla risorsa "ghiaia" del sottosuolo sarà alto, in quanto trattasi di risorsa non rinnovabile che verrà

asportata e utilizzata altrove. Non vi sarà impatto nelle aree di pertinenza all'impianto di trasformazione.

Per l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" non sono previsti scavi o riporti, ma solo aree per accumuli temporanei, come già in essere, pertanto non si determineranno cambiamenti rispetto alla situazione dello stato di fatto e l'impatto sul suolo e sottosuolo può essere ritenuto nullo.

In corrispondenza delle aree estrattive (polo SE16, polo SE108 e Ambito Contea-Guidetti) non è possibile pianificare azioni mitigatrici sugli impatti alti relativi al sottosuolo in quanto trattasi di consumo di materia prima, al contrario di quanto è invece possibile fare sugli effetti di tale attività (si è visto ad esempio che l'incremento di vulnerabilità delle acque sotterranee può essere mitigato o addirittura migliorato qualora si utilizzino materiali per il tombamento con permeabilità inferiore rispetto le ghiaie asportate).

C.3 Inquinamento atmosferico

Scopo del presente capitolo è quello di fornire una valutazione preliminare circa la compatibilità ambientale della Variante al PAE, oggetto della presente valutazione ambientale, in termini di impatto sulla componente “*Atmosfera e qualità dell’aria*”.

L’approfondimento qui riportato è elaborato sia per la componente di “*emissioni calde*”, espresse in termini di diffusione della concentrazione di sostanze inquinanti (Polveri sottili PM10 e Ossidi di Azoto NO₂) determinata dall’emissione propria dei veicoli (mezzi in opera ed autocarri coinvolti nel trasporto), sia per la componente di “*emissioni fredde*”, cioè materiale particellare (PM) diffuso nelle operazioni di movimentazione degli inerti e nel passaggio dei veicoli su piste non asfaltate.

La presente analisi è condotta al fine di identificare preliminarmente i possibili impatti, studiati per lo scenario di massimo impatto delle attività previste dal Piano di Estrazione, cioè ipotizzando un’annualità nella quale, contemporaneamente, sono escavati tutti gli ambiti.

Sono comunque rimandati ad una successiva fase attuativa ulteriori approfondimenti di dettaglio presso ciascuna area di cava.

C.3.a Inquadramento atmosferico e normativo

L’inquinamento atmosferico è un complesso di effetti nocivi che si ripercuotono sulla biosfera e quindi sull’uomo, dipendenti dall’azione di fattori di alterazione (inquinanti) degli equilibri esistenti, liberati per lo più come sottoprodotti dell’attività umana nell’aria. L’inquinamento atmosferico può essere definito come la presenza in atmosfera di sostanze che nella naturale composizione dell’aria non sono presenti o sono presenti ad un livello di concentrazione inferiore, e che producono un effetto misurabile sull’uomo, sugli animali, sulla vegetazione o i materiali.

L’emissione di inquinanti atmosferici e la loro ricaduta al suolo è direttamente legata a molteplici fattori che caratterizzano l’ambiente in cui si colloca la sorgente. Tra i parametri fondamentali che influenzano le modalità di diffusione e ricaduta si richiamano:

- Parametri Meteorologici (Velocità e Direzione del Vento, Temperatura, Precipitazioni ecc.),
- Parametri Morfologici e topografici del terreno,
- Caratteristiche geometriche e fisiche del punto di emissione (areale, puntiforme, lineare, ecc).La conoscenza dettagliata dei parametri di input permette la

costruzione di un modello, effettuata attraverso software di simulazione, che descrive, in modo pressoché realistico ed attendibile, le effettive condizioni di impatto atmosferico.

Su scala locale il fattore che più influenza il trasporto e la diffusione atmosferica degli inquinanti è l'intensità del vento; in condizioni di calme di vento, ad esempio, fumi freddi emessi da bassi punti emissivi non hanno la possibilità di innalzarsi ad elevate altezze, pertanto si riscontra una forte ricaduta ed accumulo circoscritto di inquinanti.

Un ruolo notevole è anche svolto dalle precipitazioni atmosferiche che contribuiscono a dilavare l'aria dai contaminanti presenti.

Può capitare, infine, che in determinate zone si verifichino situazioni di "inversione termica", si tratta di fenomeni atmosferici che impediscono il normale rimescolamento delle masse d'aria: in genere, la temperatura dell'aria decresce man mano che aumenta l'altezza (circa 0,7°C ogni 100 m) e questo fa sì che le masse d'aria più calde, essendo meno dense, salgano e prendano il posto dell'aria più fredda che scende. Dato che quest'aria calda è anche quella più inquinata perché si trova nella zona delle maggiori emissioni inquinanti, ne risulta un rimescolamento dei vari strati della troposfera che porta ad una diminuzione della concentrazione dei contaminanti atmosferici. In alcuni casi, però, si possono formare degli strati d'aria più calda a qualche decina o centinaia di metri d'altezza (inversione termica) per cui lo strato sottostante non sale e ristagna al suolo; il tutto comporta inevitabili processi di accumulo delle sostanze inquinanti.

Come anticipato nell'introduzione, il presente capitolo approfondisce, a parte, il tema delle emissioni diffuse (fredde) di materiale polverulento, ritenute particolarmente rilevanti per gli interventi previsti dal Piano.

Inquadramento normativo:

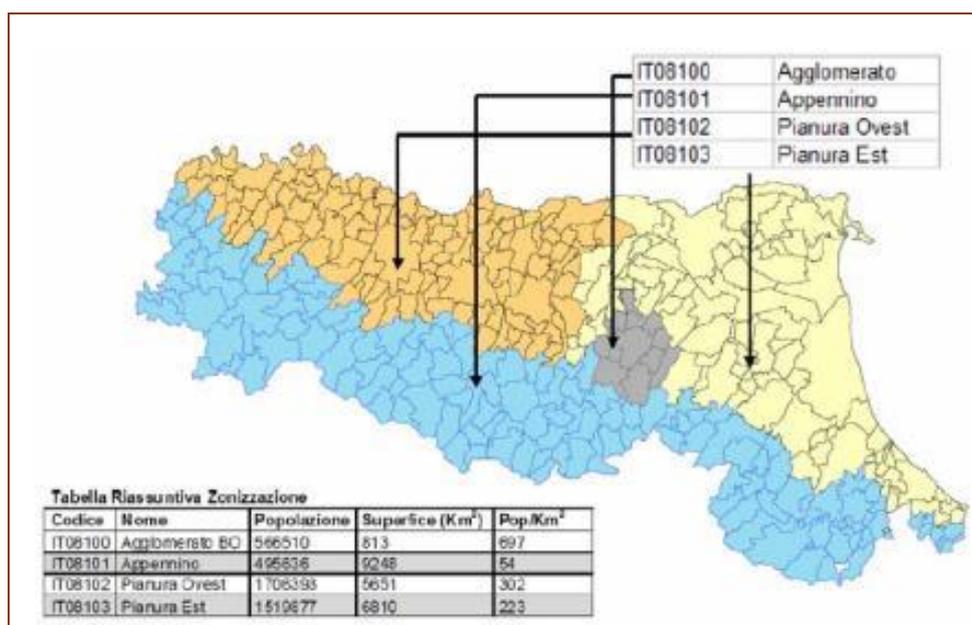
La legislazione nazionale italiana relativa all'inquinamento atmosferico con la pubblicazione del D.Lgs 155 del 13 agosto 2010, applicazione della Direttiva 2008/50/CE "Relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa", si allinea alla legislazione europea.

Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al D.Lgs 152/2006, raccogliendo in una unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di rilevazione, i Livelli di valutazione, i Limiti, i Livelli critici ed i Valori

obiettivo di alcuni parametri, così come i Criteri di qualità dei dati. Di seguito si riportano i Valori Limite in vigore allo stato attuale per le sostanze inquinanti considerate nel presente studio (PM10 e NO₂).

Inquinante	Normativa	Tipologia Limite		Valore Limite
BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)	D.Lgs. 155 13/08/2010	Valore Limite Orario	Numero di Superamenti Media Oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/m ³
		Valore Limite Annuale	Media Annuale	40 µg/m ³
POLVERI (PM10)	D.Lgs. 155 13/08/2010	Valore Limite Giornaliero	Numero di Superamenti Media Giornaliera (max 35 volte in un anno)	50 µg/m ³
		Valore Limite Annuale	Media Annuale	40 µg/m ³

In base alle indicazioni del D.Lgs.155/2010 che ha indicato una gestione della problematica della qualità dell'aria che doveva essere affrontata su scala regionale nell'ambito di zone omogenee dal punto di vista delle fonti di inquinamento e della loro influenza sul territorio, la Regione Emilia Romagna, con la DGR n. 2001 del 27 dicembre 2011, ha recepito quanto previsto e modificato la precedente zonizzazione distinguendo il territorio nelle seguenti zone:



Il territorio Comunale di Rubiera è ricompreso nell'area di Pianura Ovest.

PAIR2020 – Piano Aria Integrato Regionale:

La qualità dell'aria in Emilia-Romagna è fortemente influenzata dalle caratteristiche meteorologiche dell'intera pianura padana e risente di sorgenti emissive che risiedono anche all'esterno del territorio regionale. La conseguenza è che, per realizzare misure efficaci, è necessario intervenire in modo coordinato tra le regioni del bacino. Le specificità del Bacino Padano sono riconosciute anche a livello nazionale, come dimostra l'Accordo sottoscritto alla fine del 2013 tra le Regioni e Province autonome del Bacino ed i Ministeri competenti, accordo che costituisce un passaggio fondamentale poiché vede l'azione congiunta di tutti i livelli istituzionali e la previsione di misure di carattere nazionale.

Il PAIR è il primo piano di livello regionale adottato in Emilia-Romagna per il risanamento della qualità dell'aria, per mettere a sistema, rafforzare ed ampliare le misure, con l'obiettivo di passare da un approccio di tipo emergenziale ad uno di tipo strutturale, strategico. Per intervenire con maggiore efficacia sui complessi processi che portano al superamento dei valori limite è necessario ricondurre la pianificazione alla scala territoriale più appropriata, quella regionale, fermo rimanendo il ruolo strategico svolto dagli enti locali nell'attuazione delle misure.

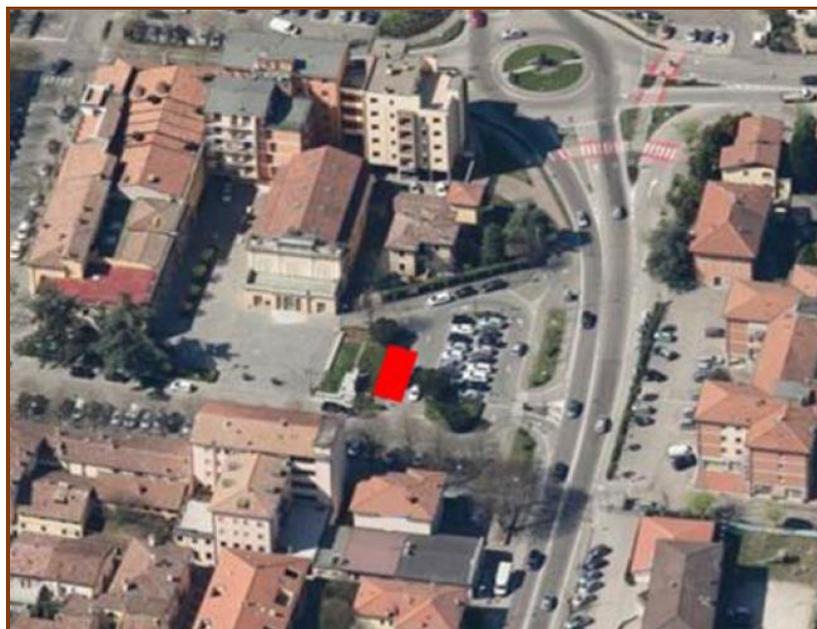
Tra le linee di intervento per le attività produttive definite dal PAIR si cita la linea D6 "*Contrasto alle emissioni di polveri diffuse*". Tale misura di intervento prevede nel dettaglio il perseguimento di una politica di contenimento delle polveri diffuse, in particolare da cava e da cantiere, attraverso le migliori tecniche. Tra gli strumenti attuativi la linea cita l'applicazione delle migliori tecniche (BAT) finalizzate alla riduzione di polveri diffuse.

C.3.b Qualità dell'aria

In questo paragrafo si intende fornire un breve riferimento sulla valutazione dell'odierna qualità dell'aria nelle aree in esame.

I dati riportati sono tratti dal Report 2016 della Rete di Controllo della qualità dell'Aria della Provincia di Reggio Emilia (prodotto da ARPA E.R.) relativo all'annualità 2015. Con l'obiettivo, inoltre, di focalizzare maggiormente l'attenzione sullo stato qualitativo dell'atmosfera nel territorio Comunale di Rubiera è ritenuto opportuno citare anche, le campagne di misura con stazione mobile eseguite (c/o Monumento ai Caduti in Piazza Gramsci) negli anni: 2008, 2012, 2015 e 2016 avvenute rispettivamente nei seguenti periodi:

- Campagna 2008: dal 30/09/2008 al 22/10/2008
- Campagna 2012: dal 16/10/2012 al 14/11/2012 (dati non esplicitati nel report)
- Campagna 2015: dal 09/01/2015 al 02/02/2015
- Campagna 2016: dal 11/02/2016 al 07/03/2016



Scenario di fondo	Concentrazioni PM10 media annua	superamenti PM10 media giornaliera	Concentrazioni NO ₂ media annua	superamenti NO ₂ media oraria
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	n.	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	n.
F1 – Reggio Viale Timavo Anno 2015	37	67	40	0
F2 – Reggio S. Lazzaro Anno 2015	29	32	23	0
F3 – Rubiera 2008	53	-	65	-
F4 - Rubiera 2015	50	-	50	-
F5 - Rubiera 2016	33	-	39	
LIMITE Normativo D.Lgs. 155/2010	40	35 (limite 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	40	18 (limite 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

I report relativi alle campagne mobili non sempre riportano in maniera puntuale i dati rilevati ma effettuano, attraverso grafici e diagrammi, un confronto con i valori misurati nello stesso periodo presso la stazione fissa di Viale Timavo.

Per valutazioni e considerazioni più specifiche si rimanda ai relativi report prodotti da ARPA ed allegati al presente studio.

Per ciò che concerne la campagna avvenuta nel mese di Gennaio 2015 la stessa è stata svolta nel periodo più rappresentativo dal punti di vista dell'inquinamento atmosferico. *Le condizioni meteorologiche hanno portato alla generazione di 2 episodi di accumulo di inquinanti durante il periodo di campagna.*

Per quanto riguarda il particolato PM10 la concentrazione media nel periodo è stata di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in linea con i 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati presso la stazione da traffico di V.le Timavo a Reggio Emilia, durante lo stesso periodo.

Oltre ai dati del particolato, in linea con quanto atteso, l'interesse della campagna è focalizzato soprattutto su gli inquinanti gassosi "da traffico". La concentrazione media nel periodo del biossido d'azoto (NO_2) è stata di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, in linea con i 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ registrati nella stazione di V.le Timavo, durante lo stesso periodo. Dal raffronto con le due precedenti campagne di monitoraggio (2012 e 2008) si conferma un'inversione di tendenza nell'andamento del biossido d'azoto. Nel 2008 la concentrazione media del NO_2 a Rubiera era ben superiore rispetto a quella di Reggio Emilia.

La campagna di monitoraggio effettuata a Rubiera nel 2016, invece, nonostante sia stata realizzata nel periodo più significativo dell'anno dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico (inverno), ha avuto condizioni meteorologiche atipiche per il periodo, con temperature miti e numerose giornate di pioggia. Tutto questo ha favorito la dispersione degli inquinanti in atmosfera, dando luogo ad un monitoraggio con valori degli inquinanti più "primaverili" che invernali.

Per quanto riguarda il particolato PM10 la concentrazione media nel periodo è stata di 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lievemente superiore a quella rilevata presso la stazione da traffico di V.le Timavo a Reggio Emilia che è stata di 29 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Modestissimo il numero dei superamenti (solo 2) del valore limite giornaliero di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Come per le campagne precedenti l'interesse è focalizzato soprattutto su gli inquinanti gassosi "da traffico". La concentrazione media nel periodo del biossido d'azoto (NO_2) è stata di 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ in linea con i 41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ rilevati c/o la stazione di V.le Timavo. Dal raffronto con le tre precedenti campagne di monitoraggio (2015, 2012 e 2008) si conferma l'inversione di tendenza nell'andamento del biossido d'azoto, già osservata nel 2012 e nel 2015.

C.3.1 Inquinamento atmosferico - Fattibilità della variante

C.3.1.a Sorgenti emissive

Le sorgenti emissive considerate rilevanti ai fini della valutazione sulla qualità dell'aria sono:

- Emissioni calde da traffico indotto: si tratta delle emissioni di particolato sottile (PM10) e ossidi di azoto (NO₂) connesse al passaggio dei veicoli pesanti coinvolti nelle operazioni di trasporto, su percorso andata e ritorno, del materiale escavato dagli ambiti estrattivi ai frantoi. Tra le emissioni da traffico indotto si conteggiano altresì quelle prodotte dai mezzi d'opera presenti nei poli estrattivi.
- Emissioni diffuse fredde di materiale polverulento: si tratta di emissioni diffuse di materiale particellare (polveri sollevate) connesse sia al transito dei veicoli pesanti, su percorso andata e ritorno, lungo le piste non asfaltate che collegano i poli estrattivi ai frantoi, che alla movimentazione degli inerti nelle operazioni di carico/scarico che avvengono all'interno ai due poli, all'ambito estrattivo e ai due frantoi.

Come già accennato, con l'obiettivo di delineare lo scenario, teorico, di massimo impatto, tutte le emissioni sono considerate funzionanti in maniera simultanea. È pertanto simulato lo scenario di un'annualità completa durante la quale, per 9 ore/giorno, tutte le sorgenti emissive sopra descritte, determinano un loro apporto.

I dati relativi al traffico indotto del passaggio sulle piste di cava in percorso A/R dai poli estrattivi ai frantoi, sono utilizzati sia per il calcolo di emissioni calde (PM10 e NO₂), sia per il calcolo di emissioni diffuse (materiale polverulento sollevato nel passaggio dei mezzi sulle piste) e sono quelli individuati in Relazione di Progetto e altresì riportati nel capitolo C6 "Traffico e Mobilità". Essi sono stati calcolati sulla base dei volumi di risorsa estratti ed in funzione della capacità di carico dei mezzi impiegati nel trasporto.

I dati relativi alle sorgenti diffuse di materiale polverulento, determinate dalle operazioni di carico/scarico inerti che avvengono presso i poli e l'ambito estrattivi ed i frantoi, sono invece valutate adottando i metodi proposti dall'US-EPA come meglio specificato di seguito, sulla base dei volumi annualmente lavorati in ciascun ambito.

C.3.1.b Metodo di analisi, modelli di calcolo e parametri meteorologici

Le analisi sono state condotte attraverso l'implementazione di due modelli di simulazione specifici per sorgenti puntiformi ed areali (DIMULA) e per sorgenti lineari (CALINE).

I risultati sono proposti sotto forma di mappe isoconcentrazione e in forma tabellare presso i principali ricettori individuati successivamente. Le simulazioni sono condotte per un dominio di calcolo di 6km x 4km con passo della griglia di 200 m e sono calcolati i valori di concentrazione ad un'altezza di 2m dal suolo, ove si può supporre stazionino i ricettori sensibili.

All'interno del dominio di calcolo sono stati individuati n. 12 ricettori corrispondenti a 12 possibili postazioni esposte agli inquinanti emessi dalle attività previste dal Piano. I ricettori sono stati scelti al fini di coprire in maniera uniforme le aree antropizzate che circondano gli ambiti di estrazione e la pista di cava.

Ricettori	Descrizione
R1	Ricettore abitativo maggiormente esposto al polo estrattivo S016, Ex sede Ente Parco
R2	Abitazione singola Via del Rivone – Abitazione del custode campo pozzi “Bosco Fontana”
R3	Abitazioni Incrocio Via Fontana-SP85
R4	Zona Industriale Nord Rubiera –Via Donatello
R5	Centro Abitato Marzaglia
R6	Abitazioni Via Mari
R7	Abitazioni Via Piave/Via Secchia
R8	Centro Abitato Marzaglia Nuova
R9	Abitazioni Via Per Salvaterra
R10	Case sparse e Zona Industriale SP51
R11	Case Sparse Via Secchia
R12	Abitazioni Via Per Salvaterra

Si riporta di seguito un estratto dell'area di calcolo con le relative coordinate geografiche (coordinate piane WGS84 UTM32) e con individuati i ricettori.



I risultati ottenuti nell'ambito delle simulazioni sono poi opportunamente postelaborati attraverso software *RunAnalyzer*, in grado di valutare le serie temporali e di estrarre opportune integrazioni utili ai fini del confronto con i limiti normativi.

Per quanto riguarda gli scenari emissivi per la diffusione di materiale polverulento, essendo stati valutati con l'utilizzo dei due diversi modelli, i risultati, in formato *grid*, sono stati algebricamente sommati al fine di individuarne un valore complessivo.

Modello WIN DIMULA 4.0:

WIN DIMULA 4,0 è modello gaussiano a plume che permette di svolgere calcoli della diffusione in atmosfera di inquinanti non reattivi emessi da sorgenti multiple, puntiformi ed areali, sparse su di un'area che rappresenta il dominio di calcolo del modello, anche in presenza di orografia complessa.

Nel caso in questione la modellizzazione attraverso WIN DIMULA è stata condotta per valutare l'emissione diffusa di polveri per le sorgenti "fisse" individuate negli ambiti di estrazione (operazione di carico materiale) e presso i frantoi (operazione di scarico materiale).

Il modello permette di valutare le altezze efficaci degli inquinanti emessi da camini e da sorgenti areali per ogni classe di stabilità atmosferica e consente il calcolo delle concentrazioni di inquinanti in tutti i recettori definiti all'interno del dominio di calcolo (sia cartesiani che discreti) e della deposizione sia secca che umida. Ai fini del calcolo nel seguente studio è stata realizzata una serie di simulazioni "Short Term". Tale tipologia di calcolo rappresenta una sorta di "fotografia istantanea" della diffusione di un certo inquinante in base a dati meteorologici.

Le informazioni necessarie al modello sono:

- condizioni meteorologiche;
- caratteristiche delle sorgenti emissive, nel caso in oggetto si tratta di sorgenti areali che simulano emissioni diffuse;
- fattori di emissione in unità di massa al secondo per le singole sorgenti;
- orografia del suolo.

Modello CALINE 4.0:

La modellazione delle sorgenti lineari è invece effettuata attraverso l'utilizzo del Modello Diffusivo CALINE 4, versione 2.0, sviluppato da CALTRANS per lo studio della diffusione degli inquinanti emessi dal traffico veicolare. Lo studio di diffusione viene affrontato in termini gaussiani utilizzando il concetto della Mixing Zone.

Nel caso in questione la modellizzazione attraverso CALINE è stata condotta per valutare:

- l'emissione di inquinanti da traffico (PM10 ed NO₂) dovuta al percorso degli autocarri lungo le piste di cava (con percorso A/R da e per gli ambiti di estrazione ed i frantoi);
- l'emissione di inquinanti da traffico (PM10 ed NO₂) dovuta all'impiego, presso i due poli e l'ambito di escavazione, dei mezzi d'opera (n. 1 escavatore e n. 1 ruspa in ciascun ambito);
- l'emissione di materiale polverulento diffuso dovuta al transito degli autocarri lungo le piste di cava non asfaltate (con percorso A/R da e per gli ambiti di estrazione ed i frantoi).

Per disposizione metodologica è assunto che nell'area *mixing zone* la turbolenza e l'emissione siano costanti e si suppone, inoltre, che la turbolenza termica e meccanica sia dovuta alla presenza di veicoli in movimento a temperature elevate. La dispersione verticale iniziale di inquinante (SGZ1) è funzione della turbolenza ed è stato dimostrato essere dipendente dal numero di veicoli e dalla loro velocità, questo perché un aumento del traffico aumenta la turbolenza termica ma comporta una riduzione della turbolenza meccanica legata alla velocità da cui l'ipotesi di costanza della turbolenza nella *mixing zone*. SGZ1 (la dispersione verticale dell'inquinante) dipende invece dal tempo di residenza TR dell'inquinante nella *mixing zone* che è funzione della velocità del vento secondo la formula:

$$SGZ1 [m] = 1,8+0,11*TR [sec]$$

Tale formula, derivata dai dati della General Motors relativi a medie temporali di 30 minuti, viene corretta nel valore iniziale di dispersione verticale SGZ1, per tempi diversi dai 30 minuti.

CALINE 4 utilizza un sistema di coordinate cartesiane (X,Y) all'interno del quale vengono definite le geometrie dei links e le direzioni del vento, utilizzando la convenzione standard (0°-> vento proveniente da Nord). Il sistema di distanze utilizzato usato nel modello è il sistema metrico.

Il modello permette di valutare le altezze efficaci degli inquinanti emessi per ogni classe di stabilità atmosferica e consente il calcolo delle concentrazioni di inquinanti in tutti i recettori definiti all'interno del dominio di calcolo (sia cartesiani che discreti) e della deposizione sia secca che umida. Ai fini del calcolo nel seguente studio è stata realizzata una serie di simulazioni "Short Term". Tale tipologia di

calcolo rappresenta una sorta di “fotografia istantanea” della diffusione di un certo inquinante in base a dati meteorologici.

Le informazioni necessarie al modello sono:

- condizioni meteorologiche
- coordinate dei link che compongono il tracciato
- n. di veicoli/ora per ciascun link
- fattori di emissione in unità di massa per veicolo al km ($g/km*veic$)

Parametri meteorologici:

Il servizio IdroMeteoClima di Arpa Emilia-Romagna registra moltissimi dati che si riferiscono alle variabili meteo-climatiche tradizionali ma anche ai livelli idrometrici dei corsi d'acqua, alle concentrazioni polliniche e a molte altre grandezze di interesse ambientale, agricolo e sanitario. I dati disponibili derivano da misure effettuate in tempo reale con le apparecchiature elettroniche automatiche che costituiscono la rete regionale *Rirer* (Rete integrata regionale idropluviometrica dell'Emilia-Romagna), affidata ad Arpa-Simc (Servizio Idro-Meteo-Clima) dalla Regione.

Per consentire l'accesso pubblico diretto dal sito web ai dati contenuti nel database di Arpa-Simc, dal 18 aprile 2006 è attivo un sistema denominato Dexter. Si tratta di un'interfaccia che consente di visualizzare, su carta geografica attiva, la posizione delle stazioni sul territorio regionale e di selezionare con vari metodi i dati da scaricare.

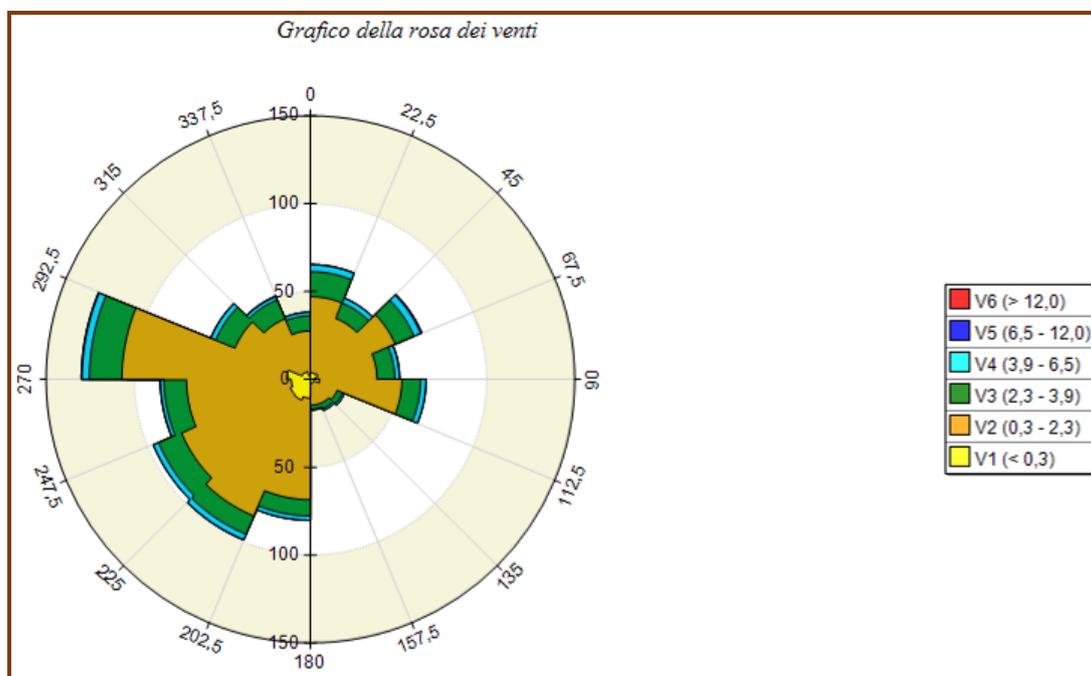
Per effettuare presenti le simulazioni si sono considerati i parametri meteorologici rilevati per l'anno 2013 nella centralina di Marzaglia, la quale ha coordinate 44,63711 (Lat) e 10,806014 (Lon) e dista circa 2,5 km dal centro abitato di Rubiera.

I dati meteorologici utilizzati ai fini delle simulazioni sono dati orari che comprendono il rilievo delle grandezze di seguito elencate: Data, Ora, Velocità del Vento Media, Direzione del Vento Media, Radiazione Solare Oraria, Precipitazione Oraria, Temperatura. Attraverso l'interpolazione di tali grandezze si è ottenuto il calcolo delle singole classi di stabilità per ogni singolo record orario rilevato. Le categorie utilizzate per la definizione delle classi di stabilità sono quelle di Pasquill.

La classe A denota le condizioni di maggior turbolenza o maggiore instabilità, mentre la classe F definisce le condizioni di maggior stabilità o minore turbolenza.

L'immagine sottostante riporta l'elaborazione della rosa dei venti ottenuta attraverso il software MAIND WinDimula 4.0, relativa ai dati meteorologici adottati.

Da una preliminare valutazione della direzionalità media del vento si evince che, nella maggioranza dei casi, risulta più frequente vento con provenienza da Ovest, lasciando, pertanto, l'abitato di Rubiera sopravento rispetto alle attività oggetto di studio, poste, invece, lungo il Secchia in direzione est rispetto al centro.



C.3.1.c Stima delle emissioni inquinanti calde

Come già accennato in precedenza, la valutazione di qualità dell'aria connessa all'oggetto della variante al Piano, relativamente alle emissioni calde riguarda:

- l'emissione di inquinanti da traffico (PM10 ed NO₂) dovuta al percorso degli autocarri lungo le piste di cava (con percorso A/R da e per gli ambiti di estrazione ed i frantoi) identificate nelle seguenti sigle:
 - **T1** – Pista percorso da S016 a S108,
 - **T2** – Pista percorso da S108 a Area Frantoio C.E.A.G – SE00F Contea-Guidetti,
 - **T3** – Pista percorso da Area Frantoio C.E.A.G – SE00F Contea-Guidetti a Frantoio Corradini Salvaterra.
- l'emissione di inquinanti da traffico (PM10 ed NO₂) dovuta all'impiego, presso i tre poli di escavazione, dei mezzi d'opera (n. 1 escavatore e n. 1 ruspa in ciascun ambito) identificati nelle seguenti sigle:

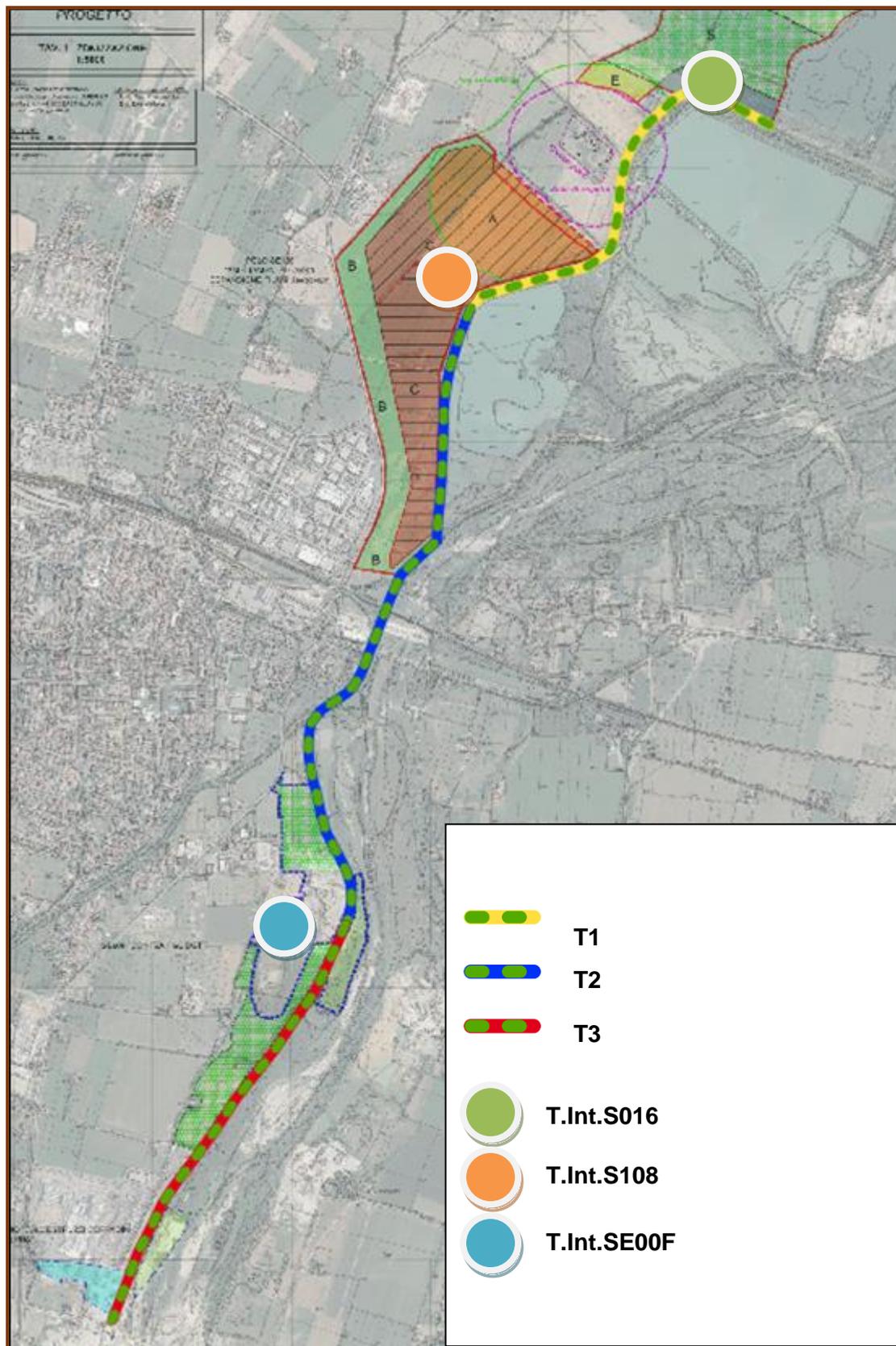
- **T.Int.S016** – Percorso interno (stimato) per gli spostamenti dei mezzi d’opera nel Polo S016,
- **T.Int.S108** – Percorso interno (stimato) per gli spostamenti dei mezzi d’opera nel Polo S108,
- **T.Int.SE00F** – Percorso interno (stimato) per gli spostamenti dei mezzi d’opera nel Ambito Contea-Guidetti.

In funzione dei quantitativi di materiale escavato e trasportato da ciascun Polo, considerando la condizione più cautelativa e cioè di simultaneo funzionamento, nell’arco di una stessa annualità, di tutte le attività previste per 220 giorni/anno e con una durata di 9 ore/giorno, secondo quanto stimato nel successivo capitolo C.6 “Traffico e Mobilità”, per ciascuno dei tratti sopra individuati si stima il seguente traffico indotto (teorico massimo):

	Veicoli/ora	Veicoli/giorno	Veicoli/anno
T1	5,5	49,5	10.890
T2	27,5	247,5	54.450
T3	21,5	193,5	42.570

I veicoli coinvolti, invece, nei poli di escavazione sono quantificati, come accennato, in n. 1 escavatore e n. 1 ruspa i quali, considerando i volumi di terra lavorati per ogni ora e la capacità di lavorazione di ogni mezzo, sono quantificati come segue, in termini di *veicoli equivalenti*:

	Veicoli_{eq}/ora
T.Int.S016	15
T.Int.S108	63
T.Int.SE00F	10



I fattori di emissione adottati per il calcolo modellistico della diffusione di inquinanti gassosi da autoveicoli sono sviluppati a partire dalla “Banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia” aggiornata all’anno 2014 e fornita da SINANET – Ispra Ambiente, che utilizza il metodo COPERT 4 v. 10.0 sviluppato dall’Agenzia Europea dell’Ambiente.

In considerazione della tipologia di mezzi impiegati è ritenuto coerente adottare un fattore di emissione univoco e valido per ogni veicolo coinvolto nelle attività, relativo alla tipologia *Heavy Duty Trucks 28-32 t Euro IV* il quale presenta i seguenti fattori di emissione per polveri sottili ed ossidi d’azoto:

Veicolo	PM ₁₀	NO ₂
	<i>g/km *veic</i>	
Heavy Duty Trucks	0,143260983	1,052313525

C.3.1.d Stima delle emissioni inquinanti fredde (diffusione polverulenta)

Come già accennato in precedenza, la valutazione di qualità dell’aria connessa all’oggetto della variante al Piano, relativamente alle emissioni fredde di materiale polverulento riguarda:

- Il **sollevamento di polveri dovuto al transito degli autocarri** lungo le piste di cava non asfaltate (con percorso A/R da e per gli ambiti di estrazione ed i frantoi) che avviene lungo i tratti T1, T2 e T3 già segnalati in precedenza ma adottando un fattore di emissione specifico.
- La **dispersione di materiale polverulento che si origina nella movimentazione degli inerti** (terra e ghiaia) durante le operazioni di carico/scarico che avvengono presso:
 - **S016** – Operazioni di carico
 - **S108** – Operazioni di carico
 - **S. Frantoio C.E.A.G.** – Operazioni di scarico
 - **SE00F** – Operazioni di carico
 - **S. Frantoio Salvaterra** – Operazioni di scarico

Le operazioni di cui sopra sono valutate adottando i metodi proposti dall'US-EPA (AP42 – Compilation of Air Pollutant Emission Factor) altresì valutati all'interno delle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*, sviluppate da APRAT Toscana e Provincia di Firenze (All. 1 Alla DGP 213-09), il quale rappresenta uno dei principali riferimenti tecnici sul tema.

S.Diff.1: Transitto autocarri su piste non asfaltate

La prima sorgente, imputabile al sollevamento delle polveri nelle operazioni di transitto degli autocarri sulle piste di cava non asfaltate, è modellizzabile attraverso una sorgente lineare (implementata nel sopraccitato software CALINE) alla quale è associato un opportuno fattore di emissione. La stima del parametro emissivo è effettuata attraverso il documento 13.2.2 “*Emission Factor Documentation for AP42 – Unpaved Roads* (US-EPA 2006)” altresì riportato al paragrafo 1.5 delle sopraccitate linee guida.

Si tenga presente che, in ipotesi cautelativa, si stimano i transitti sulle piste non asfaltate adottando autocarri che, di fatto, hanno un carico inferiore ai Dumper i quali saranno, probabilmente, i mezzi maggiormente utilizzati (medesima ipotesi adottata al successivo paragrafo C.6.). Ciò permette di configurare uno scenario prudenziale verificando gli impatti connessi ad un traffico potenzialmente maggiore di quello che, a tutti gli effetti, sarà presente.

Il rateo emissivo orario risulta essere proporzionale ai volumi di traffico e al contenuto di limo del suolo. Il fattore di emissione lineare dell'iesimo tipo di particolato per ciascun veicolo EF_i (kg/km) per il transitto su strade non asfaltate è fornito dalla seguente formula:

$$EF_i(\text{kg/km}) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i} \quad (6)$$

i particolato (PTS, PM₁₀, PM_{2,5})

s contenuto in limo del suolo in percentuale in massa (%)

W peso medio del veicolo (Mg)

Per le polveri sottili PM10 il riferimento US-EPA fornisce i seguenti coefficienti:

- $k_i = 0,423$
- $a_i = 0,9$
- $b_i = 0,45$

Si calcola quindi che per le condizioni in oggetto, considerando un peso medio per autocarro di 30 t, un contenuto di limo del 10% (valore stimato e ricadente nell'intervallo proposto dalle Linee Guida EPA in mancanza di specifiche tecniche), il flusso emissivo imputabile al transito degli autocarri, in condizioni standard (cioè senza la predisposizione di alcuna opera di mitigazione) sia:

Fattore missione polveri S.Diff.1
<i>g/km * veicolo</i>
1.011,8

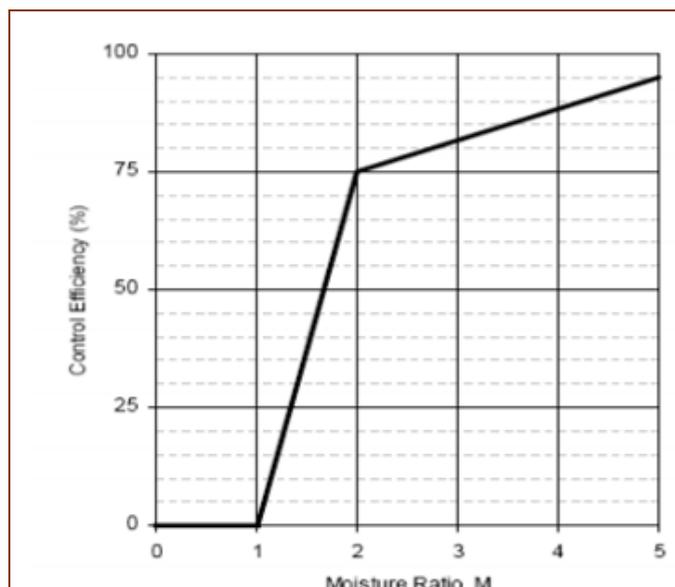
Tuttavia nei calcoli delle emissioni dovute al transito dei veicoli su strade non asfaltate, importanza primaria la riveste la possibile mitigazione, naturale o indotta, determinata dal grado di bagnatura della pista per opera di precipitazioni o di interventi specifici di trattamento.

Essendo tuttavia difficile stimare, in fase preventiva, il rateo di precipitazione piovosa che determina la mitigazione naturale al sollevamento polveri è qui proposta la predisposizione di un opportuno Piano di controllo ed abbattimento. Tra le misure consigliate sia nell'AP-42 che nel BREF relativo all'Emissione da Stoccaggi (Emission from Storage) si consigliano:

- installazione di cunette atte a limitare la velocità dei veicoli sotto un limite da definire, ad esempio, a 30 km/h
- trattamento della superficie attraverso bagnamento (*wet suppression*), con costi moderati ma applicazioni periodiche e costanti.

Tali proposte di mitigazione sono anche recepite tra le Norme Tecniche di Attuazione del Piano.

Le *Linee Guida* forniscono altresì un grafico relativo all'efficienza di controllo calcolata sulla base del rapporto tra il contenuto di umidità *M* tra la strada trattata (bagnata) e quella non trattata (asciutta). Come prevedibile l'andamento dell'efficienza di abbattimento delle emissioni comporta che più il terreno risulta asciutto e minore è l'efficienza di rimozione.



L'efficienza media della bagnatura deve essere superiore al 50% e, per raggiungere un dato grado di efficienza, si può agire sia sulla frequenza delle applicazioni, sia sulla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata durante ogni trattamento da valutare in funzione al potenziale medio di evaporazione. Un'esemplificazione del calcolo dell'intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di trh (traffico medio orario) > 10, come nel caso dei tratti in questione, è quella riportata nella seguente tabella:

Quantità media del trattamento applicato I (l/m ²)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Dalle verifiche effettuate modellisticamente, i cui risultati sono riportati nei paragrafi successivi, un grado di efficienza della bagnatura corrispondente al minimo del 50% potrebbe risultare sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria presso i ricettori più esposti.

Tuttavia i risultati di diffusione polverulenta stimati con l'adozione del rateo di 50% determinano, presso alcuni dei più vicini ricettori (R4, R7 ed R9), possibili livelli di esposizione massima a PM di circa 40 ug/m³. Per tali motivi, date le condizioni delle attività previste, il numero di transiti stimati e considerando un possibile grado di incertezza nei dati simulati dai software di simulazione, in via preliminare è suggeribile impostare, valutando opportunamente anche la mitigazione naturale fornita dalle precipitazioni, un'efficienza di abbattimento nell'ordine **del 70%** la quale consente il contenimento del flusso emissivo imputabile alla sorgente **S.Diff.1: Transito Autocarri** a:

Fattore missione polveri S.Diff.1 (mitigato)
<i>g/km * veicolo</i>
303,5

Tale fattore di emissione è quello adottato nelle simulazioni condotte all'interno del presente approfondimento; è cioè quello che determina i contributi di concentrazione di polveri diffuse riportati nei risultati finali.

S.Diff.2: Operazioni di movimentazione (carico/scarico)

La seconda sorgente di materiale polverulento diffuso è imputabile alle operazioni di carico/scarico della materia presso i poli di estrazione e presso i frantoi nei quali il materiale è scaricato.

Nello specifico sono considerate n. 5 postazioni di emissione, modellizzate attraverso software DIMULA come sorgenti areali con area stimata di circa 300 mq l'una. Tali sorgenti sono state preventivamente ubicate in posizione baricentrale rispetto alle relative aree di pertinenza (aree di escavazione e aree di scarico nel frantoio). Una loro definizione più dettagliata è necessariamente rimandata ad una successiva analisi approfondita da eseguirsi, in fase di attuazione del Piano in ciascun polo ed ambito estrattivi.

Il calcolo degli opportuni fattori di emissione da associare a tali attività è effettuato attraverso quanto indicato al paragrafo 13.2.3 "Heavy construction operation" dell'AP-42 riportato nelle già citate Linee Guida. Si riportano i fattori di emissione di kg di PTS prodotto per Mg (tonnellata) di materiale lavorato corrispondenti alle attività in oggetto considerando la seguente associazione con i F.E. presenti nel database FIRE (The Factor Information REtrieval data system) fornito dell'US-EPA:

- attività di caricamento: SCC-3-05-010-37 *Truck Loading Mineral Products Industry*
- attività di scaricamento: SCC-3-05-010-42 *Truck Loading Mineral Products Industry*

	Fattore missione polveri S.Diff.2
	<i>kg/t</i>
<i>Carico</i>	<i>0,0075</i>
<i>Scarico</i>	<i>0,0005</i>

A partire dai fattori di emissione sopra individuati, in funzione dei quantitativi di materiale escavato e quindi caricato nei poli S016, S108 e SE00F (Contea-Guidetti) e successivamente scaricato ai Frantoi C.E.A.G. e Salvetti, è possibile individuare i flussi emissivi (g/s) da associare a ciascuna sorgente areale, considerata in attività per 9 ore/giorno. Per completezza si riportano, per ciascuna sorgente, i volumi di materiale inerte in gioco (caricato/scaricato) ed il flusso di massa associato all'emissione.

Sorgente	Volume di materiale		Flusso di massa	
	<i>Caricato</i>	<i>Scaricato</i>	<i>Kg/h</i>	<i>g/s</i>
	<i>t/anno</i>			
S016	150.070	-	0,568	0,1579
S108	628.610	-	2,381	0,6614
S. Guidetti	101.700	-	0,385	0,1070
F. C.E.A.G.	-	279.441	0,071	0,0196
F. Salvetti	-	600.939	0,152	0,0422

C.3.1.e Risultati

Nel presente paragrafo si riportano i risultati delle simulazioni eseguite. Come accennato i risultati sono riportati sia in forma di mappe isolivello sia in forma tabellare, con i risultati puntualmente rilevati ai ricettori, nello specifico si individuano

Per le emissioni calde:

- Livelli medi annui di concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per polveri PM10 ed NO_2 (laddove il limite del valore medio annuo fissato dal D.Lgs. 155/2010 è $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- Livello massimo giornaliero di concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per le polveri PM10 (laddove il limite del valore massimo giornaliero fissato dal D.Lgs. 155/2010 è $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di n. 35 volte l'anno); metodologicamente tale valore è calcolato con postelaborazione al 90,4° percentile dei valori simulati;
- Livello massimo orario di concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per NO_2 (laddove il limite del valore massimo orario fissato dal D.Lgs. 155/2010 è $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di n. 18 volte l'anno), metodologicamente tale valore è calcolato con postelaborazione al 99,8° percentile dei valori simulati;

Per le emissioni fredde:

- Livelli medi annui e massimi giornalieri di concentrazione ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per le polveri totali che, in ottica cautelativa, sono considerate come composte dal 100% di particolato sottile PM10;

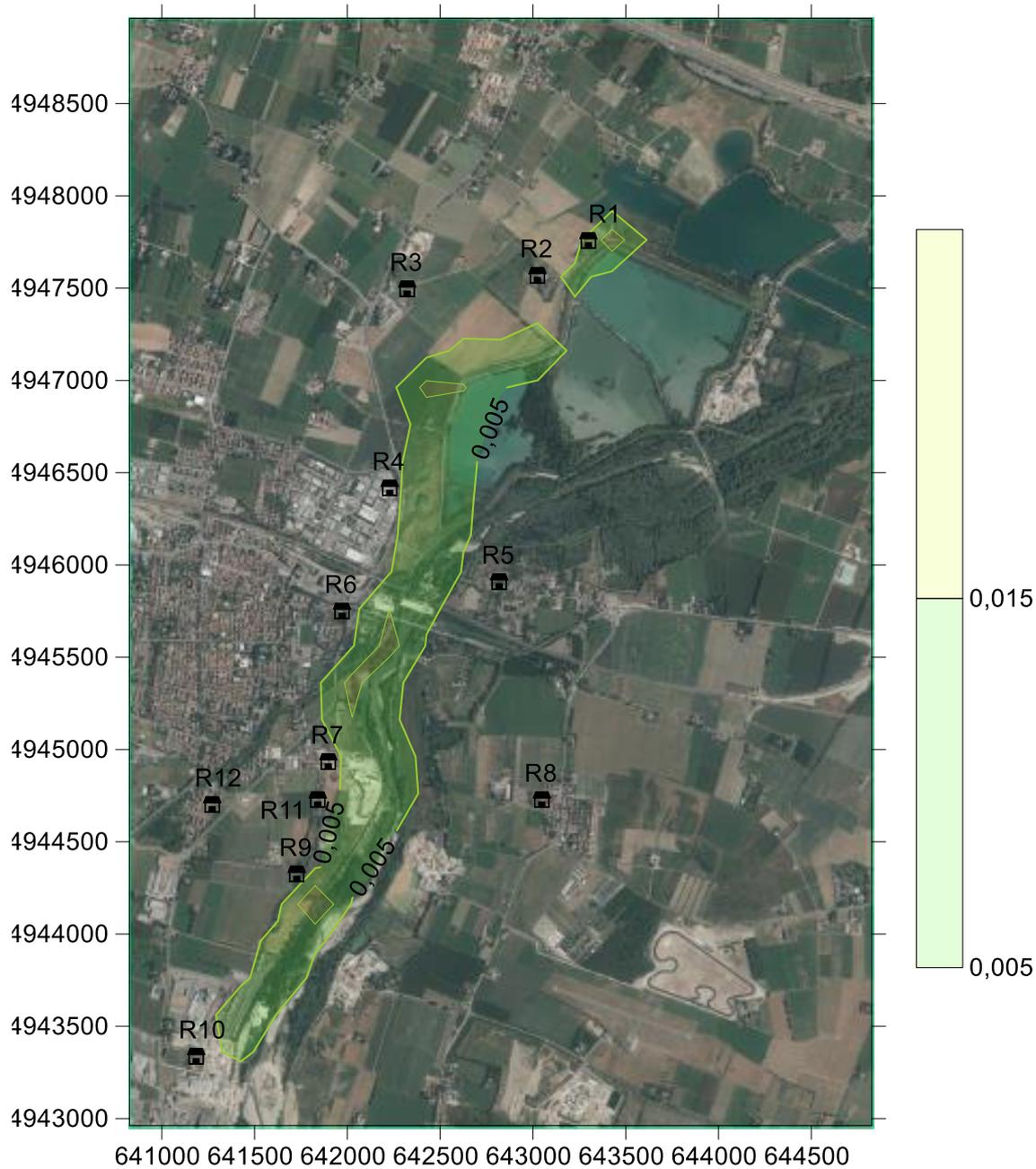
Nota: Essendo le emissioni fredde di materiale polverulento diffuso determinate, come detto, sia da sorgenti lineari (transito degli autocarri sulle piste non asfaltate) che areali (operazioni di carico/scarico della terra), simulate attraverso diversi modelli, i risultati calcolati separatamente sono stati sommati algebricamente sia tabella sia, puntualmente, nei valori che risultano dalla griglia di calcolo; pertanto le relative mappe finali rappresentano il contributo congiunto delle sorgenti lineari ed areali.

Tutti i livelli di concentrazione, oltre che con i limiti normativi, sono posti a confronto con i livelli di fondo stimati per l'area in esame e riportati al precedente paragrafo C.3.b.

Si tenga presente che, come da impostazione metodologica prudenziale adottata a premessa del presente approfondimento, le simulazioni tengono conto della simultanea attività di tutte le sorgenti in esame.

Ricettore	Emissioni Calde				Emissioni Fredde Diffuse	
	PM 10		NO2		Materiale polverulento	
	(assimilabile cautelativamente pari al 100% PM10)					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Valore medio annuo	Valore massimo giornaliero	Valore medio annuo	Valore massimo orario	Valore medio annuo	Valore massimo giornaliero	
$\mu\text{g}/\text{m}^3$						
R1	0,002	0,004	4,2	18,9	7,0	19,2
R2	0,001	0,003	2,5	10,3	3,2	7,8
R3	0,000	0,001	0,6	4,1	0,8	1,9
R4	0,003	0,006	1,6	7,7	5,5	13,0
R5	0,002	0,004	1,4	4,2	4,7	9,5
R6	0,002	0,005	1,3	5,7	4,5	11,4
R7	0,003	0,006	1,5	6,6	5,7	12,4
R8	0,001	0,002	0,7	2,7	2,4	5,3
R9	0,003	0,006	1,9	7,0	5,6	12,7
R10	0,002	0,005	0,9	8,8	4,8	11,7
R11	0,002	0,005	1,9	9,4	5,4	11,5
R12	0,001	0,002	0,6	3,3	1,8	4,5
Limiti Normativi D.Lgs. 155/2010	40	50 (da non superare più di n. 35 volte l'anno)	40	200 (da non superare più di n 18 volte l'anno)		
Livelli di Fondo						
F1 – Reggio Viale Timavo 2015	37	67	40	0		
F2 – Reggio S. Lazzaro 2015	29	32	23	0		
F3 – Rubiera 2008	53	-	65	-		
F4 - Rubiera 2015	50	-	50	-		
F5 - Rubiera 2016	33	-	39			

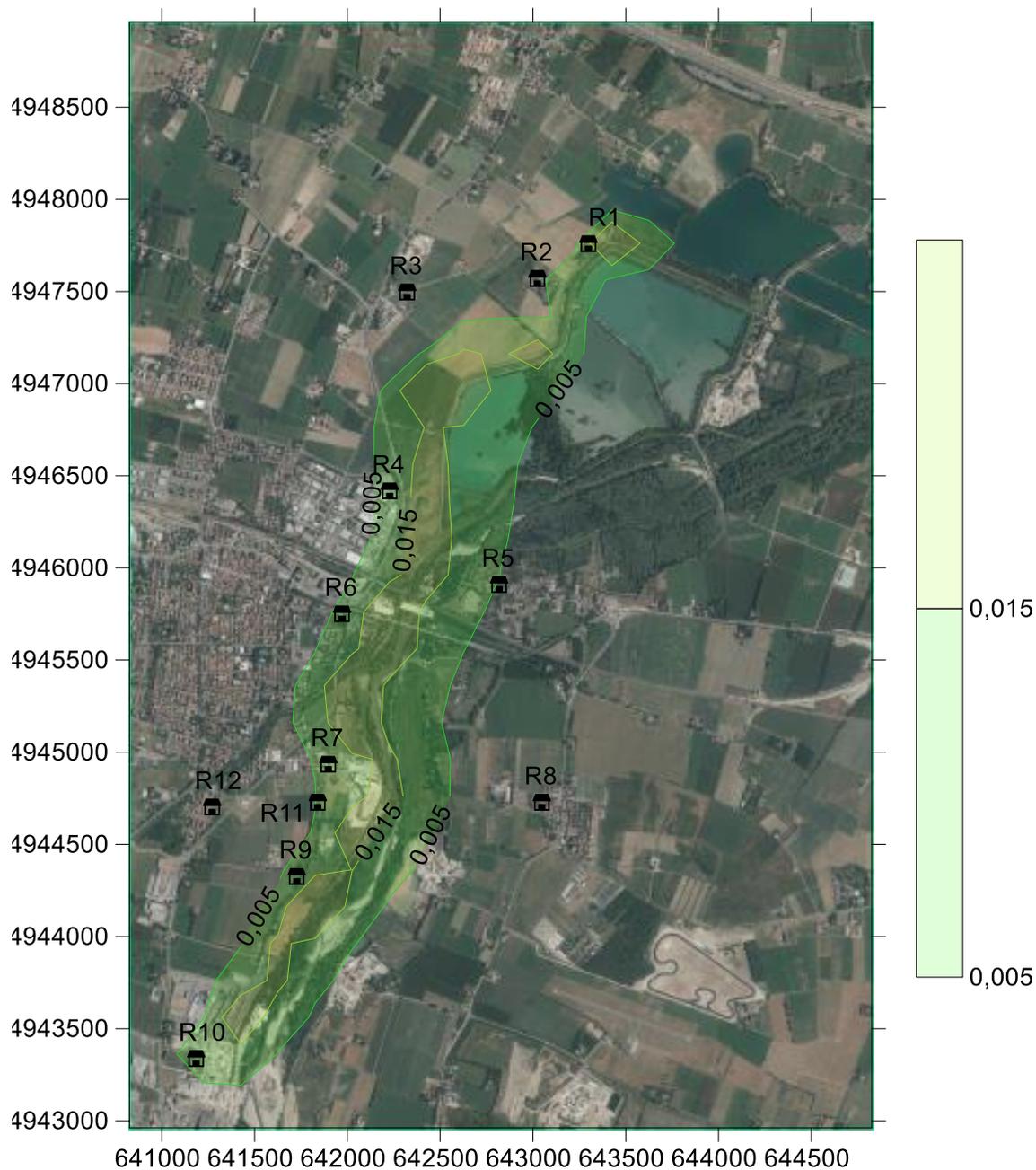
Mappe Isolivello:



SIMULAZIONE S1 EMISSIONI CALDE - CONCENTRAZIONE PM10 VALORE MEDIO ANNUO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Area 6 km x 4 km

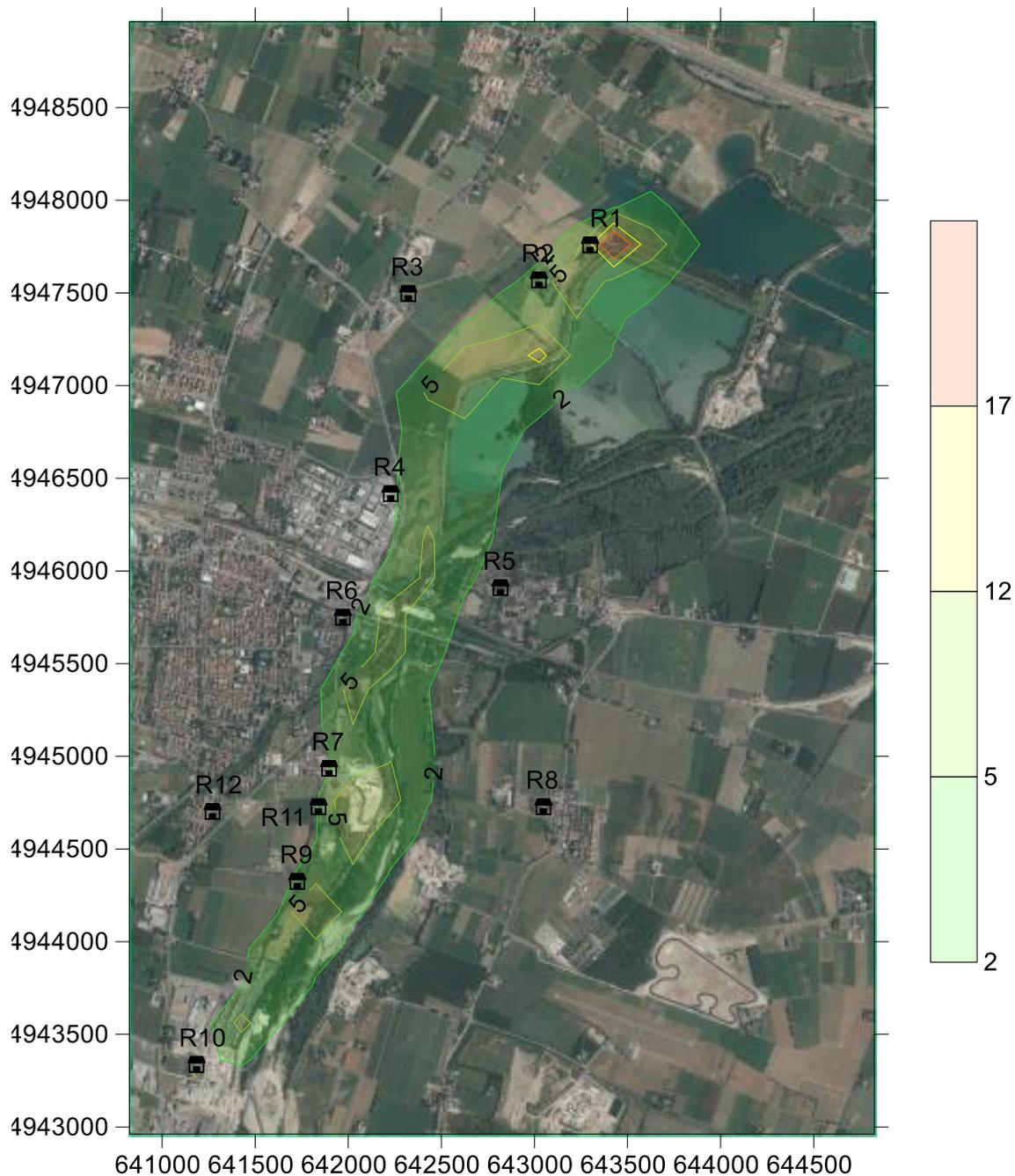
Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SIMULAZIONE S2 EMISSIONI CALDE - CONCENTRAZIONE PM10 VALORE MASSIMO GIORNALIERO (µg/m³)

Area 6 km x 4 km

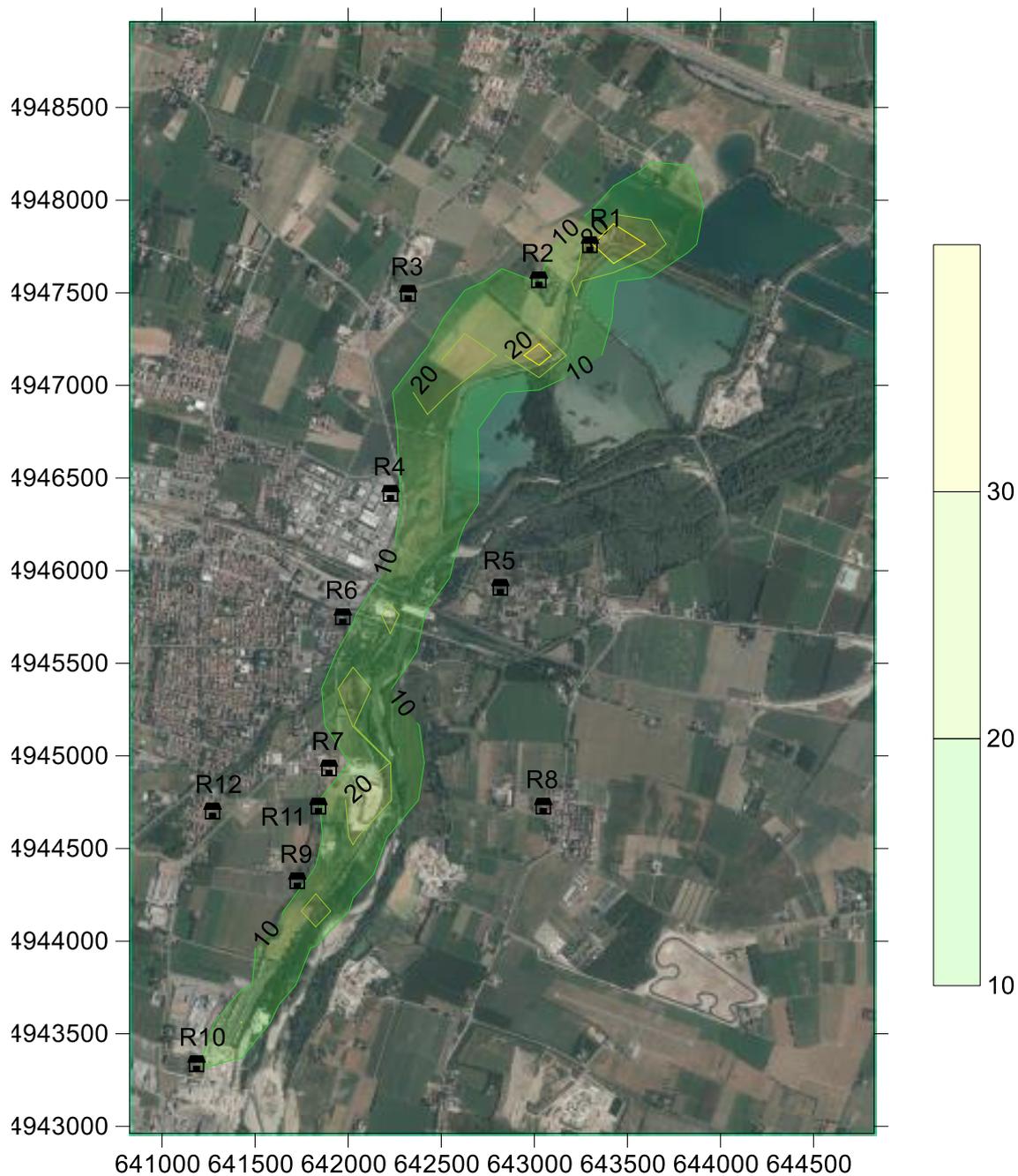
Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 50 µg/m³ (da non superare più di n. 35 volte l'anno)



SIMULAZIONE S3 EMISSIONI CALDE - CONCENTRAZIONE NO₂ VALORE MEDIO ANNUO (µg/m³)

Area 6 km x 4 km

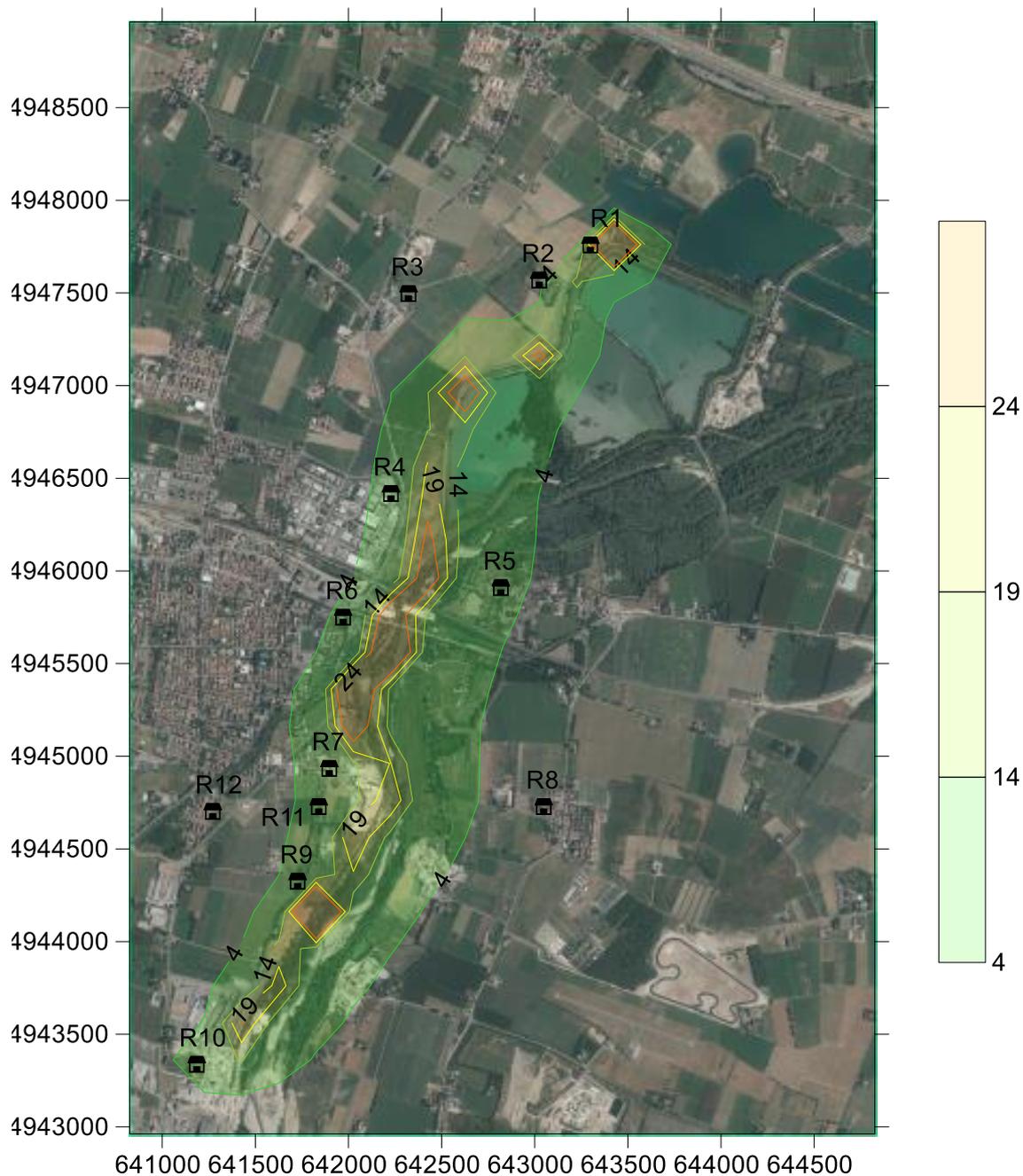
Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 40 µg/m³



SIMULAZIONE S4 EMISSIONI CALDE - CONCENTRAZIONE NO2 VALORE MASSIMO ORARIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Area 6 km x 4 km

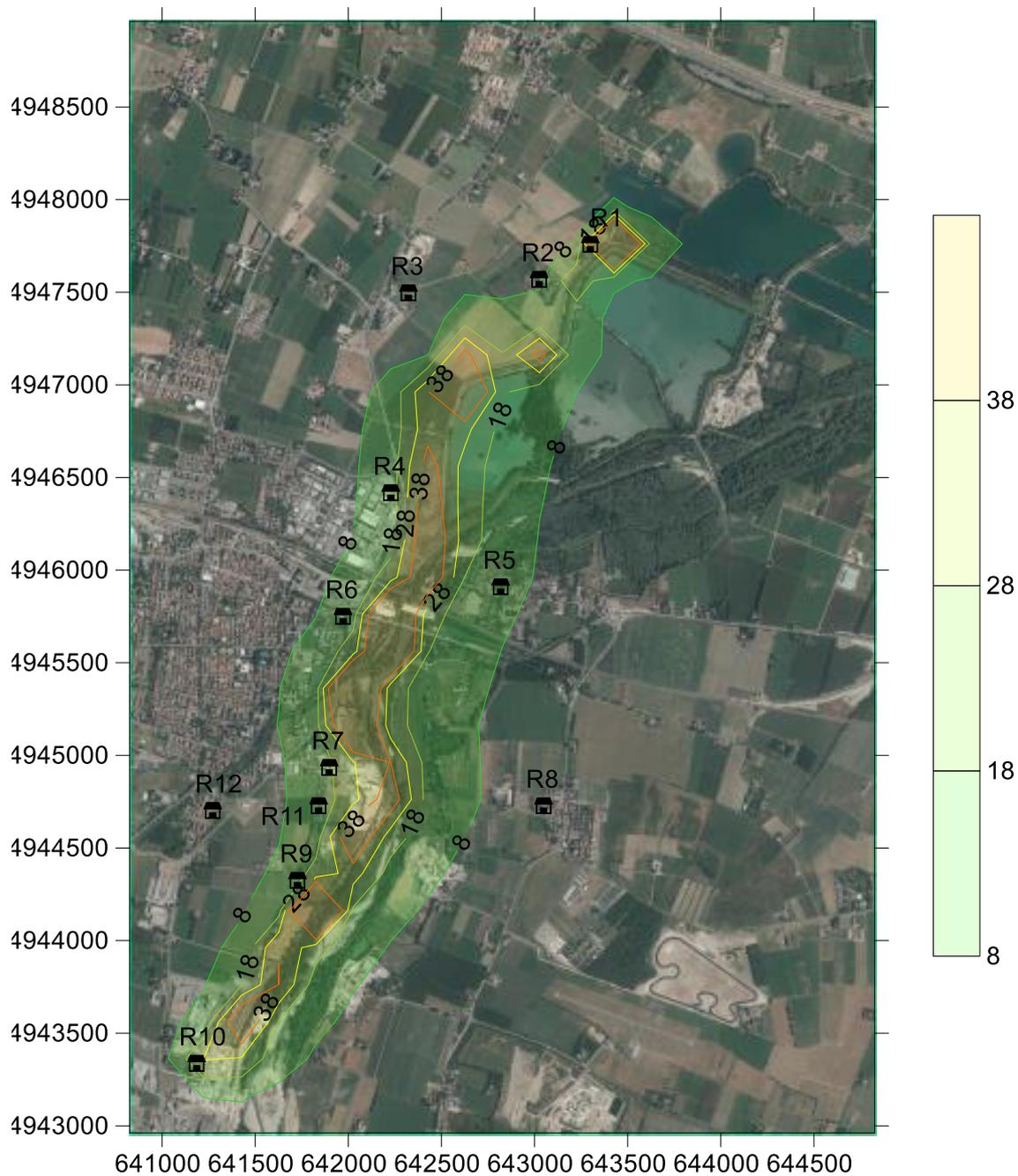
Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di n. 18 volte l'anno)



SIMULAZIONE S5 EMISSIONI FREDDI DIFFUSE - CONCENTRAZIONE MATERIALE PARTICELLARE (ASSIMILATO CAUTELATIVAMENTE AL 100% PM10) VALORE MEDIO ANNUO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Area 6 km x 4 km

Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$



SIMULAZIONE S6 EMISSIONI FREDDIE DIFFUSE - CONCENTRAZIONE MATERIALE PARTICELLARE (ASSIMILATO CAUTELATIVAMENTE AL 100% PM10) VALORE MASSIMO GIORNALIERO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Area 6 km x 4 km

Limite di Legge D.Lgs 155/2010: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (da non superare più di n. 35 volte l'anno)

Approfondimento: Bilancio Emissioni Fredde Diffuse

Pur osservando il rispetto dei limiti di qualità dell'aria fissati dal D.Lgs. 155/2010 per le PM10 nell'ipotesi che tutto il materiale polverulento potenzialmente emesso dalle attività soggette ad emissioni diffuse previste dal Piano di Escavazione sia qualificato come PM10, è ritenuto interessante approfondire la valutazione, mediante modello matematico di bilancio emissivo dei flussi di massa con l'ipotesi di non implementare interventi di mitigazione che riducano il flusso emissivo della sorgente S.Diff.1 (bagnatura della pista), come invece precedentemente suggerito. Questo breve calcolo è svolto per porre a confronto il bilancio complessivo (espresso in termini di flusso kg/h complessivi) con le soglie assolute di immissione di PM10 fornite al variare della distanza sorgente-ricettore ed al variare dei giorni di emissione. Tale approccio metodologico è quello proposto nel capitolo 2 delle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti* citate in precedenza.

Considerando che le lavorazioni sono eseguite per 220 giorni/anno, la soglia di emissione proposta dalle linee guida e sotto la quale è possibile asserire preliminarmente il rispetto dei limiti di qualità dell'aria per le polveri sottili per valori di emissione inferiori alla soglia di 347 kg/h (*riferimento Tabella 13, capitolo 2 delle Linee Guida per la valutazione delle emissioni provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti*) nella situazione in cui i ricettori siano posti ad una distanza compresa tra 50 e 100 m dalle sorgenti (condizione in oggetto ad eccezione del ricettore R1).

Alla luce dei fattori emissivi precedentemente enunciati, considerando il fattore emissivo per le sorgenti diffuse S.Diff.1 (Transito autocarri su piste non asfaltate) nella condizione non mitigata e valutando i km effettivamente percorsi dagli autocarri circolanti su ciascun tratto (T1, T2 e T3) si ottiene che il valore emissivo complessivo risulta inferiore alla soglia come mostrato dalla tabella seguente:

S.Diff.1 <u>Transito Autocarri su</u> <u>piste non asfaltate</u>	S.Diff.2 <u>Operazioni di</u> <u>movimentazione</u> <u>(carico/scarico)</u>
<i>kg/h</i>	
114,8	3,6
Totale: 118,36 (<347)	

C.3.2 Inquinamento atmosferico-Monitoraggio

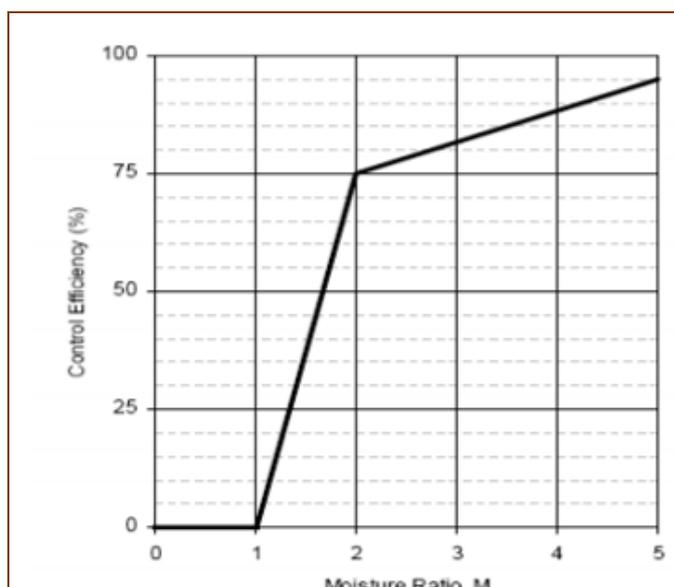
C.3.2.a Proposte di mitigazione

Come riportato in precedenza, nei calcoli delle emissioni dovute al transito dei veicoli su strade non asfaltate importanza primaria la riveste la possibile mitigazione, naturale o indotta, determinata dal grado di bagnatura della pista per opera di precipitazioni o di interventi specifici di trattamento.

Essendo tuttavia difficile stimare, in fase preventiva, il rateo di precipitazione piovosa che determina la mitigazione naturale al sollevamento polveri è proposta la predisposizione di un opportuno Piano di controllo ed abbattimento. Tra le misure consigliate sia nell'AP-42 che nel BREF relativo all'Emissione da Stoccaggi (Emission from Storage) si consigliano:

- installazione di cunette atte a limitare la velocità dei veicoli sotto un limite da definire, ad esempio, a 30 km/h;
- trattamento della superficie attraverso bagnamento (*wet suppression*), con costo moderati ma applicazioni periodiche e costanti.

Le *Linee Guida* forniscono altresì un grafico relativo all'efficienza di controllo calcolata sulla base del rapporto tra il contenuto di umidità M tra la strada trattata (bagnata) e quella non trattata (asciutta). Come prevedibile l'andamento dell'efficienza di abbattimento delle emissioni comporta che più il terreno risulta asciutto e minore è l'efficienza di rimozione.



L'efficienza media della bagnatura deve essere superiore al 50% e, per raggiungere un dato grado di efficienza, si può agire sia sulla frequenza delle applicazioni, sia sulla quantità d'acqua per unità di superficie impiegata durante ogni trattamento da valutare in funzione al potenziale medio di evaporazione. Un'esemplificazione del calcolo dell'intervallo di tempo in ore tra due applicazioni successive per un valore di trh (traffico medio orario) > 10 , come nel caso dei tratti in questione, è quella riportata nella seguente tabella:

Quantità media del trattamento applicato I (l/m^2)	Efficienza di abbattimento				
	50%	60%	75%	80%	90%
0.1	2	1	1	1	1
0.2	3	3	2	1	1
0.3	5	4	2	2	1
0.4	7	5	3	3	1
0.5	8	7	4	3	2
1	17	13	8	7	3
2	33	27	17	14	7

Dalle verifiche effettuate modellisticamente, i cui risultati sono riportati nei paragrafi precedenti, un grado di efficienza della bagnatura corrispondente al minimo del 50% potrebbe risultare sufficiente a garantire il rispetto dei limiti di qualità dell'aria presso i ricettori più esposti. Tuttavia, i risultati stimati con l'adozione del rateo di 50%, può determinare, presso alcuni dei più vicini ricettori (R4, R7 ed R9), possibili livelli di esposizione massima a PM di circa $40 \mu g/m^3$. Per tali motivi, date le condizioni delle attività previste, il numero di transiti stimati e considerando un possibile grado di incertezza nei dati simulati dai software modellistici, in via preliminare è suggeribile impostare, valutando opportunamente anche la mitigazione naturale fornita dalle precipitazioni, un'efficienza di abbattimento nell'ordine del **70%** la quale consente il contenimento del flusso emissivo impitabile alla sorgente **S.Diff.1**.

Ulteriori dettagli circa gli interventi di mitigazione saranno approfonditi in fase di attuazione del Piano.

C.4 Habitat, Flora e Fauna, e SIC/ZPS

C.4.1 Habitat

La definizione della check-list degli habitat e della loro consistenza e distribuzione all'interno del sito è stata realizzata mediante indagini bibliografiche sugli studi condotti recentemente per conto del Consorzio del Parco del Secchia (Realizzazione Programma triennale di Tutela e Conservazione della Riserva e del Regolamento, 2008 e misure specifiche di conservazione e Piano di Gestione del SIC/Zps) e sopralluoghi di campo mirati, nei quali si è provveduto ad effettuare anche alcuni rilievi fitosociologici per certificare l'attribuzione di alcune tipologie rilevate alle opportune tipologie di habitat RN2000.

Complessivamente sono stati rilevati 5 habitat di interesse comunitario di cui 1 prioritario e 3 habitat di interesse regionale. Viene di seguito riportato l'elenco degli habitat rilevati all'interno del sito:

3170*	<p><i>Stagni temporanei mediterranei</i></p> <p>Sono due le fitocenosi (<i>Crypsio schoenoidis-Cyperetum micheliani</i>, fitocenon a <i>Cyperus fuscus</i>) presenti nel sito inquadrabili all'interno della classe Isoëto-Nanojuncetea (ordine Nanocyperetalia e alleanza Nanocyperion) che, secondo i manuali di riferimento utilizzati per l'attribuzione degli habitat (European Commission, DG Environment 2007; Bolpagni et. al., 2010) presentano le caratteristiche floristiche e geobotaniche corrette per una loro inclusione nell'habitat prioritario Natura 2000 3170. Le fitocenosi rinvenute presentano connotati floristici termofili e alofili (es. <i>Crypsis schoenoides</i>), pertanto è possibile inquadrarle in questa tipologia di habitat, piuttosto che nell'habitat 3130, come proposto in alcuni documenti precedenti.</p> <p>Lo stato di conservazione appare buono. E' opportuno segnalare però che queste fitocenosi non sono di facile gestione in quanto, instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi con substrato limoso-argilloso, tendono a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi. Per tale ragione è opportuno considerare come sia la localizzazione cartografica dei popolamenti, sia la loro estensione, possano essere soggette a variazioni. Variazioni che dipendono sia dalle oscillazioni del livello dell'acqua durante la stagione vegetativa, ma soprattutto di anno in anno a seconda del verificarsi degli eventi di piena del fiume Secchia e dalla conseguente azione di laminazione offerta dalle casse di espansione. Il fatto che non esista un vero e</p>
-------	---

	<p>proprio sistema per il controllo del deflusso dell'acqua dalle casse non consente di gestire attivamente le fasi di emersione e sommersione delle aree occupate dall'habitat, rendendo ancor più imprevedibile la presenza dell'habitat e la sua estensione. Ai fini cartografici del presente lavoro si è scelto di cartografare l'estensione dei popolamenti basandosi sulla ortofoto disponibile dell'anno 2008, considerando quella cartografata come la superficie potenziale di espansione dell'habitat nel sito, anche se le condizioni riscontrate al momento del campionamento a giugno 2011 avevano fatto registrare una superficie molto minore a causa dell'alto livello dell'acqua presente nella cassa di espansione. Si è per tanto preferito cartografare secondo il criterio della superficie potenziale, piuttosto che la situazione realmente riscontrata, frutto di una particolare situazione idraulica del periodo.</p> <p>Al fine di conoscere meglio le potenzialità distributive di questi ambienti appare opportuno approfondire lo studio dell'ecologia di queste fitocenosi per poter operare correttamente ad una loro gestione oculata nel tempo. Questi ambienti, alla luce degli studi effettuati, sembrano essere quelli di maggior pregio conservazionistico all'interno dell'area di studio.</p>
3270	<p>Fiumi con argini melmosi con vegetazione del <i>Chenopodium p.p.</i> e <i>Bidention p.p.</i></p> <p>Lungo il corso del fiume Secchia e in alcune aree intorno alle casse di espansione principali, soprattutto nella parte occidentale, ove affiora un substrato sabbioso-ghiaioso, risulta presente una cenosi pioniera appartenente all'ordine <i>Chenopodium rubri</i> (<i>Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum</i>), pertanto attribuita all'habitat Natura 2000 3270. L'attribuzione effettuata risulta in accordo con i riferimenti sintassonomici indicati nei testi di riferimento.</p> <p>Questa fitocenosi non è di facile gestione in quanto, instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi, tende a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi. Per tale ragione è opportuno considerare come sia la localizzazione cartografica dei popolamenti, sia la loro estensione, possano essere soggette a variazioni di anno in anno, soprattutto nelle aree lungo il letto del fiume Secchia, frequentemente risagomato dagli eventi di piena.</p> <p>Da un punto di vista conservazionistico, infine, questo habitat non ospita specie di elevato valore conservazionistico e non presenta segnali di minaccia particolari.</p>

3280	<p>Fiumi mediterranei a flusso permanente con specie di Paspalo-Agrostidion</p> <p>Questo habitat include sponde e fasce perilacustri colonizzate da formazioni erbacee nitrofile annuali o perenni di contesti fluviali mediterranei dominati da comunità tendenzialmente monospecifiche di <i>Paspalum paspaloides</i>, specie neotropica divenuta subcosmopolita che, ancorché di origine alloctona, tende ad accompagnare rade cornici di <i>Salix</i> sp. e <i>Populus alba</i>.</p> <p>Lungo il corso del fiume Secchia e in alcune aree intorno alle casse di espansione principali, in stretto rapporto di contiguità e/o in mosaico con le formazioni nitrofile alveali del <i>Polygono lapathifolii-Xanthietum italicum</i> e con quelle elofitiche alcalino-alofile sono stati rinvenuti anche sporadici popolamenti a dominanza di <i>Paspalum paspaloides</i> che forma fitocenosi prevalentemente lungo il corso del fiume Secchia ed è risultato relativamente frequente anche se i nuclei da esso formati sono spesso di piccola estensione e difficilmente cartografabili. Questa tipologia vegetazionale, inoltre, essendo legata ad ambienti fluviali, si rinviene in siti leggermente diversi di anno in anno rendendo ancora più difficoltosa la localizzazione cartografica.</p> <p>Questa fitocenosi può essere inserita, secondo le fonti bibliografiche considerate per l'attribuzione agli habitat Natura 2000, all'interno dell'habitat Natura 2000 3280, avendo il corso d'acqua flusso permanente.</p> <p>Lo stato di conservazione appare buono e non si ravvisano particolari fattori di minaccia.</p> <p>Queste fitocenosi non sono di facile gestione in quanto, instaurandosi solitamente su substrati periodicamente sommersi, tendono a riformarsi, di anno in anno, in luoghi sempre diversi. Per tale ragione è opportuno considerare come sia la localizzazione cartografica dei popolamenti, sia la loro estensione, possano essere soggette a variazioni di anno in anno.</p>
6430	<p><i>Praterie di megaforie eutrofiche</i></p> <p>Nelle Casse di espansione del Secchia risultano piuttosto frequenti consorzi vegetazionali relativamente igrofilo spesso inestricabili in cui possono alternarsi nella dominanza bassi arbusti quali <i>Rubus caesius</i> e <i>Amorpha fruticosa</i>, arricchiti talora dalla presenza di <i>Phragmites australis</i>. Tutti i popolamenti elementari rilevati sono apparsi attribuibili alla classe <i>Galio-Urticetea</i> (ordine <i>Convolvuletalia sepium</i> e alleanza <i>Senecionion fluviatilis</i>) che comprende fitocenosi erbacee formate da specie nitrofile pluriannuali e/o annuali di margini boschivi e di ambienti ripari. Queste fitocenosi, secondo le fonti bibliografiche considerate per l'attribuzione agli habitat Natura 2000, sono inquadrabili</p>

	<p>nell'habitat Natura 2000 6430. Si tratta di fitocenosi che occupano ambienti ecotonali di orlo difficili da rappresentare cartograficamente in quanto distribuiti in maniera solitamente lineare e discontinua. E' inoltre opportuno considerare che l'attribuzione, benché rigorosamente effettuata mediante gli strumenti bibliografici appropriati per il territorio, non vuole enfatizzare l'importanza di questa fitocenosi che, sostanzialmente, non ospita specie vegetali rare o protette né è in grado di ospitare, più di altre formazioni, comunità biologiche di grande rilevanza.</p>
92A0	<p>Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></p> <p>Questo tipo di habitat comprende boschi ripariali di salice bianco e pioppo bianco. L'identificazione di tale habitat è in genere semplice in quanto riguarda la riva fluviale a salici e pioppi arborei la cui vegetazione caratteristicamente occupa l'interno degli argini fino al bordo con le caratteristiche fronde che "ricadono" in acqua determinando un "effetto galleria" sulla fascia soggetta alla dinamica fluviale.</p> <p>Nell'area studiata è stato attribuito il codice habitat 92A0 alle fitocenosi identificate come fitocenon a <i>Salix alba</i> e <i>Populetum albae</i>. Le fitocenosi, a tratti fortemente invase da <i>Amorpha fruticosa</i>, pur non presentando le caratteristiche fisionomiche tipiche dell'habitat, sono state comunque incluse all'interno di questo habitat sulla base dei manuali di riferimento utilizzati e il relativo inquadramento sintassonomico.</p> <p>Lo stato di conservazione appare relativamente buono, anche se il corteggio floristico riscontrato in alcuni rilievi sembra virare lentamente verso fitocenosi appartenenti all'habitat 91E0*. E' ipotizzabile che, in assenza di esondazioni regolari, questi boschi tipici dei greti e degli alvei, si trasformino lentamente in boschi della classe <i>Alnetea glutinosae</i> tipici dei terrazzi fluviali. Tale dinamismo, tuttavia, benché riscontrabile in alcuni rilievi effettuati, è al momento puramente ipotetico e necessita di prove sperimentali più dettagliate e di monitoraggi prolungati nel tempo mediante l'uso di quadrati permanenti.</p>

* sono contraddistinti dall'asterisco gli habitat prioritari.

Tra gli habitat di interesse regionale sono stati rilevati i seguenti habitat:

- Nymphaeion*
- Ny L'habitat è stato associato ai popolamenti estremamente paucispecifici dominati da *Potamogeton nodosus*. L'attribuzione è stata effettuata in accordo con il manuale di interpretazione degli habitat della Regione E-R (Bolpagni *et al.*, 2010), che prevede di associare a tale codice tutte le fitocenosi identificate dal codice Corine 22.431, come questa. Localmente la cenosi è stata rinvenuta in piccole anse lungo il corso del fiume Secchia e in situazioni puntiformi nel settore occidentale del sito.
- Phragmition*
- Pa L'habitat è stato associato, in accordo con il manuale di interpretazione degli habitat della Regione E-R (Bolpagni *et al.*, 2010), alla fitocenosi caratterizzata dalla marcata dominanza di *Bolboschoenus maritimum* rinvenuta nella zona occidentale del sito.
- Parvopotamion*
- Pp L'habitat è stato associato, in accordo con il manuale di interpretazione degli habitat della Regione E-R (Bolpagni *et al.*, 2010), al popolamento estremamente paucispecifico dominato da *Potamogeton crispus* rinvenuto nella zona meridionale del sito.

C.4.2 Flora e Fauna

L'area di studio è identificabile con l'intera superficie occupata dalla riserva (circa 255 ha) e da una zona denominata "la punta" limitrofa alla Riserva e ricompresa all'interno del SIC-ZPS IT4030011 "Casse di espansione del Secchia". Si tratta di una zona umida situata tra Modena e Reggio Emilia, appena a nord della via Emilia, originatasi in seguito alla costruzione di un manufatto idraulico e dei relativi bacini di laminazione, avvenuta nel 1980, per scongiurare il rischio di inondazioni causate dal fiume Secchia. Entro le arginature, la cassa di espansione fu progettata per porre fine alle ripetute alluvioni che nelle stagioni più piovose esondavano dal fiume, il cui corso è accelerato dagli affluenti e dall'aumentata profondità del letto causata dalle attività estrattive della ghiaia. Grazie alla presenza dell'acqua ferma e delle lingue di terra e isolotti periodicamente sommersi e colonizzati dalla vegetazione spontanea, si sono aperte nuove opportunità per fauna e flora.

Nella riserva sono presenti tre tipologie principali di ambienti naturali ricreati che ospitano una flora ben caratterizzata ecologicamente e che sono elencati di seguito.

Le zone umide: in questi ambienti si sviluppano piante il cui ciclo riproduttivo e la cui sopravvivenza sono legate all'acqua e, pertanto, vengono definite idrofite. Le idrofite, sulla base delle loro caratteristiche morfologiche e adattative, vengono suddivise in pleustofite, rizofite ed elofite. Le **pleustofite** sono piante liberamente flottanti nell'acqua, i cui organi assimilatori possono risultare sommersi o galleggiare in superficie. In quest'ultimo caso la pagina fogliare superiore è provvista di stomi come adattamento alla vita subaerea. Le **rizofite** sono piante, con apparato vegetativo sommerso o galleggiante, ancorate al fondo del corpo d'acqua mediante un rizoma. Le **elofite**, infine, comprendono tutte le specie vegetali che radicano sul fondo, hanno le porzioni basali sommerse quasi continuamente e presentano la maggior parte del fusto, delle foglie e delle infiorescenze emergenti sopra la superficie dell'acqua.

Il bosco golenale e il greto: tra gli ambienti principali, più sviluppati come estensione, vi è il bosco golenale dominato fisionomicamente dal salice bianco (*Salix alba*). Questa specie assume il caratteristico portamento forestale con lunghi fusti e chioma concentrata nella parte sommitale, al quale si affiancano i pioppi neri e, nei punti allagati con minore frequenza, i pioppi bianchi. Nel sottobosco, particolarmente intricato e sottoposto a ripetuti allagamenti, la specie più diffusa è l'indaco bastardo (*Amorpha fruticosa*), una leguminosa di origine nordamericana che si è perfettamente adattata alle condizioni climatiche della pianura padana. Decisamente meno ospitali delle aree golenali sono le zone di greto che caratterizzano alcuni tratti del Secchia. Le piante che colonizzano questo ambiente, dove si alternano periodi di sommersione e altri di forte aridità, sono specializzate nell'affrontare situazioni estreme. Si tratta di specie erbacee annuali, di solito poco appariscenti, capaci di uno sviluppo vegetativo breve ma spesso rigoglioso, che tendono a fiorire verso la fine dell'estate. Solo in qualche caso le spiagge e le rive delle isole al centro del fiume sono colonizzate da esemplari arbustivi di salice bianco e pioppo nero che, grazie ai robusti apparati radicali, sanno resistere alla violenza delle piene.

Argini e coltivi: l'area protetta è circondata da estesi coltivi nei quali spiccano rare farnie (*Quercus robur*) isolate e si riconoscono filari di pioppi cipressini o qualche residua piantata. Nelle aree marginali, come gli incolti e le scarpate stradali, prevalgono le cosiddette piante ruderali, specie erbacee comuni nelle zone sottoposte a forte pressione antropica, che hanno conquistato anche gli argini rialzati che delimitano gli invasi artificiali.

Flora vascolare

L'analisi floristica ha lo scopo di fornire le informazioni di base concernenti la biodiversità vegetale la cui conoscenza è alla base di ogni intervento volto al miglioramento della gestione e della conservazione delle aree di interesse naturalistico. Nello specifico, la conoscenza della biodiversità vegetale presente nell'area di indagine si pone come strumento di base per la gestione e la conservazione del patrimonio vegetale all'interno della Riserva Orientata delle Casse di Espansione del fiume Secchia.

Analisi floristica

Dai dati floristici raccolti si evince la numerosità o ricchezza floristica, cioè il numero totale delle specie presenti in un determinato territorio. Il dato fornisce un'indicazione generale del grado di biodiversità vegetale di un'area. L'elenco floristico, oltre al binomio latino della specie e all'autore di tale binomio, è corredato di alcuni dati relativi alla pianta in esame e cioè l'elemento corologico e la forma biologica (attribuzione possibile solo per ogni specie determinata a livello specifico). Queste informazioni, insieme alla famiglia di appartenenza delle specie vegetali rinvenute, sono state sottoposte ad un trattamento quantitativo basato sull'impiego di procedure statistiche descrittive allo scopo di caratterizzare la flora dell'area, enucleando informazioni di tipo tassonomico, biologico-adattativo e corologico. In particolare è stato calcolato il **grado di inquinamento floristico**, che consiste nel calcolo della percentuale delle specie esotiche naturalizzate. Questo consente di valutare l'incidenza nella flora di elementi alloctoni e, quindi, il grado di "inquinamento" floristico (neofitizzazione) (POLDINI & VIDALI 1989). In secondo luogo sono stati calcolati lo spettro delle famiglie (o **spettro tassonomico**), lo spettro delle forme biologiche (o **spettro biologico**) e lo spettro degli elementi corologici (o **spettro corologico**). Nella ricerca floristica con il termine spettro si designa una tabella che riporta la classificazione delle specie di una flora in categorie omogenee di tipo tassonomico, biologico-adattativo, corologico o di altro tipo. Per ciascuna di queste categorie viene indicata la frequenza percentuale sul totale della flora. L'operazione consente di evincere dall'elenco floristico puro e semplice informazioni utilizzabili per analizzare la biodiversità vegetale. Lo spettro tassonomico mette in evidenza la percentuale di specie per ciascuna famiglia evidenziando la ricchezza tassonomica ed il grado di dispersione della flora nelle diverse famiglie. Lo spettro biologico indica le proporzioni con cui le diverse forme biologiche entrano a far parte

di una determinata flora. Le forme biologiche sono categorie definite da RAUNKIAER (1934) sulla base degli adattamenti cui le piante ricorrono per proteggere le loro gemme durante la stagione avversa. Raunkiaer distingue 7 fondamentali forme biologiche:

- **Fanerofite:** piante perenni legnose portanti gemme a più di 30 cm di altezza dal suolo;
- **Camefite:** piante perenni, legnose alla base, con gemme a meno di 30 cm di altezza dal suolo;
- **Emicriptofite:** piante perenni con gemme a livello del terreno;
- **Geofite:** piante perenni con gemme sotterranee, portate su bulbi, tuberi o rizomi;
- **Idrofite:** piante perenni acquatiche con gemme sommerse, flottanti nell'acqua o radicanti sul fondo;
- **Elofite:** piante perenni acquatiche che presentano solo l'apparato radicale costantemente sommerso;
- **Terofite:** piante annuali che superano la stagione sfavorevole allo stato di semi.

Lo spettro corologico indica, invece, le proporzioni con cui i diversi elementi corologici entrano a far parte di una determinata flora. Gli elementi corologici attribuiti alle specie rinvenute (Check-List, Appendice) sono stati desunti in larga parte da AESCHIMANN *et al.* (2004) e, per le specie non presenti in tale testo o con distribuzione non segnalata, da PIGNATTI (1982); per quanto concerne *Salix matsudana* Koidz. 'Tortuosa' si fa riferimento a FANG *et al.* (1999), per *Vitis riparia* Michx. a GALASSO *et al.* (2007). Sulla base della considerazione che per elementi corologici si intendono categorie costituite da specie aventi distribuzione geografica (areale) se non proprio uguale almeno largamente sovrapponibile, tali elementi corologici sono stati sottoposti ad alcuni accorpamenti di elementi corologici in parte sovrapponibili con lo scopo di semplificare la lettura dei dati elaborati. Gli elementi corologici che sono scaturiti dalla semplificazione ed utilizzati nelle elaborazioni e gli elementi di cui essi costituiscono il risultato sono riportati di seguito:

- **Cosmopolitico**, costituito da specie ampiamente distribuite su tutte o in larga parte delle terre emerse (Cosmopolite e Subcosmopolite);
- **Boreale**, composto da specie distribuite su tutte le zone temperate e fredde dell'emisfero boreale, Eurasia e Nordamerica, (Circumboreali) e da specie distribuite prevalentemente nel Nordeuropa e nell'Asia settentrionale (Eurosiberiane);

- **Eurasiatico**, composto da specie distribuite su tutte le regioni temperate dell'Eurasia (Eurasiatiche) e comprendente specie distribuite su tutte le terre emerse del Vecchio Continente (Eurasia e Africa settentrionale) (Paleotemperate);
- **Centro Europeo**, costituito da specie con baricentro distributivo nell'Europa centrale (Europee e W-Europee) al più confinanti con l'estremo occidentale del continente asiatico (Europee-W- e SW-Asiatiche);
- **SE-Europeo**, comprendente quelle specie con baricentro spostato verso la parte orientale e/o meridionale dell'Europa talvolta sconfinanti nell'Asia occidentale (S-Europee, E-Europee, SE-Europee e S-, E-, SE-Europee Asiatiche, W-Asiatiche o SW-Asiatiche);
- **Mediterraneo**, costituito da quelle specie distribuite prevalentemente lungo le coste del Mediterraneo o nelle regioni limitrofe dell'Asia (Mediterranee) ed ancora composto da specie con areale gravitante sul bacino del Mediterraneo esteso a parte dell'Europa centrale (Eurimediterranee, Mediterraneo-Atlantiche e altre);
- **Esotico**, che raggruppa tutte le specie con areale originario non comprendente l'Europa.

E' stato infine introdotto un ulteriore elemento corologico, denominato **Altro**, che raggruppa tre specie con distribuzioni non riconducibili alle precedenti (appennino-alpica, mediterraneo-montana e di origine dubbia). Questo elemento corologico "fittizio" raggruppa specie che non sono state rinvenute nel presente studio, ma solo in BRANCHETTI *et al.* (1995), e la sua introduzione è finalizzata al solo scopo di poter confrontare con completezza gli elementi corologici rinvenuti nel presente lavoro con quello realizzato 13 anni fa.

Le forme biologiche sono state desunte da PIGNATTI (1982) ad eccezione delle specie non presenti nella sua opera. Per quelle specie per le quali la "Flora d'Italia" riporta due o più forme biologiche differenti, è stata utilizzata la forma biologica più adeguata all'ambiente in esame. Essa è indicata con una sottolineatura nella Check-list.

La nomenclatura segue PIGNATTI (1982) tranne che per *Salix matsudana* Koidz. '*Tortuosa*' (FANG *et al.* 1999), *Vitis riparia* Michx. (GALASSO *et al.* 2007), *Elymus athericus*, *Elymus repens* ed *Elymus elongatus* (CONTI *et al.* 2005). E' stata infine valutata la presenza di specie protette o considerate rare nelle seguenti liste floristiche: UICNNaz (CONTI *et al.* 1992), UICNReg (CONTI *et al.* 1997), Legge della Regione Emilia-Romagna 2/77, Direttiva CEE 92/43.

La flora della riserva orientata delle Casse di Espansione del fiume Secchia

Complessivamente sono stati rinvenuti 341 *taxa* all'interno dell'area di indagine (360 *taxa* se si considerano le 19 segnalazioni floristiche aggiunte in Check-List in Appendice seguite da un asterisco). Per 3 dei 341 *taxa* da noi censiti in campo l'identificazione si è spinta solo fino al livello di genere. Questi 3 *taxa* sono stati esclusi dai calcoli relativi all'inquinamento floristico, allo spettro corologico e biologico. L'attribuzione alla famiglia, invece, è stata possibile, per cui il calcolo dello spettro tassonomico è stato effettuato sul totale delle 341 essenze rinvenute. 2 *taxa*, inoltre, risultano coltivati per cui non presentano un areale di distribuzione specifico pertanto queste specie (*Salix matsudana* 'Tortuosa' e *Brassica napus*) risultano escluse dai calcoli relativi all'inquinamento floristico ed allo spettro corologico; è stato, invece, possibile conteggiarle nei calcoli relativi agli spettri biologico e tassonomico. Il confronto della Check-List della flora vascolare con l'elenco delle specie inserite nelle liste UICNNaz (CONTI *et al.* 1992) e UICNReg (CONTI *et al.* 1997) e nella Legge della Regione Emilia-Romagna 2/77 ha consentito di mettere in evidenza 9 specie tutelate (Tab. 1.2.1-1). Nella tabella 1.2.1-1 è stato inoltre riportata un'entità vegetale, appartenente al genere *Narcissus*, che, benché non determinata a livello di specie, è sicuramente di interesse e, in quanto appartenente al suddetto genere, è considerata protetta ai sensi della L.R. 2/77.

FAMIGLIA	GENERE	SPECIE	AUTORI	UICNNAZ	UICNREG	LR 2/77
* Nymphaeaceae	<i>Nymphaea</i>	<i>alba</i>	L.	VU	LR	Si
* Ranunculaceae	<i>Aquilegia</i>	<i>vulgaris</i>	L.	-	-	Si
Leguminosae	<i>Lotus</i>	<i>tenuis</i>	Waldst. et Kit.	-	CR	-
* Menyanthaceae	<i>Nymphoides</i>	<i>peltata</i>	(Gmelin) O. Kuntze	EN	-	-
* Apocynaceae	<i>Vinca</i>	<i>major</i>	L.	-	-	Si
* Lentibulariaceae	<i>Utricularia</i>	<i>australis</i>	R. Br.	EN	-	-
Amaryllidaceae	<i>Narcissus</i>	<i>sp.</i>	-	-	-	Si
Orchidaceae	<i>Orchis</i>	<i>morio</i>	L.	-	-	Si
* Orchidaceae	<i>Orchis</i>	<i>coriophora</i>	L.	-	-	Si
* Orchidaceae	<i>Gymnadenia</i>	<i>conopsea</i>	(L.) R. Br.	-	-	Si

TABELLA. SPECIE RINVENUTE NELL'AREA DI STUDIO E INSERITE NELLE LISTE UICNNAZ E UICNREG E NELLA LEGGE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA 2/77. CR= GRAVEMENTE MINACCIATA; EN= MINACCIATA; VU= VULNERABILE; LR= A MINOR RISCHIO. LE SPECIE PRECEDUTE DALL'ASTERISCO NON SONO STATE RINVENUTE DURANTE IL PRESENTE STUDIO, MA SI RIFERISCONO A SEGNALAZIONI RECENTEMENTE PUBBLICATE O A COMUNICAZIONI PERSONALI RITENUTE ATTENDIBILI.

Infine si segnalano 20 specie ritenute di interesse locale e meritevoli di tutela e/o di appositi progetti di studio in quanto specie rare nella pianura emiliana o rari gli ambienti in cui la pianta dimora: *Myosoton aquaticum*, **Nymphaea alba*, **Ceratophyllum submersum*, *Reseda luteola*, *Astragalus onobrychis*, *Samolus valerandi*, **Nymphoides peltata*, **Utricularia australis*, **Alisma lanceolatum*, **Hydrocharis morsus-ranae*, **Potamogeton trichoides*, **Zannichellia palustris*, **Najas marina*, *Tulipa sylvestris*, **Juncus subnodulosus*, *Crypsis schoenoides*, *Holoschoenus australis*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Schoenoplectus mucronatus*, **Eleocharis uniglumis*.

Dei 336 taxa presenti 40 specie non appartengono alla flora italiana spontanea e sono perciò da considerarsi esotiche, comunemente coltivate in Italia o naturalizzate. La percentuale del contingente esotico calcolata sul totale della flora corrisponde al grado di inquinamento floristico dell'area indagata. La percentuale rimanente rispecchia la porzione delle piante autoctone rinvenute all'interno dell'intera area indagata (Tab. 1.2.1-2).

	%
SPECIE AUTOCTONE	88,10
SPECIE ESOTICHE	11,90

TABELLA NATURALITÀ DELLA FLORA.

Tra le specie esotiche è da segnalare il rinvenimento di *Crypsis schoenoides*, frequente e caratterizzante le aree soggette al completo prosciugamento tardo-estivo. Questa specie ha un'ecologia piuttosto particolare che la rende caratteristica di questi ambienti e, in quanto tale, specie guida di rare fitocenosi che si sviluppano in questi ambiti a fenologia particolare. E' pertanto di interesse conservazionistico nonostante appartenga alla flora esotica.

Il calcolo dello spettro tassonomico, eseguito sul totale dei taxa rinvenuti (341), ha evidenziato la presenza di ben 68 famiglie. Il numero delle famiglie risulta abbastanza elevato e rappresenta un discreto livello di biodiversità tassonomica, probabilmente legato alla presenza di differenti tipologie ambientali. *Moraceae*, *Amaranthaceae*, *Oxalidaceae*, *Simaroubaceae* e *Onagraceae* sono rappresentate solo da un'unica specie esotica (Tab. 1.2.1-3). *Compositae*, *Graminaceae* e *Leguminosae* risultano le famiglie più rappresentate con rispettivamente 49, 48 e 27 specie sul totale della flora; il numero di specie appartenente a queste famiglie, sommato, costituisce circa il 36% dell'intera flora dell'area indagata. Tra le famiglie ben rappresentate vi sono

anche *Rosaceae* (5,28%) e *Cruciferae*, *Labiatae*, *Cyperaceae* con il 4,40% sul totale della flora.

68 Famiglie	TOTALE		Autoctone		Esotiche		
	N° specie	%	N° specie	%	N° specie	%	
EQUISETACEAE	3	0,88	3	1,01	0	0,00	
SALICACEAE	*	6	1,76	4	1,35	1	2,50
JUGLANDACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
BETULACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
CORYLACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00	
FAGACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
ULMACEAE	*	3	0,88	2	0,68	0	0,00
MORACEAE	1	0,29	0	0,00	1	2,50	
CANNABACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
URTICACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00	
SANTALACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
POLYGONACEAE	6	1,76	6	2,03	0	0,00	
CHENOPODIACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
AMARANTHACEAE	1	0,29	0	0,00	1	2,50	
PORTULACACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
CARYOPHYLLACEAE	10	2,93	10	3,38	0	0,00	
RANUNCULACEAE	7	2,05	7	2,36	0	0,00	
GUTTIFERAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00	
PAPAVERACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00	
CRUCIFERAE	*	15	4,40	14	4,73	0	0,00
RESEDACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
PLATANACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
CRASSULACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
ROSACEAE	*	18	5,28	14	4,73	3	7,50
LEGUMINOSAE	27	7,92	25	8,45	2	5,00	
OXALIDACEAE	2	0,59	0	0,00	2	5,00	
GERANIACEAE	4	1,17	4	1,35	0	0,00	
LINACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
EUPHORBIACEAE	7	2,05	5	1,69	2	5,00	
SIMAROUBACEAE	1	0,29	0	0,00	1	2,50	
ACERACEAE	3	0,88	2	0,68	1	2,50	
CELASTRACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
RHAMNACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00	
VITACEAE	3	0,88	0	0,00	3	7,50	
TILIACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
MALVACEAE	3	0,88	2	0,68	1	2,50	
VIOLACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	
CUCURBITACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00	

68 Famiglie	TOTALE		Autoctone		Esotiche	
	N° specie	%	N° specie	%	N° specie	%
LYTHRACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
ONAGRACEAE	1	0,29	0	0,00	1	2,50
CORNACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
ARALIACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
UMBELLIFERAE	5	1,47	5	1,69	0	0,00
PRIMULACEAE	4	1,17	4	1,35	0	0,00
OLEACEAE	3	0,88	3	1,01	0	0,00
GENTIANACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
RUBIACEAE	5	1,47	5	1,69	0	0,00
CONVOLVULACEAE	3	0,88	3	1,01	0	0,00
BORAGINACEAE	4	1,17	4	1,35	0	0,00
VERBENACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
LABIATAE	15	4,40	15	5,07	0	0,00
SOLANACEAE	3	0,88	1	0,34	2	5,00
SCROPHULARIACEAE	12	3,52	11	3,72	1	2,50
PLANTAGINACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
CAPRIFOLIACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
VALERIANACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
DIPSACACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
COMPOSITAE	49	14,37	39	13,18	10	25,00
ALISMATACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
POTAMOGETONACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
LILIACEAE	3	0,88	3	1,01	0	0,00
AMARYLLIDACEAE	*	1	0,29	0	0,00	0,00
IRIDACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
JUNCACEAE	4	1,17	4	1,35	0	0,00
GRAMINACEAE	48	14,08	41	13,85	7	17,50
TYPHACEAE	2	0,59	2	0,68	0	0,00
CYPERACEAE	15	4,40	14	4,73	1	2,50
ORCHIDACEAE	1	0,29	1	0,34	0	0,00
	341	100,00	296	100,00	40,00	100,00

TABELLA. SPETTRO TASSONOMICO. LA COLONNA A SINISTRA DELLA FAMIGLIA RIPORTA IL NUMERO DI SPECIE ATTRIBUITE SOLO A LIVELLO GENERICO O SENZA ATTRIBUZIONE COROLOGICA NON CONSIDERATE NEI CALCOLI RELATIVI AL NUMERO DELLE SPECIE AUTOCTONE ED ESOTICHE. NELLA PARTE DESTRA DELLA TABELLA SONO RIPORTATE LE PERCENTUALI E IL NUMERO DI SPECIE PER FAMIGLIA PER LE SPECIE AUTOCTONE (63 FAMIGLIE) ED ESOTICHE (17 FAMIGLIE).

Lo spettro biologico è stato calcolato sia sul totale dei *taxa* rinvenuti (338) che sulle sole specie autoctone (296).

La forma biologica prevalente è rappresentata dalle emicriptofite, con quasi il 41% sul totale della flora. Il dato è in una certa misura atteso considerando che la pianura padana, dal punto di vista fitoclimatico, appartiene alla zona temperata dove questa forma biologica è, di norma, prevalente (POLDINI 1989).

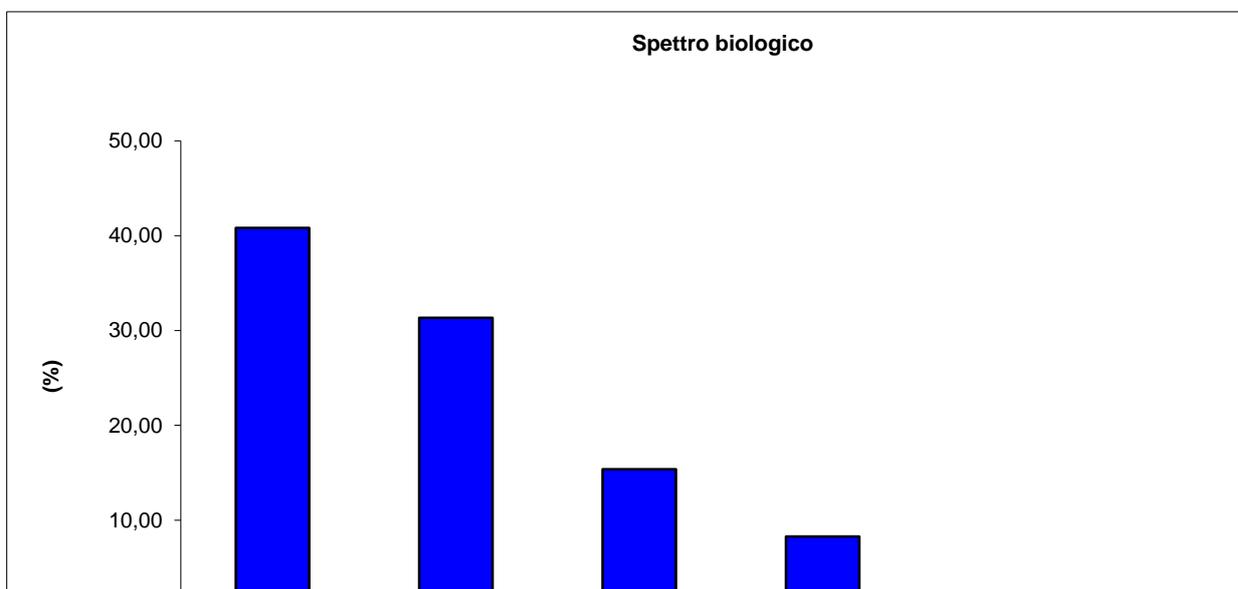


FIGURA SPETTRO BIOLOGICO DELLE SPECIE RINVENUTE NELL'AREA DI STUDIO. H = EMICRIPTOFITE; T = TEROFITE; P = FANEROFITE; G = GEOFITE; HE = ELOFITE; I = IDROFITE; CH = CAMEFITE.

Le terofite costituiscono il 31,36% del totale della flora rinvenuta. Questo dato è riconducibile a due motivi principali: la presenza di ambienti soggetti a prosciugamento tardo-estivo, che vengono colonizzati preferenzialmente da terofite, e l'antropizzazione del territorio, che favorisce la colonizzazione da parte di specie vegetali con ciclo annuale (POLDINI 1991). Quest'ultimo dato è in linea con i risultati di altre ricerche effettuate in aree antropizzate a clima temperato (BONALI 2000, PETRAGLIA & ANTONIOTTI 2004, ANTONIOTTI & PETRAGLIA 2007). Le fanerofite e le geofite sono rispettivamente presenti con 52 e 28 specie corrispondenti al 15,38% e all'8,28% del totale della flora. L'elevato numero di fanerofite è in stretta relazione con le numerose aree boschive sia di origine seminaturale sia evolute in seguito a rimboschimenti effettuati nelle aree marginali della riserva. Il numero delle geofite è sensibilmente influenzato dalle specie nemorali e dalle specie legate alle zone umide. Queste specie sono prevalentemente appartenenti alle seguenti famiglie: *Graminaceae*, *Typhaceae* e *Cyperaceae*. 11 sono le specie più direttamente legate all'acqua (8 elofite e 3 rizofite). Il discreto numero di specie appartenenti a queste due forme biologiche igrofile è riprova di uno stadio avanzato di rinaturalizzazione

delle zone umide artificiali caratterizzanti la riserva.

	N° SPECIE	%	AUTOCTONE	%	ESOTICHE	%
H	138	40,83	131	44,26	7	17,50
T	106	31,36	90	30,41	15	37,50
P	52	15,38	39	13,18	12	30,00
G	28	8,28	22	7,43	6	15
HE	8	2,37	8	2,70	0	0
I	3	0,89	3	1,02	0	0
CH	3	0,89	3	1,02	0	0

TABELLA. SPETTRO BIOLOGICO DELLE SPECIE RINVENUTE.

Lo spettro corologico è stato calcolato sia sul totale delle specie per le quali è disponibile l'elemento corologico (336 specie) (Tab. 1.2.1-5), sia sul solo contingente autoctono (296 specie) allo scopo di evidenziare le affinità fitogeografiche della flora spontanea (Fig. 1.2.1-2).

	N° SPECIE	%
MEDITERRANEE	98	29,17
EUROASIATICHE	73	21,73
CENTRO EUROPEE	51	15,18
ESOTICHE	40	11,90
BOREALI	28	8,33
SE-EUROPEE	26	7,74
COSMOPOLITE	20	5,95

TABELLA. SPETTRO COROLOGICO CALCOLATO SULLA TOTALITÀ DELLE SPECIE RINVENUTE.

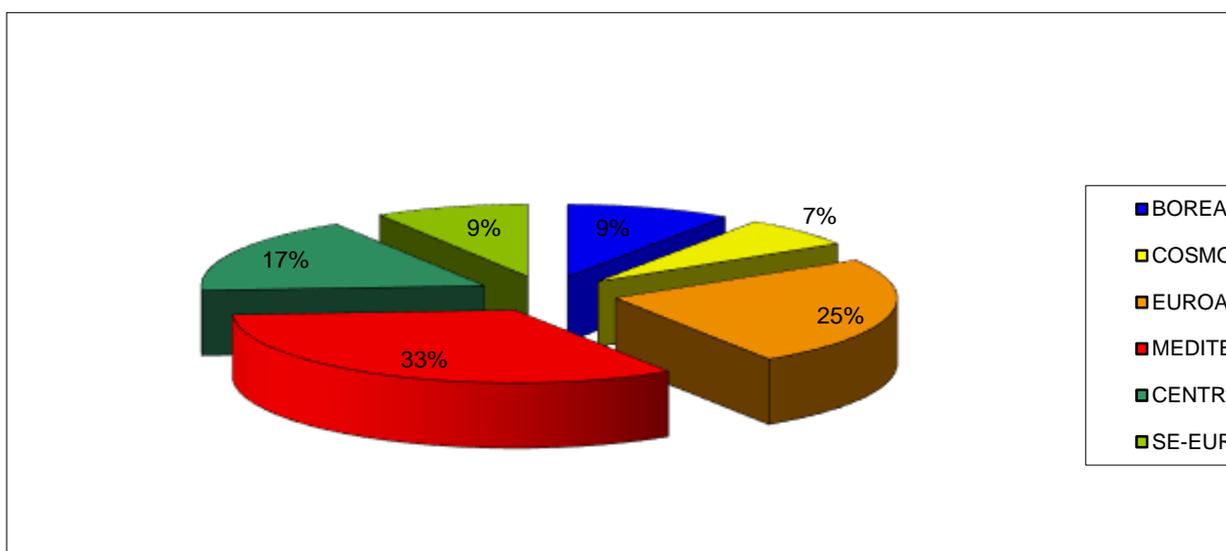


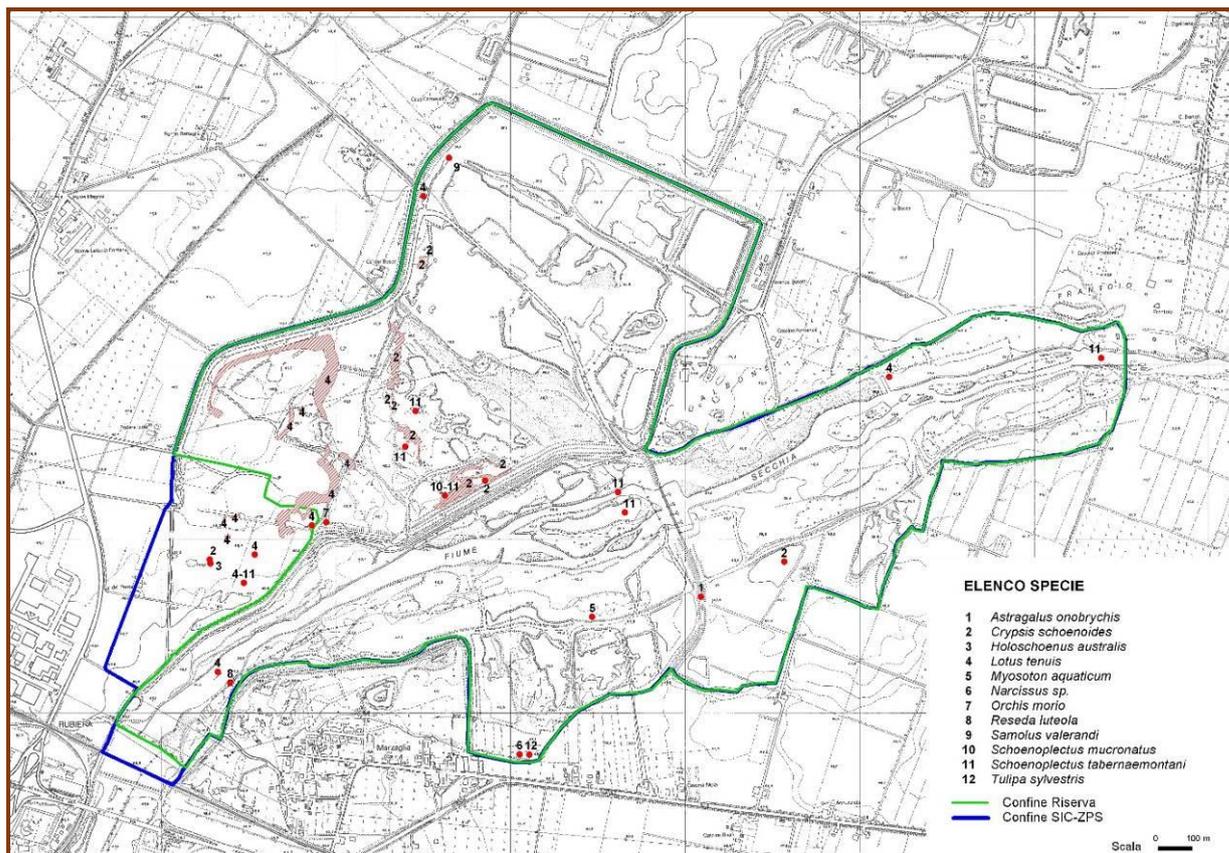
FIGURA. SPETTRO COROLOGICO CALCOLATO SULLE SPECIE AUTOCTONE.

L'elemento Mediterraneo s.l. risulta prevalere in entrambi i confronti. Considerando il solo contingente autoctono le 98 specie attribuite a questa categoria corologica rappresentano più del 33%. Questo elemento corologico raggruppa quelle specie distribuite prevalentemente lungo le coste del Mediterraneo o nelle regioni limitrofe dell'Asia ed ancora quelle specie con areale gravitante sul bacino del Mediterraneo esteso a parte dell'Europa centrale. Queste specie possono essere anche definite "macroterme", cioè specie termofile che preferiscono o si adattano bene a condizioni climatiche con temperature elevate o relativamente elevate e più o meno lunghi periodi di aridità estiva. Nella fascia planiziale a sud del fiume Po queste specie rappresentano spesso una delle componenti dominanti dello spettro corologico (ALESSANDRINI & BRANCHETTI 2001). Nel presente lavoro viene confermata la forte incidenza, all'interno dello spettro corologico, delle specie macroterme nella fascia planiziale in cui è situata la riserva. Il numero di specie eurasiatiche è pari al 24,66% mentre le specie centro europee raggiungono una percentuale del 17,23% delle specie rinvenute. Il numero di specie boreali, rappresentanti la componente più microterma legata ai boschi ed alle zone umide, è pari a circa il 9%. Le specie esotiche (40 per una percentuale pari all'11,90%) rappresentano il quarto elemento corologico dell'area come numero di specie. Anche questo dato conferma altri lavori (ALESSANDRINI & BRANCHETTI 2001) che indicano, per la fascia planiziale, una forte incidenza delle specie esotiche avventizie o naturalizzate nella fascia planiziale più antropizzata. Chiudono, in ordine di presenza, le specie Cosmopolite s.l. (circa il 6%) rappresentate principalmente da specie comuni legate agli ambienti acquatici e da specie sinantropiche la cui diffusione è da mettere in relazione con le colture circostanti l'area di indagine.

L'elenco delle specie riportate nella "Carta delle emergenze floristiche della Casse di espansione del Secchia" è riportato nella tabella. In questa tabella vengono riportati anche il sito o l'habitat in cui è possibile rinvenire le popolazioni, la consistenza del popolamento ed eventuali fattori di minaccia rilevabili al contorno.

ID	SPECIE	HABITAT IN CUI LA SPECIE E' STATA RINVENUTA	C.P.	FATTORI DI MINACCIA
1	Astragalus onobrychis	Pratelli aridi lungo l'argine adiacente al manufatto principale	PE	Calpestio
2	Crypsis schoenoides	Ambienti argilloso-limosi a prosciugamento tardo-estivo. La specie è diffusa in tutta l'area	PEAS	Alterazione delle dinamiche di disseccamento lungo le sponde dei corpi idrici, eliminazione degli habitat idonei
3	Holoschoenus australis	Ambienti argilloso-limosi perilacuali o perifluviali	PEAS	
4	Lotus tenuis	Ambienti aridi o semi-aridi perilacuali o prativi con concentrazioni saline da medie ad elevate	NEAS	
5	Myosoton aquaticum	Ambienti da mesofili ad igrofili ai margini degli ambienti arbustivi o boschivi	NEPL	
6	Narcissus sp.	Pratelli su suolo fresco in ambienti da ombreggiati a non troppo esposti	PE	Raccolta diretta esemplari
7	Orchis morio	Pratelli aridi lungo gli argini del manufatto secondario	NEPL	Raccolta diretta esemplari
8	Reseda luteola	Ambienti di sponda lungo il corso del fiume Secchia	PEAS	
9	Samolus valerandi	Ambienti sabbioso-limosi ai margini dei corpi idrici principali	NEAS	
10	Schoenoplectus mucronatus	Ambienti argilloso-limosi in associazione con specie della classe Phragmito-Magnocaricetea	NEPL	Alterazione delle dinamiche di disseccamento lungo le sponde dei corpi idrici, eliminazione degli habitat idonei
11	Schoenoplectus tabernaemontani	Ambienti argilloso-limosi perifluviali e perilacuali in associazione con specie della classe Phragmito-Magnocaricetea e in formazioni monospecificahe	NEAS	Alterazione delle dinamiche di disseccamento lungo le sponde dei corpi idrici, eliminazione degli habitat idonei
12	Tulipa sylvestris	Pratelli su suolo fresco in ambienti da ombreggiati a non troppo esposti	PE	Raccolta diretta esemplari

TABELLA- SPECIE RIPORTATE NELLA "CARTA DELLE EMERGENZE FLORISTICHE DELLA RISERVA DELLE CASSE DI ESPANSIONE DEL SECCHIA". ID = NUMERO IDENTIFICATIVO DELLA SPECIE RIPORTATO NELLA CARTOGRAFIA TEMATICA; C.P.= CONSISTENZA DELLA POPOLAZIONE → PE= UNO O POCHI ESEMPLARI; NEPL= NUMEROSI ESEMPLARI, MA POPOLAZIONE MOLTO LOCALIZZATA; PEAS= POCHI ESEMPLARI DISTRIBUITI SU UN'AMPIA SUPERFICIE; NEAS= NUMEROSI ESEMPLARI DISTRIBUITI SU UN'AMPIA SUPERFICIE.



La Fauna

Le attività realizzate nei confronti della Fauna selvatica per aggiornare il quadro conoscitivo, sono state molteplici e si possono riassumere in:

- Attività diretta di indagine sul campo;
- Ricerca ed estrazione di dati già disponibili, depositati in banche dati;
- Ricerca ed organizzazione di informazioni disponibili in documenti di vario genere (es. letteratura a carattere scientifico/divulgativo, piani di settore, relazioni tecniche etc.).

Uccelli

Nei confronti degli Uccelli non sono state effettuate indagini di campo nell'anno 2011, ma si è provveduto ad integrare con quanto relativo al Sito in questione, presente:

- Nella banca dati e nella Relazione relativa al Programma triennale di tutela e di valorizzazione della Riserva della Cassa di Espansione del fiume Secchia (anno dei rilevamenti: 2007);
- Nella banca dati della fauna vertebrata della Provincia di Modena;

- Nelle Schede del Formulario Natura 2000 del Sito IT4030011 “Casse di Espansione del Secchia”
- Nelle risultanze del Piano di Gestione e delle Misure Specifiche di Conservazione.

Complessivamente risultano presenti nel Sito in esame 102 specie appartenenti all’Avifauna (cfr. Check-List). Di seguito è fornito il quadro completo dei dati disponibili.

Per quanto attiene la distribuzione reale delle specie di Uccelli di interesse conservazionistico rilevate, i dati disponibili non consentono di delineare una cartografia di questa natura. Le metodologie adottate per la raccolta delle informazioni, consentono di restituire, tuttalpiù, a partire da un dato di presenza/assenza raccolto in uno o più habitat, la carta della distribuzione potenziale delle specie contattate, attraverso un processo di estrapolazione. In questa sede per ragioni di robustezza delle analisi si è preferito individuare la distribuzione potenziale attraverso i modelli di idoneità ambientale sviluppati per le specie di interesse conservazionistico.

Mammiferi

Riguardo i Chiroteri, le informazioni esistenti per il Sito derivano dalla banca dati e dalla Relazione relativa al Programma triennale di tutela e di valorizzazione della Riserva della Cassa di Espansione del fiume Secchia e da successive indagini effettuate per il Piano di Gestione del SIC/Zps. Per il Sito non esistevano dati pregressi inerenti alla chiroterofauna. Da queste indagini risultano essere presenti nel Sito le seguenti 5 specie:

SPECIE
Serotino comune
Pipistrello di Savi
Nottola comune
Pipistrello albolimbato
Pipistrello nano

La consistenza delle popolazioni non è stata definita, ma il SIC-ZPS rientra nell’areale di distribuzione delle specie sopra elencate le quali figurano sia nella checklist regionale, sia in quella provinciale. In particolare Pipistrello albolimbato e P.

di Savi sono stati rilevati in tutte le parti indagate del Sito, mentre Nottola, Serotino e Pipistrello nano sono stati rilevati lungo il fiume Secchia. La distribuzione reale nel SIC-ZPS delle specie rilevate non è nota e non può essere desunta a partire dalle tipologie ambientali presso le quali sono stati rilevati i chiroterteri nel Sito. Una tale estrapolazione presumerebbe fossero noti il tipo di uso dell'habitat che la specie stava facendo al momento della registrazione mentre i dati disponibili non sono sufficienti a definirlo in quanto sono il frutto di un unico rilevamento e non di un monitoraggio ripetuto regolarmente negli anni. La medesima carenza di dati non consente la definizione della distribuzione potenziale delle specie in oggetto. La medesima carenza di dati non consente la definizione della distribuzione potenziale delle specie in oggetto. La presenza dell'Istrice (*Hystrix cristata*) nel Sito è testimoniata nel Piano faunistico venatorio provinciale della Provincia di Modena, mentre le indagini effettuate in occasione del Programma triennale di tutela e di valorizzazione della Riserva, non hanno permesso di confermare con certezza la frequentazione del Sito, anche se alcuni segni di presenza lasciano aperta la possibilità di utilizzo dell'area di studio da parte del Roditore.

Rettili e Anfibi

Un'accurata indagine bibliografica è stata condotta al fine di definire il quadro conoscitivo circa i popolamenti di erpetofauna presenti nel Sito. Buona parte del materiale bibliografico esistente è stato recuperato grazie alla banca dati già in possesso della Provincia di Modena (Banca Dati della Fauna Vertebrata della Provincia di Modena, allestita presso il Dipartimento di Biologia Animale dell'Università di Modena e Reggio Emilia), congiuntamente alle Schede del Formulario Natura 2000 del Sito IT4030011 "Casse di Espansione del Secchia". Nel 2007 è stata condotta un'indagine finalizzata alla definizione della presenza di Emididi nel Sito; l'indagine ha permesso la raccolta di informazioni relative ad altre specie di erpetofauna. Per quel che riguarda gli anfibi, l'attenzione è stata rivolta primariamente alle vicinanze di zone umide, siti di riproduzione di questi vertebrati. La metodologia di indagine prevalente è stata la ricerca attiva di individui adulti percorrendo dei transetti, selezionati secondo il criterio della casualità, nelle aree precedentemente individuate, mediante l'avvistamento diretto o il riconoscimento delle vocalizzazioni per quel che riguarda gli anfibi anuri. Il periodo selezionato è quello di massima contattabilità, visiva e acustica delle specie target, vale a dire la primavera.

Nel caso dei rettili ci si è concentrati principalmente sulle aree di termoregolazione, poiché risultano essere quelle di maggior contattabilità per questi animali. I percorsi di ricerca sono stati modulati in base alle esigenze ecologiche specifiche di ogni specie potenzialmente presente nel Sito. Anche in questo caso il periodo di ricerca è coinciso con quello primaverile.

Per quel che riguarda l'indicazione della rana di Lessona, non è possibile disgiungerla dalla presenza della rana esculenta (*Rana klepton esculenta*), poiché appartenenti al medesimo sinklepton, molto simili da un punto di vista fenologico e formanti popolazioni omogenee. Diverse sono le specie non segnalate in precedenza, la maggior parte inserite in Allegato IV della Direttiva "Habitat".

In riferimento alla distribuzione reale delle specie definite per il Sito di riferimento, a causa delle tecniche di campionamento usate, non è stato possibile ottenere informazioni esaustive circa la reale presenza sull'intero territorio di riferimento.

Pesci

I soli dati relativi l'ittiofauna sono contenuti nel Formulario del Sito e riportano la presenza delle specie elencate nella tabella sottostante:

Specie	Nome Comune
Barbus plebejus	Barbo comune
Alosa fallax	Cheppia
Cobitis taenia	Cobite comune
Chondrostoma genei	Lasca

Barbo comune e lasca rappresentano due specie di ciprinidi reofili tipiche di acque correnti e fondali ghiaiosi e sono caratteristiche del tratto di fiume Secchia, compreso all'interno del sito. Il cobite, tipico abitante delle zone a corrente moderata o assente e fondali con sabbia e/o limo può essere presente sia all'interno del corso d'acqua vero e proprio sia delle Casse di Espansione. La cheppia invece, risale dal mare Adriatico il fiume Po e gli affluenti di destra e di sinistra per raggiungere le zone di riproduzione, rappresentata dai ghiaietti dell'alta pianura. La sua presenza è quindi legata alla possibilità a raggiungere il sito nel periodo primaverile per la riproduzione.

Nel periodo estivo/autunnale possono invece essere rinvenute le giovani cheppie in attesa di migrare nuovamente verso il mare. Barbo comune, lasca e cobite

sono presenti con popolazioni ancora abbastanza conservate, anche se la lasca è in forte declino. La cheppia frequenta invece solo in modo occasionale il sito a causa di sbarramenti che ne impediscono la risalita verso monte.

Invertebrati

Il quadro conoscitivo relativo agli invertebrati è stato definito ricorrendo a:

1. Banca dati della fauna vertebrata della Provincia di Modena;
2. Schede del Formulario Natura 2000 del Sito IT4030011

“Casse di Espansione del Secchia”.

Per quel che riguarda le attività di campo relative a Invertebrati, si è proceduto mediante un approccio campionario di tipo stratificato, analogamente a quanto svolto per l'erpetofauna. Le indagini si sono svolte mediante ricerca attiva di individui adulti, percorrendo dei transetti, selezionati secondo il criterio della casualità, nelle aree individuate con gli stessi criteri usati per l'erpetofauna. I rilevamenti previsti nei confronti degli Invertebrati sono stati condotti in primavera-estate, in ragione della presenza degli adulti. Anche in questo caso, i dati ottenibili da questa metodologia sono di tipo qualitativo, accertando unicamente la presenza o il mancato rilevamento delle specie target nelle aree di indagine; la mancanza del dato quantitativo è, pertanto, da ricercare nelle metodologie di campionamento cui si è fatto ricorso che non permettono di ottenere informazioni di tipo numeriche.

Durante la campagna di monitoraggio, non sono stati individuati soggetti appartenenti a specie di interesse conservazionistico.

Dalle ricerche effettuate si enunciano le specie di interesse conservazionistico presenti nell'abito del SIC/Zps nella tabella sottostante:

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabitat	Allegato4_DirHabitat	Allegato5_DirHabitat	NON	Target RER
40008	Anfibi	<i>Hyla italica</i>	Raganella italiana				SI			
40004	Anfibi	<i>Rana dalmatina</i>	Rana agile				SI			
40002	Anfibi	<i>Pelophylax lessonae</i>	Rana di Lessona				SI			
40001	Anfibi	<i>Pseudepidalea</i>	Rospo smeraldino				SI			

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituali	Allegato2_DirHabitata	Allegato4_DirHabitata	Allegato5_DirHabitata	NON	Target RER
		<i>viridis</i>								
40003	Anfibi	<i>Triturus carnifex</i>	Tritone crestato italiano			SI				
	Invertebrati	<i>Apatura ilia</i>	Ilia						SI	
	Mammiferi	<i>Capreolus capreolus</i>	Capriolo						SI	
22026	Mammiferi	<i>Hystrix cristata</i>	Istrice				SI			
22022	Mammiferi	<i>Nyctalus noctula</i>	Nottola comune				SI			
22012	Mammiferi	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Pipistrello albolimbato				SI			
22011	Mammiferi	<i>Hypsugo savii</i>	Pipistrello di Savi				SI			
22008	Mammiferi	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Pipistrello nano				SI			
22010	Mammiferi	<i>Eptesicus serotinus</i>	Serotino comune				SI			
70009	Pesci	<i>Barbus plebejus</i>	Barbo			SI				
70001	Pesci	<i>Alosa fallax</i>	Cheppia			SI				
70007	Pesci	<i>Cobitis taenia</i>	Cobite			SI				
	Pesci	<i>Padogobius martensii</i>	Ghiozzo padano							SI
	Pesci	<i>Gobio gobio</i>	Gobione							SI
70011	Pesci	<i>Chondrostoma genei</i>	Lasca			SI				
	Pesci	<i>Rutilus erythrophthalmus</i>	Triotto							SI
40019	Rettili	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Biacco				SI			

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituali	Allegato2_DirHabitata	Allegato4_DirHabitata	Allegato5_DirHabitata	NON	Target RER
40022	Rettili	<i>Podarcis muralis</i>	Lucertola muraiola				SI			
40015	Rettili	<i>Lacerta bilineata</i>	Ramarro occidentale				SI			
	Rettili	<i>Trachemys scripta</i>	Testuggine dalle guance rosse							SI
1210	Uccelli	<i>Casmerodius albus</i>	Airone bianco maggiore	SI						
1220	Uccelli	<i>Ardea cinerea</i>	Airone cenerino		SI					
1110	Uccelli	<i>Bubulcus ibis</i>	Airone guardabuoi		SI					
1240	Uccelli	<i>Ardea purpurea</i>	Airone rosso	SI						
1840	Uccelli	<i>Anas crecca</i>	Alzavola		SI					
15150	Uccelli	<i>Lanius collurio</i>	Averla piccola	SI						
10010	Uccelli	<i>Delichon urbicum</i>	Balestruccio		SI					
13490	Uccelli	<i>Ficedula hypoleuca</i>	Balia nera		SI					
10200	Uccelli	<i>Motacilla alba</i>	Ballerina bianca		SI					
5290	Uccelli	<i>Scolopax rusticola</i>	Beccaccia		SI					
12760	Uccelli	<i>Sylvia borin</i>	Beccafico		SI					
12260	Uccelli	<i>Cisticola juncidis</i>	Beccamoschino		SI					
6110	Uccelli	<i>Sterna sandvicensis</i>	Beccapesci	SI						
12600	Uccelli	<i>Hippolais polyglotta</i>	Canapino comune		SI					
12500	Uccelli	<i>Acrocephalus palustris</i>	Cannaiola verdognola		SI					
12770	Uccelli	<i>Sylvia atricapilla</i>	Capinera		SI					
16530	Uccelli	<i>Carduelis carduelis</i>	Cardellino						SI	

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabitata	Allegato4_DirHabitata	Allegato5_DirHabitata	NON	Target RER
1710	Uccelli	<i>Tadorna ferruginea</i>	Casarca	SI						
4550	Uccelli	<i>Himantopus himantopus</i>	Cavaliere d'Italia	SI						
11980	Uccelli	<i>Turdus pilaris</i>	Cesena		SI					
14620	Uccelli	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Cinciarella		SI					
14370	Uccelli	<i>Aegithalos caudatus</i>	Codibugnolo		SI					
11220	Uccelli	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Codiroso comune		SI					
5170	Uccelli	<i>Philomachus pugnax</i>	Combattente	SI						
720	Uccelli	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorano		SI					
15673	Uccelli	<i>Corvus cornix</i>	Cornacchia grigia						SI	
4690	Uccelli	<i>Charadrius dubius</i>	Corriere piccolo		SI					
7240	Uccelli	<i>Cuculus canorus</i>	Cuculo		SI					
10170	Uccelli	<i>Motacilla flava</i>	Cutrettola		SI					
3940	Uccelli	<i>Phasianus colchicus</i>	Fagiano comune		SI					
2600	Uccelli	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude	SI						
3010	Uccelli	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore	SI						
13150	Uccelli	<i>Regulus ignicapilla</i>	Fiorrancino		SI					
4290	Uccelli	<i>Fulica atra</i>	Folaga		SI					
6240	Uccelli	<i>Sternula albifrons</i>	Fraticello	SI						

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabitat	Allegato4_DirHabitat	Allegato5_DirHabitat	NON	Target RER
16360	Uccelli	<i>Fringilla coelebs</i>	Fringuello		SI					
5820	Uccelli	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Gabbiano comune		SI					
5926	Uccelli	<i>Larus michahellis</i>	Gabbiano reale		SI					
4240	Uccelli	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallinella d'acqua		SI					
1190	Uccelli	<i>Egretta garzetta</i>	Garzetta	SI						
15490	Uccelli	<i>Pica pica</i>	Gazza						SI	
1860	Uccelli	<i>Anas platyrhynchos</i>	Germano reale		SI					
3040	Uccelli	<i>Falco tinnunculus</i>	Gheppio		SI					
15390	Uccelli	<i>Garrulus glandarius</i>	Ghiandaia						SI	
7680	Uccelli	<i>Asio flammeus</i>	Gufo di palude	SI						
3100	Uccelli	<i>Falco subbuteo</i>	Lodolaio		SI					
16540	Uccelli	<i>Carduelis spinus</i>	Lucherino		SI					
13120	Uccelli	<i>Phylloscopus trochilus</i>	Lui grosso		SI					
13110	Uccelli	<i>Phylloscopus collybita</i>	Lui piccolo		SI					
13080	Uccelli	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Lui verde		SI					
8310	Uccelli	<i>Alcedo atthis</i>	Martin pescatore	SI						
1910	Uccelli	<i>Anas querquedula</i>	Marzaiola		SI					
11870	Uccelli	<i>Turdus merula</i>	Merlo		SI					
1940	Uccelli	<i>Anas clypeata</i>	Mestolone		SI					
18770	Uccelli	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Migliarino di palude		SI					

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabitata	Allegato4_DirHabitata	Allegato5_DirHabitata	NON	Target RER
6270	Uccelli	<i>Chlidonias niger</i>	Mignattino comune	SI						
6260	Uccelli	<i>Chlidonias hybrida</i>	Mignattino piombato	SI						
2020	Uccelli	<i>Aythya nyroca</i>	Moretta tabaccata	SI						
1980	Uccelli	<i>Aythya ferina</i>	Moriglione		SI					
1040	Uccelli	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Nitticora	SI						
5480	Uccelli	<i>Tringa nebularia</i>	Pantana		SI					
15980	Uccelli	<i>Passer montanus</i>	Passera mattugia		SI					
10840	Uccelli	<i>Prunella modularis</i>	Passera scopaiola		SI					
4930	Uccelli	<i>Vanellus vanellus</i>	Pavoncella		SI					
14900	Uccelli	<i>Remiz pendulinus</i>	Pendolino		SI					
16380	Uccelli	<i>Fringilla montifringilla</i>	Peppola		SI					
10990	Uccelli	<i>Erithacus rubecula</i>	Pettiroso		SI					
8760	Uccelli	<i>Dendrocopos major</i>	Picchio rosso maggiore		SI					
8560	Uccelli	<i>Picus viridis</i>	Picchio verde		SI					
13350	Uccelli	<i>Muscicapa striata</i>	Pigliamosche		SI					
5530	Uccelli	<i>Tringa ochropus</i>	Piro piro culbianco		SI					
5560	Uccelli	<i>Actitis hypoleucos</i>	Piro piro piccolo		SI					
10110	Uccelli	<i>Anthus pratensis</i>	Pispola		SI					
2870	Uccelli	<i>Buteo buteo</i>	Poiana		SI					
4070	Uccelli	<i>Rallus</i>	Porciglione		SI					

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabita	Allegato4_DirHabita	Allegato5_DirHabita	NON	Target RER
		<i>aquaticus</i>								
10090	Uccelli	<i>Anthus trivialis</i>	Prispolone		SI					
13140	Uccelli	<i>Regulus regulus</i>	Regolo		SI					
15080	Uccelli	<i>Oriolus oriolus</i>	Rigogolo		SI					
9920	Uccelli	<i>Hirundo rustica</i>	Rondine		SI					
11390	Uccelli	<i>Saxicola torquatus</i>	Saltimpalo		SI					
10660	Uccelli	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Scricciolo		SI					
1080	Uccelli	<i>Ardeola ralloides</i>	Sgarza ciuffetto	SI						
2690	Uccelli	<i>Accipiter nisus</i>	Sparviere		SI					
10140	Uccelli	<i>Anthus spinoletta</i>	Spioncello		SI					
6150	Uccelli	<i>Sterna hirundo</i>	Sterna comune	SI						
12750	Uccelli	<i>Sylvia communis</i>	Sterpazzola		SI					
12650	Uccelli	<i>Sylvia cantillans</i>	Sterpazzolina		SI					
15820	Uccelli	<i>Sturnus vulgaris</i>	Storno		SI					
30	Uccelli	<i>Gavia arctica</i>	Strolaga mezzana	SI						
7780	Uccelli	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Succiacapre	SI						
90	Uccelli	<i>Podiceps cristatus</i>	Svasso maggiore		SI					
980	Uccelli	<i>Ixobrychus minutus</i>	Tarabusino	SI						
950	Uccelli	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso	SI						
9810	Uccelli	<i>Riparia riparia</i>	Topino		SI					
8480	Uccelli	<i>Jynx torquilla</i>	Torcicollo		SI					
12000	Uccelli	<i>Turdus philomelos</i>	Tordo bottaccio		SI					

Codice Specie	Classe	Specie	Nome Comune	Allegato1_DirUccelli	Migratori Abituati	Allegato2_DirHabitata	Allegato4_DirHabitata	Allegato5_DirHabitata	NON	Target RER
12010	Uccelli	<i>Turdus iliacus</i>	Tordo sassello		SI					
6870	Uccelli	<i>Streptopelia turtur</i>	Tortora selvatica		SI					
70	Uccelli	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Tuffetto		SI					
8460	Uccelli	<i>Upupa epops</i>	Upupa		SI					
11040	Uccelli	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Usignolo		SI					
12200	Uccelli	<i>Cettia cetti</i>	Usignolo di fiume		SI					

C.4.3 SIC/ZPS - Studio d'Incidenza

Per lo studio di Incidenza si rimanda ad apposito documento contenuto nel Fascicolo 5 della Variante Generale 2016 al PAE del Comune di Rubiera.

C.4.4 Habitat, flora e fauna e SIC/ZPS - Compatibilità della variante

Nella valutazione degli effetti dei possibili impatti va ricordato che le attività di escavazione prevedono obbligatoriamente un intervento di riassetto che per certi versi può, anzi, deve essere migliorativo delle condizioni esistenti, anche se saranno necessari tempi abbastanza lunghi per un completo recupero dal punto di vista ecologico-strutturale, ma già dalle prime fasi potrà essere in grado di coadiuvare le funzioni della rete ecologica presente nell'area e contribuire a potenziare il ruolo del sito SIC-Zps mettendo a disposizione ambienti utili per alcune specie che gravitano all'interno e nelle aree limitrofe del fiume Secchia e del manufatto idraulico (cassa di laminazione).

Effetti sugli obiettivi di conservazione del sito

L'analisi dettagliata degli impatti generati dall'intervento permette di trarre alcune considerazioni relativamente alle interazioni dello stesso con le componenti biotiche dell'ecosistema sia in termini di singoli elementi biologici (specie rare, endemismi, ecotipi ecc.), sia a livelli gerarchici maggiori.

Impatti sulla struttura e sulle funzioni del sito

Gli impatti temporanei e permanenti che si produrranno durante l'alternarsi delle fasi di approntamento del cantiere, di coltivazione mineraria e di riassetto morfologico e vegetazionale comprometteranno la struttura e i rapporti trofici esistenti tra le varie componenti ecosistemiche, principalmente nelle aree direttamente utilizzate dall'attività estrattiva e anche nelle aree limitrofe vi saranno cambiamenti non sempre ben definibili se non attraverso un attento monitoraggio. Per quanto attiene il sito di Rete Natura 2000 si sottolinea come vi siano alcune connessioni fra attività previste e lo stato degli habitat presenti nel sito, come ad esempio quello relativo alla fauna e in particolare all'avifauna dotata di elevata mobilità e nel caso di alcune specie con necessità specifiche di ambienti molto grandi a disposizione che possono utilizzare queste aree e anche, qualora fosse dimostrata la presenza, per i chiropteri.

L'impatto che si determina rispetto al sito SIC-Zps può essere classificato come temporaneo in quanto in tempi medio lunghi l'area, dopo il termine degli interventi di riassetto, avrà la possibilità di evolvere verso la naturalità completa, innescata proprio da tali interventi. Non si tornerà alla situazione attuale originata da decenni di interventi antropici, ma grazie agli interventi orientati a generare formazioni più vicine alle caratteristiche che dovrebbero avere le compagini vegetali in quest'area, si potranno avere condizioni di naturalità aumentata rispetto alla situazione attuale come sta a testimoniare l'attuale Riserva Naturale, che si è sviluppata seguendo le medesime fasi.

L'impatto sarà permanente invece nel sito in cui effettivamente si effettueranno gli scavi in quanto vi sarà un cambiamento morfologico dell'area e anche se gli interventi di riassetto concorreranno a formare una nuova area umida, in grado di poter generare anche elementi nuovi nel panorama della biodiversità locale.

SINTESI DEGLI IMPATTI

Generalità

Secondo l'Allegato G del precitato D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 le interferenze eventualmente generate dal progetto devono essere descritte con riferimento al sistema ambientale considerando:

- componenti abiotiche (clima, suolo, sottosuolo, acque superficiali, acque sotterranee);
- componenti biotiche (flora, vegetazione, fauna);
- connessioni ecologiche (ecosistemi, paesaggio).

Inoltre le interferenze devono tenere conto della qualità, della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e della capacità di carico dell'ambiente naturale.

Vengono di seguito ripresi tutti i fattori di impatto qui descritti sia per lo stato di fatto, sia per quello di progetto, dandone una valutazione sia quantitativa, sia qualitativa.

Si sottolinea che per l'area della Cassa di espansione del fiume Secchia gli impatti risultano modesti vista la tipologia di ambienti presenti nelle aree di scavo, pertanto il contributo degli impatti generati da questo sito risulta per quasi tutte le componenti trascurabile, ma trovandosi in adiacente e in parte internamente ad un sito di Rete Natura 2000 e tenendo sempre ben presente il Principio di Precauzione quale filo rosso per la determinazione di eventuali impatti/incidenze, si evidenzia come per alcuni aspetti (interruzione di connessioni ecologiche, rumore e polveri in particolare), possa generare un possibile aumento di queste interferenze, creato dall'azione sinergica di più fonti di disturbo (passaggio di mezzi che vanno sulle diverse aree utilizzando la medesima strada, escavatori all'opera contemporaneamente su entrambi i siti, ecc.). Questo aspetto è stato considerato nella sintesi finale delle incidenze come se fosse un sito non ancora interessato dall'attività estrattiva proprio per mantenere un livello prudenzialmente elevato al fine di verificare con ampi margini la compatibilità e quindi rispettare il principio citato in precedenza.

Componente abiotica: suolo e sottosuolo

Indicatori:

- sottrazione di suolo e materiali inerti;
- ricadute di sostanze inquinanti al suolo;
- infiltrazione nel terreno e nella falda di inquinanti.

Stato di fatto:

Gli habitat contenuti nel sito sorgono su suoli tipici di questo territorio caratterizzati da una alternanza tra ghiaie e argille e sono interessati direttamente dalle lavorazioni.

Fase di cantiere e di esercizio:

asportazione di suolo soprassuolo (vegetazione) e sottosuolo fino ad una profondità media di 0,5-1 m (prima fase), scavo fino a profondità consentita e successivo ripristino morfologico a fine periodo di validità dell'autorizzazione (seconda fase), ripristino dei luoghi con riporto di suolo precedentemente accantonato e piantagione di alberi e arbusti, formazione di cintura elofitica/canneto e semina di prato (terza fase solo nelle parti asciutte o bassi fondali). In riferimento agli effluenti liquidi sono presenti solo gli scarichi dei servizi annessi al cantiere, che vengono gestiti attraverso soluzioni di cantiere adeguate. Esiste il pericolo di sversamento di sostanze inquinanti quali idrocarburi, oli e solventi impiegati dai mezzi meccanici impiegati nei lavori. Il trasporto del materiale potrà avvenire in due modi differenti o sull'unica pista di Via Albone che concentrerebbe tutti i mezzi di trasporto impiegati (14,5 viaggi/ora) che è la via più breve già esistente e strutturalmente idonea, oppure secondo due piste in cui un polo (SE016) andrà nella direttrice via Albone (3/4 anni) poi terminerà l'attività.

L'altro Polo invece si orienterà sulla Pista a Sud con un minimo coinvolgimento del Sito di Rete Natura 2000 (durata 10 anni), ma con un attraversamento sul Secchia dove i mezzi passeranno per portare il materiale in frantoio e in caso di incidente potrebbero trovarsi al centro del fiume Secchia a monte del sito oggetto di studio con compromissioni dirette sulla fauna e sulla vegetazione, quindi in questo caso sarà necessario predisporre uno specifico piano di contenimento degli inquinanti nell'ambito dell'attraversamento fluviale.

Valutazione:

Nel complesso l'incidenza negativa è bassa in quanto non vengono interessati habitat del Sito SIC-Zps potrebbe infatti considerarsi nulla ma tenendo presente il principio di precauzione della Direttiva la possibilità che avvengano incidenti di mezzi (per quanto improbabili) che nella fase di trasporto attraverso l'area SIC-Zps, sversando accidentalmente olii, carburanti o causando inneschi di incendi in habitat del sito, mantiene presente una certa possibile negatività anche se gli habitat si trovano a distanza dal sito di intervento.

Componente abiotica: atmosfera

Indicatori:

Emissioni gassose;
Emissioni di polveri.

Stato di fatto:

Sono presenti allo stato attuale fonti di emissione in atmosfera, che alterano la qualità dell'aria nelle zone estrattive attualmente in attività, questo rappresenta un basso livello di emissioni gassose e di polveri in quanto pochi sono complessivamente i mezzi all'opera (2 o 3 al massimo).

Fase di cantiere e di esercizio:

Presenza dei fumi di scarico delle macchine operatrici e di polveri dovute allo scavo e al passaggio degli automezzi che trasportano il materiale e movimentano il terreno degli scavi, impatto che perdura per tutte le fasi compreso anche il ripristino (anche se in misura meno rilevante).

Per mitigare i gas di scarico si devono impiegare macchine con soluzioni tecnologiche adeguate a ridurre le emissioni in atmosfera, mentre per le polveri si può bagnare la superficie esposta in occasione di forte ventilazione e al contempo realizzare recinzioni idonee (laddove non sono presenti quinte arboreo arbustive, atte a trattenere le polveri in caso di vento).

Valutazione:

Data l'entità dell'intervento e la sua localizzazione, gli impatti sono limitati nei confronti dei ricettori esposti anche se riferiti a tempi medio lunghi necessari per espletare le diverse fasi di lavoro. Infatti come anticipato la quantità di polveri e gas risultano contenute per il numero di mezzi impiegati soprattutto se le piste interessate sono due con diluizione delle eventuali polveri e gas inquinanti su due direttrici opposte.

Componente abiotica: acque superficiali_

Indicatori:

Prelievi idrici;

Qualità dell'acqua.

Stato di fatto:

L'area si trova su un'area pianeggiante al margine di un manufatto idraulico e in prossimità di un campo pozzi di acqua per uso umano.

Fase di cantiere e di esercizio:

in riferimento agli effluenti liquidi sono presenti solo gli scarichi dei servizi annessi al cantiere, che vengono gestiti attraverso soluzioni di cantiere adeguate. Esiste il pericolo di sversamento di sostanze inquinanti quali idrocarburi, oli e solventi impiegati dai mezzi meccanici impiegati nei lavori, che comunque

dovranno essere oggetto di uno specifico intervento previsto nel PSC (Piano di Sicurezza e Coordinamento).

Valutazione: nel complesso l'incidenza negativa è bassa limitata sia dai mezzi presenti sia dalla tipologia di lavorazioni che non implicano il ricorso all'acqua, tranne che quale elemento per contenere la volatilità delle sabbie e del materiale fine generato dalle escavazioni e dal movimento dei mezzi, comunque si dovranno prevedere tutte le cautele nonché i materiali e gli strumenti per impedire la diffusione di inquinanti sul terreno visto che si arriverà a contatto con la falda, mediante la predisposizione di un piano di emergenza tarato per il sito oggetto di intervento. Si sottolinea che nel caso della scelta della pista sud per il trasporto dei materiali al frantoio si ribadiscono le considerazioni fatte al punto 8.2.

Componente biotica: flora

Indicatori:

Eliminazione di individui di specie vegetali erbacee esistenti.

Stato di fatto:

Nel sito oggetto di intervento diretto, a seguito dei sopralluoghi effettuati non sono state rilevate specie vegetali di interesse comunitario, mentre potrebbero essere presenti ad altre specie appartenenti a liste nazionali o regionali comunque non rilevate nei sopralluoghi effettuati.

Fase di cantiere e di esercizio:

Gli interventi prevedono l'eliminazione di specie arboree, arbustive e erbacee non rilevanti dal punto di vista floristico in quanto comuni e diffuse nel sito e in alcuni casi addirittura alloctone e infestanti e in quantità veramente modesta (arbusti e alberi soprattutto in prossimità di fabbricati rurali abbandonati e lungo le vie di accesso, in alcuni casi di origine antropica).

Valutazione

Per quanto attiene la flora l'impatto sulle specie di interesse comunitario risulta praticamente nullo in quanto non presenti nelle aree oggetto dell'intervento e le lavorazioni non causano incidenze negative sulla flora segnalata all'interno del sito SIC-Zps.

Componente biotica: habitat

Indicatori:

Danneggiamento e/o eliminazione di vegetazione esistente e habitat.

Stato di fatto:

Nell'area di intervento non sono presenti habitat di interesse comunitario prioritario e non che saranno interessati direttamente o indirettamente dalle diverse fasi di lavorazione.

Fase di cantiere e di esercizio:

L'intervento essendo quasi tutto esterno all'area SIC-Zps (tranne una parte che però è un coltivo) non comporterà l'eliminazione di specie arboree, arbustive ed erbacee che costituiscono habitat di interesse comunitario, mentre per le aree in cui sono presenti ambienti forestali, arbusteti o praterie all'interno del sito estrattivo, esse saranno trasformate per piccoli lotti in modo tale da non comprometterne gli equilibri ecologici, evitando di eliminare la vegetazione su ampie superfici. Inoltre il contestuale recupero delle aree abbandonate dall'escavazione permetterà un rapido recupero delle aree utilizzate, almeno per la componente erbacea.

Valutazione:

L'incidenza risulta nulla sia per la fase di cantiere che per le successive fasi di esercizio e ripristino.

Componente biotica: fauna

Indicatori:

Rumore;

Presenza di operatori e macchine;

Numero di specie presenti ed abbondanza relativa.

Stato di fatto:

Il sito SIC adiacente all'area di escavazione, presenta ecosistemi polifunzionali in relazione alla presenza di numerose specie di Uccelli, di cui 10 dell'All. 1 della Direttiva Uccelli, nelle loro diverse fasi fenologiche (riproduzione, alimentazione, riposo ecc.), oltre a mammiferi, invertebrati, un anfibio ed un rettile dell'All. 2 della Direttiva Habitat. Fra questi gruppi il più importante è costituito dagli uccelli, seguito dai mammiferi (chiroteri in particolare), dotati di grande mobilità per i quali spostamenti dell'ordine di 1-2 km non rappresentano certo un problema.

Sebbene nel corso dei rilievi effettuati solo alcune delle specie più importanti sono state avvistate (ma non come nidificanti nelle aree oggetto dell'intervento), molte altre possono aver utilizzato questi luoghi in modo sporadico o occasionale e anche se non sono state rilevate nidificazioni delle specie indicate in precedenza (All.1 della direttiva), non è da escludere che lo abbiano fatto in passato o lo possano fare in futuro.

Fase di cantiere e di esercizio:

Il disturbo causato da operatori e mezzi può provocare l'allontanamento precoce di alcune specie ma soprattutto la distruzione di aree aperte (campi e prati) rappresentano la perdita di spazi potenzialmente utili per le varie fasi di vita, l'impatto però risulta modesto perché gli elementi persi presentano una bassa densità di specie che le frequentano e che comunque trovano possibilità simili in aree limitrofe.

Valutazione:

Impatto preventivabile è negativo moderato almeno nelle prime due fasi (cantiere ed esercizio) che può essere mitigato se l'eliminazione della vegetazione e del soprassuolo avviene nel periodo invernale prima delle fasi di nidificazione (che per alcune specie possono essere anche molto precoci a seconda dell'andamento stagionale) per cui prudenzialmente l'intervento di cantierizzazione dovrebbe terminare entro e non oltre febbraio a partire da novembre per ogni anno di attività quando anche le ultime specie migratorie si sono spostate più a Sud.

Al termine della fase di ripristino naturalistico si potrà avere una nuova colonizzazione di specie ed un aumento complessivo della biodiversità che concorreranno a ridurre gli impatti negativi protrattisi per la durata dell'attività estrattiva.

Quindi pur rimanendo un impatto negativo va sottolineato come sia comunque reversibile in tempi medi (10 anni) in quanto la tipologia di ripristino ad area umida naturalistica ha tempi abbastanza brevi per riprendersi, pertanto è comunque possibile definirlo temporaneo e reversibile.

Connessioni ecologiche: ecosistemi_

Indicatori:

Alterazione catene trofiche;

Frammentazione degli habitat.

Stato di fatto:

Presenza di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat e nell'Allegato I della Direttiva Uccelli.

Fase di cantiere e di esercizio:

la fase di cantiere e di esercizio comporta una alterazione totale degli ambienti ma non degli habitat del SIC-Zps, la seguente fase dei ripristini porterà ad una maggiore disponibilità di siti riproduttivi, trofici e di sosta.

Valutazione:

gli impatti negativi della fase di cantiere e di esercizio constano nella possibile interruzione di connessioni ecologiche con gli habitat presenti nel sito SIC-Zps, ma sia per l'estensione dell'intervento sia per la tipologia di territorio in cui si inserisce non si individuano aree che possano rimanere scollegate dal sistema di rete ecologica, inoltre utilizzando opportune cautele quali ad esempio non interessare contemporaneamente tutta l'area di intervento, si potrà mantenere una notevole permeabilità ecologica delle diverse aree ancorché occupate da attività che incidono profondamente sul territorio come le attività estrattive, che permetterà di avere un ecosistema comunque collegato fra le sue parti, in grado di mantenere una buona resilienza nei confronti delle perturbazioni antropiche.

Connessioni ecologiche: paesaggio

Indicatori:

Percezione dell'opera.

Stato di fatto:

Nell'area in esame sono presenti unità sceniche di alto livello (l'ambito della Riserva), legate non solo ad ambienti naturali ma anche a vere e proprie visuali paesaggistiche (morfologie e ambienti frutto dell'attività dell'uomo e della natura), seppure questa fattispecie non rientra specificamente nell'ambito di uno studio di incidenza, va comunque considerato quanto la Direttiva Habitat afferma quando richiama il concetto di habitat parlando anche di ambienti semi naturali caratterizzati dall'attività dell'uomo.

Fase di cantiere e di esercizio:

i lavori di apertura di una cava comporteranno un impatto percettivo elevato, che però sarà mitigato nel proseguo dell'attività a mano a mano che vi sarà approfondimento con creazione di argini che impediranno la vista dell'area estrattiva.

Valutazione:

l'impatto è sensibile dal punto di vista visivo e va sicuramente a peggiorare la percezione complessiva dei luoghi ma solo nelle prime fasi, tale perturbazione avrà termine non appena saranno realizzati i rilevati quali barriere visive, utili anche per i rumori e per le polveri. Pertanto la significatività dell'incidenza va considerata negativa anche se non significativa in quanto le aree su cui si interviene sono esterne all'area SIC-Zps.

Compatibilità della Variante PAE

L'attività proposta andrà ad interessare una zona priva della vegetazione arborea ed arbustiva ma solo con una coltivazione agricola non specializzata (seminativo semplice da cereali alternato a oleaginose); gli impatti diretti nell'area saranno pertanto estremamente bassi.

Sul fronte delle mitigazioni degli impatti legati al consumo di suolo e riduzione della copertura vegetazionale, verranno messe in atto azioni fin dalle prime fasi di escavazione e consistono in:

- limitare la polverosità nei siti estrattivi e nella viabilità di accesso attraverso la pulizia delle strade, la bagnatura nei periodi di eccessiva siccità, la riduzione della velocità dei mezzi, la realizzazione di barriere naturali o artificiali nelle aree perimetrali alla zona estrattiva (reti, siepi, argini, ecc.);
- evitare le ore notturne per il lavoro, per il carico e lo scarico e per il trasporto;
- recuperare, dal punto di vista vegetazionale, senza indugio le aree esaurite dall'escavazione che rimarranno fuori dall'acqua per almeno 9 mesi all'anno;
- evitare rumori improvvisi;
- tagliare la vegetazione solo nel periodo di riposo vegetativo;
- non depositare materiale a ridosso di piante non interessate dall'intervento;
- verificare costantemente l'efficienza dei mezzi (perdite di idrocarburi, olii, altri liquidi, rumorosità)

Per gli impatti permanenti ciò che può portare beneficio se ben eseguito è un corretto progetto di recupero tendente a inserire la modifica territoriale nel contesto fluviale e di area umida quale quello presente nelle adiacenze, con opportuni riequipaggiamenti dal punto di vista vegetazionale e della ricostruzione degli habitat. Seguendo le indicazioni precedenti, si possono ridurre gli impatti in fase di opera e successivamente "forzare" la natura con opportuni interventi di riqualificazione

naturalistica a recuperare parzialmente nel breve medio periodo (5-15 anni) e totalmente nel lungo (20-30 anni) anche gli aspetti paesaggistici ed ecosistemici che saranno compromessi dall'attività estrattiva.

C.5 Paesaggio e patrimonio storico-culturale

Paesaggio

Le aree d'intervento dei poli estrattivi si collocano in ambiti agricoli in equilibrio, in adiacenza di un vasto sistema di zone umide formato dalle casse d'espansione del fiume Secchia, dai laghi Curiel e dal fiume, con qualche piccola zona che presenta caratteri di maggiore naturalità.

Per quanto concerne il polo SE108 "Ampliamento casse di espansione F. Secchia", in termini di intervisibilità l'area si osserva nella sua interezza con alterazione del paesaggio attualmente di tipo agricolo, dal fabbricato ad uso civile abitazione posto immediatamente a NE della località "Latteria Fontana", dai fabbricati della medesima località, dal tratto di SP 85 a ovest dell'area, dalla zona industriale esistente a Ovest, dalla stradina che conduce al Fondo Battaglia a Nord, dalla pista esistente immediatamente a ridosso dell'arginatura della cassa e dagli osservatori che percorrono la ferrovia.

Per gli scavi che interesseranno le due aree estrattive del polo SE016 si può stimare che la percezione dell'alterazione del paesaggio sarà visibile dal Centro Airone (località "Cà Carnevali"), dalla pista esistente a ridosso dell'arginatura della cassa di espansione, dalla zona dell'acquedotto di Carpi, dalla strada comunale esistente a sud, dalla sommità della scarpata morfologica denominata "Rivone" e dalla pista posta sulla sommità dell'arginatura della cassa.

Gli scavi previsti nell'ambito estrattivo comunale Contea-Guidetti si collocano in una posizione piuttosto nascosta rispetto i punti di vista principali. È possibile stimare che la visibilità degli stessi sia limitata a punti interni all'ambito estrattivo e/o nelle immediate vicinanze del suo perimetro. L'area degli scavi non può essere osservata dall'alveo del Secchia, in quanto coperto dalla vegetazione e posto topograficamente a quota più bassa; non può essere vista dalla strada SP 51, perché, oltre che distante, è coperta da alberature, come pure un vigneto nasconde l'area agli osservatori sulla Via Secchia (la strada che collega la provinciale con l'ambito estrattivo e l'impianto di lavorazione).

Tutto ciò considerato si può ritenere trascurabile l'impatto delle previsioni di PAE sulla percezione paesaggistica.

Aspetti storico-culturali

Per quanto riguarda le nuove aree estrattive dei Poli (SE16 e SE108), si può ritenere che si sia ormai consolidato da anni lo sfruttamento a fini naturalistici e ricreativi delle aree all'intorno, con la creazione di un sistema che avrà per fulcro la presenza delle aree rinaturalizzate delle casse di espansione e delle attrezzature sportive e il bacino di canottaggio previsto. Tale utilizzo ha da tempo sostituito, nella percezione degli abitanti le zone vicine, l'utilizzo tradizionale agricolo e quello più recente legato alle attività estrattive. Gli interventi previsti vanno nella direzione di consolidare e portare a termine questo processo, con il progressivo esaurimento delle potenzialità estrattive della zona, il loro ripristino ambientale e l'estensione delle aree "umide" attraverso il recupero del Polo SE108 come area di ampliamento del sistema delle casse di espansione e la creazione di vari "subambienti" interni (isole, penisole, ripe, ecc.).

Per quanto riguarda le preesistenze di rilevante interesse storico o culturale, l'intervento previsto preserva la scarpata morfologica del "Rivone", mentre si ritiene necessaria la demolizione dei due edifici segnalati dal P.R.G. vigente (e come confermato nel Quadro Conoscitivo del PSC adottato) come beni culturali, denominati rispettivamente "Podere Isola" e "Cà del Ponte" (Figure 35 e 36), non tanto perché la loro presenza sia di ostacolo all'attività di cava, ma piuttosto perché la loro ubicazione contrasta con la funzione idraulica che assumerà l'area con il successivo ripristino ad ampliamento del sistema delle casse di laminazione.

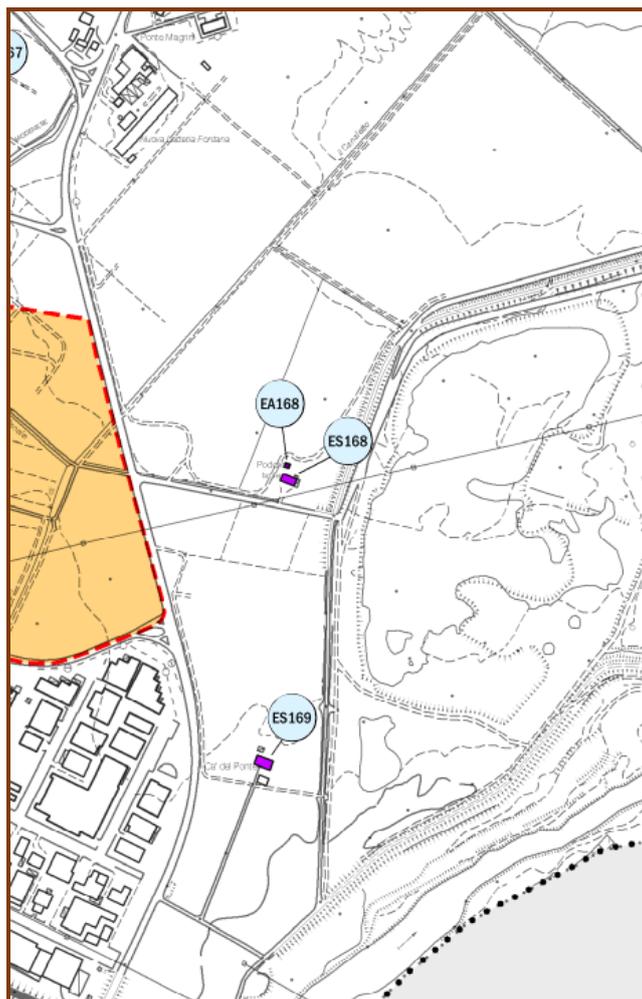


Figura 35 – Estratto da tavola A3 (Ubicazione degli edifici di valore storico - culturale - testimoniale, del centro storico e delle strutture storiche non urbane) del Quadro Conoscitivo del PSC adottato dal Comune di Rubiera.

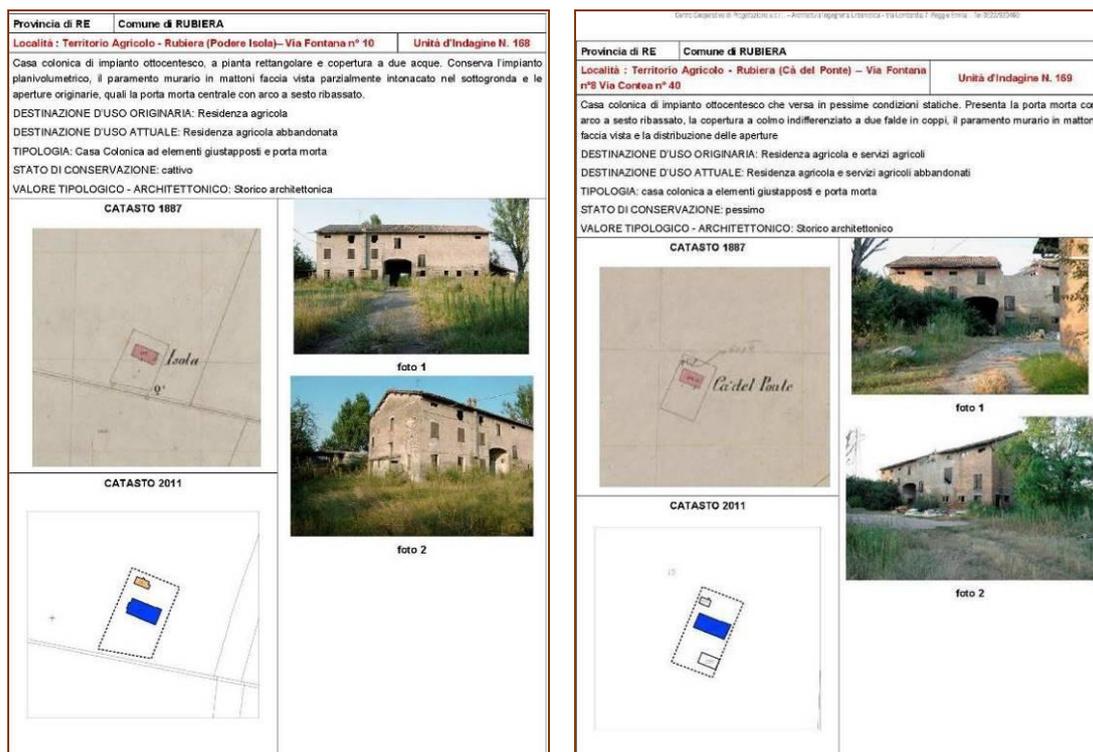


Figura 36 – Estratto da elaborato A2a (Schede di indagine degli edifici in territorio urbano ed extraurbano di valore storico-culturale-testimoniale) del Quadro Conoscitivo del PSC adottato dal Comune di Rubiera.

Come ben evidenziato nello studio archeologico allegato alla variante generale 1999 al P.R.G. (Figure 37 e 38), e da quello, più recente, che fa parte del QC del PSC adottato dal Comune di Rubiera (Figura 39), nel territorio Comunale i siti archeologici si concentrano prevalentemente lungo il corso del Fiume Secchia all'altezza del passaggio morfologico, marcato in epoca romana, dalla Via Emilia, che rappresentava un passaggio tra le zone a sud, caratterizzate da un buon drenaggio superficiale, e quelle settentrionali, prevalentemente paludose, e strettamente collegate all'evoluzione dei fiumi Secchia e Tresinaro. Il materiale archeologico risulta prevalentemente ricoperto da sedimenti alluvionali e il ritrovamento casuale è correlato sia all'attività erosiva del fiume Secchia che alle attività estrattive soprattutto nelle fasi iniziali di splateamento del giacimento ghiaioso.

I rinvenimenti archeologici in termini di livelli antropici e strutture sono riferibili a un lungo arco cronologico che va dall'eneolitico sino alla tarda età romana. In particolare nelle Figure 37 e 38 sono riportati i siti principali scoperti lungo il corso del F. Secchia, di seguito elencati con le caratteristiche peculiari.

SITO E1 – località Rubiera sponda sinistra Secchia - Stazione eneolitica posta su sabbie gialle alluvionali – probabili resti di capanne appartenenti alla cultura del vaso campaniforme erette forse all'interno di una foresta, presenza di strato antropizzato probabilmente dell'età del bronzo.

SITO E2 - località Rubiera, sponda sinistra Secchia - Interpretazione: incerta per la mancanza di dati - rilevamenti di superficie, probabile età neo-eneolitica scarsità di materiali reperiti.

SITO E3 - - località Greto del Fiume Secchia – cava Corradini zona frantoio – I materiali rinvenuti sono attribuiti a un generico neo-eneolitico. Interpretazione incerta per la mancanza di dati - Sito posto sui terreni argillosi coperti da una potente coltre di alluvioni recenti.

SITO E4 – Località Contea, Cave Guidetti – Orizzonte cronologico culturale Eneolitico, ritrovato all'interno di lenti di sabbia e argilla intercalate ad alluvioni ghiaiose - Interpretazione: tracce di insediamento.

SITO B1 – località Cà del Pino – Cave Corradini – - natura del sito incerta - Interna alla cassa di espansione del Fiume Secchia. Età del Bronzo (Eneolitico maturo). Interpretazione incerta per la mancanza di dati –

SITO B2 – Località Cà del Ponte, Cave Corradini. – Probabile residuo di territorio antropizzato -Età del Bronzo, ed età eneolitica (2467-2143 a.C.)

SITO B4 – Località Rubiera – Nord di Cà del Pino – Abitato perilacustre - Sito all'interno delle casse di espansione – Età Bronzo Antico – Bronzo medio

SITO F1 Località Contea, Cà del Pino, Cave Corradini – Sepolcreto databile tra la metà del VII sec. a.C. e l'inizio del VI sec. a.C.

SITO F2 – Cà del Pino, Cave Corradini – Probabile corredo funerario attribuibile all'ultimo quarto del sec. VII a.C.

SITO F3 – Località Contea, Cave Guidetti – Residui di abitato a più nuclei familiari – Insediamento di lunga durata che si colloca nel corso del VI sec. a.C.

SITO F4 – Contea Cà del Cristo – Pozzo a struttura circolare in ciottoli di fiume di circa 6 metri di profondità, probabile approvvigionamento idrico di un piccolo insediamento rurale – fine del VII inizi del VI sec. a.C.

SITO F5 – Località Contea Cà del Cristo, Cave Corradini - Pozzo a struttura circolare in ciottoli di fiume del diametro di circa 1 metro- probabile approvvigionamento idrico di un piccolo insediamento rurale attorno al IV sec. a.C.

SITO F6 - Contea Cà del Cristo – Insegiamento rustico per i quali due fossati assolvevano la funzione di drenaggio Fine V sec. a.C. non oltre l'inizio del IV sec. a.C.

SITO R4 – località Cà del Pino – Resti probabili di un monumento funerario costituiti da sette blocchi calcarei monumentali - Età I secolo d.C.

SITO R5 – località Cà del Pino – Strutture di un pozzo a camicia a mattoni - Età inizi del IV secolo d.C. a tutto il V sec. d.C.

SITO R6 – località Rubiera, sponda sinistra del Secchia a nord della Via Emilia – Strutture di un pozzo a camicia a mattoni - Età anni successivi al III secolo d.C.

SITO R7 – località Rubiera, sponda sinistra del Secchia a nord della Via Emilia – Strutture di un pozzo a camicia realizzato con tecnica mista mattoni e ciottoli - Età secoli finali dell'Impero Romano.

SITO R8 – Greto del Secchia circa 200 m a valle del ponte ferroviario – Piloni in muratura resti del ponte romano che attraversava il Secchia – Il ponte fu riedificato nel 269 d.C.

SITO R9 – località Rubiera, sponda sinistra del Secchia a sud della Via Emilia – Strutture di un pozzo a camicia realizzato con ciottoli fluviali - Età secoli finali dell'Impero Romano

SITO R10 – località Contea, Cava Guidetti – condotta idrica in laterizio - Età Romana.

Come evidenziato da tale elenco e soprattutto come ben esemplificato nelle cartine (Figure 37, 38 e 39) alcuni dei rinvenimenti archeologici sono avvenuti in aree soggette in passato ad attività estrattive, tanto che in più di un caso la scoperta dei siti archeologici è correlata proprio all'attività delle cave. In altri casi, i resti archeologici sono stati portati a giorno per effetto dell'erosione fluviale in seguito all'esecuzione di lavori edilizi o di realizzazione di manufatti ingegneristici.

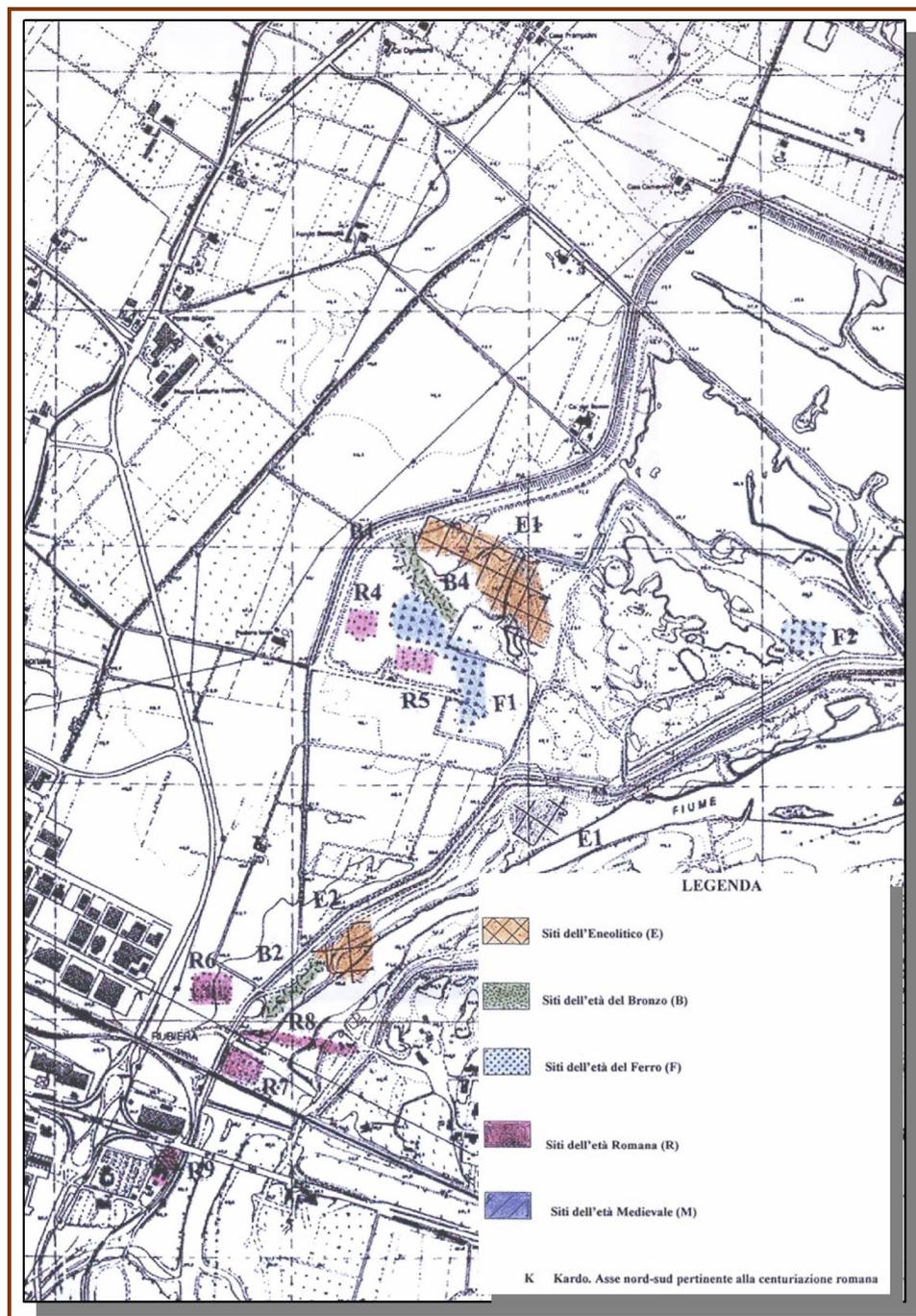


Figura 37 - Rinvenimenti archeologici zona nord (estratto PRG vigente).

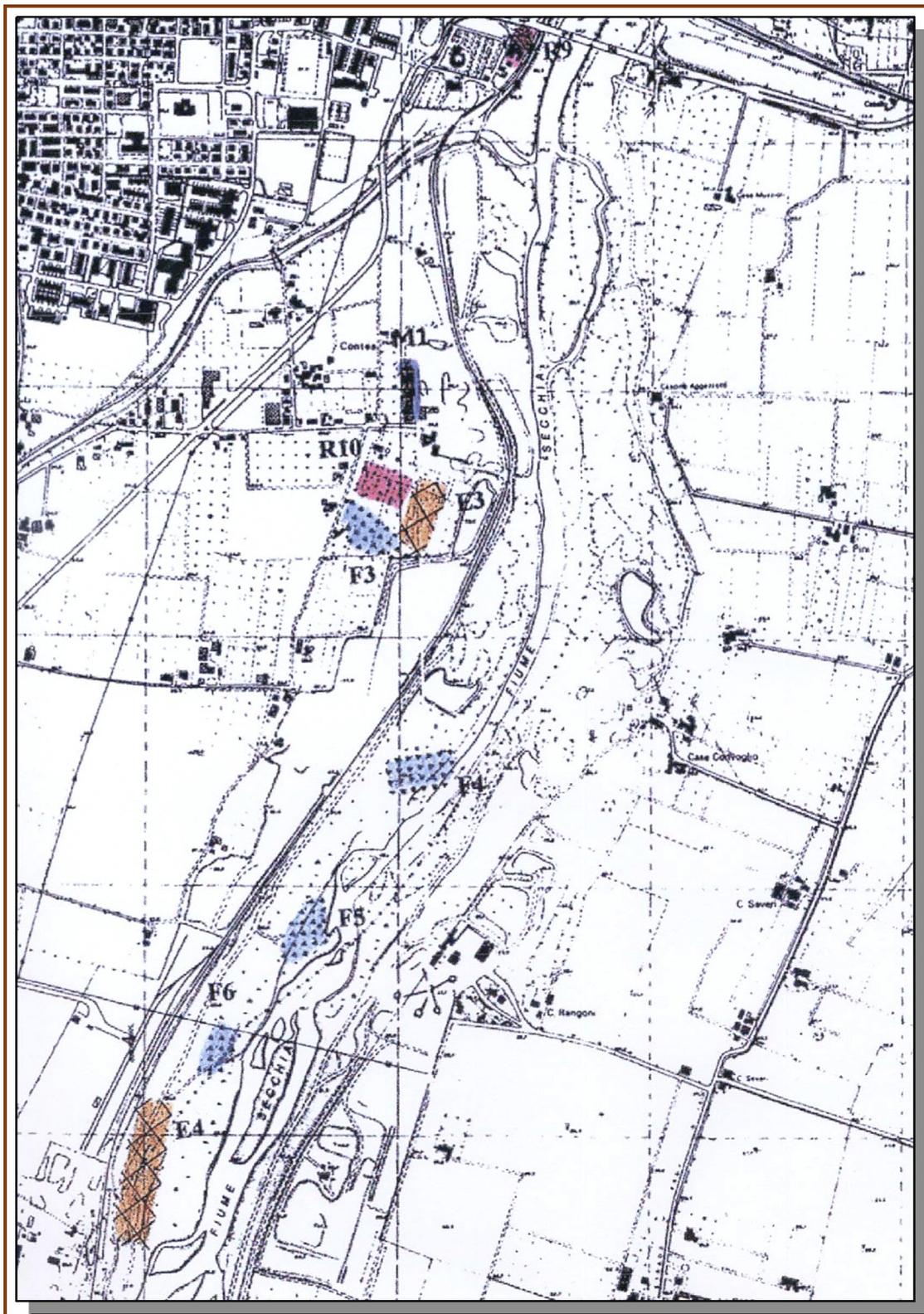


Figura 38 - Rinvenimenti archeologici zona sud (estratto PRG vigente).

C.5.1 Paesaggio e patrimonio storico-culturale - Compatibilità della variante

Paesaggio

Come descritto in precedenza, per il Polo SE108, l'area è visibile con alterazione del cono panoramico dalle zone limitrofe al sito, ma non adiacenti, quali la pista sovrastante l'argine e dagli edifici della località "Ospitale". In termini temporanei si ritiene che l'impatto sul paesaggio possa risultare rilevante e in tal senso occorrerà attuare specifiche mitigazioni che consentano di limitare l'impatto visivo, soprattutto per gli osservatori lungo la SP 85, e per gli abitanti in prossimità della località "Latteria Fontana". A tale scopo si ritiene necessaria l'esecuzione di un argine perimetrale di altezza non inferiore a 2,50 metri da realizzare al margine dello scavo, sul quale impiantare idonee essenze arboree e arbustive. Ciò consentirà la creazione di una barriera visuale più in armonia con la percezione paesaggistica complessiva dell'area, tenuto comunque conto che l'area da sottoporre a scavi è bordata sul lato occidentale da un'ampia fascia di non escavazione nella quale l'eventuale inserimento di esemplari arborei ridurrà ulteriormente la percezione visuale dei lavori, nascondendo anche sul lungo termine l'area del bacino di ampliamento delle casse di laminazione (destinazione finale del ripristino). A lungo termine il recupero delle aree del Polo SE108 interessate da escavazione, dopo l'esaurimento del periodo di sfruttamento, sarà finalizzato al loro inserimento ambientale in quelle già esistenti all'interno della cassa, con la creazione di aree di valenza naturalistica ed ecologica e di conseguenza l'alterazione paesaggistica e morfologica avrà un impatto che potrà considerarsi positivo.

Anche per il polo SE16 l'impatto è da ritenersi rilevante e si ritiene necessario provvedere a una schermatura temporanea dell'area durante tutto il periodo di attività mediante arginature perimetrali. Per quanto concerne le nuove aree estrattive del Polo SE016 si ritiene necessaria una sistemazione a p.d.c. originario, in relazione anche alle sistemazioni previste nel Piano particolareggiato "Bacino di canottaggio", e di conseguenza l'impatto sul paesaggio può considerarsi nullo sul lungo termine

Per l'ambito estrattivo comunale, considerata la posizione già poco visibile sarà ad esempio possibile sfruttare l'accantonamento del materiale del cappellaccio, che verrà poi riutilizzato in fase ripristinatoria, come schermo visivo, provvedendo comunque a garantirne la stabilità.

Per l'area di pertinenza al Frantoio "Calcestruzzi Corradini Salvaterra" non si ravvisano modifiche allo stato attuale dei luoghi, la cui funzione resterà pressoché invariata.

Aspetti storico-culturali

La storia pregressa suggerisce che per tutte le aree di scavo previste dal PAE occorre prestare particolare attenzione durante le fasi iniziali dei lavori, prevedendo frequenti controlli al fine di rilevare la presenza di eventuale materiale archeologico, come già accaduto in passato.

La necessità dell'abbattimento dei due edifici censiti all'interno del polo SE108 non ha alternative, in quanto la loro presenza è incompatibile con le finalità idrauliche della destinazione finale. Detti edifici non rappresentano delle peculiarità significative in quanto, oltre ad essere in condizioni molto fatiscenti e pericolanti, appartengono a una tipologia architettonica ben rappresentata e diffusa sia nel territorio rubierese che nel limitrofo territorio modenese.

C.5.2 Paesaggio e patrimonio storico-culturale – Monitoraggio

Come già indicato in precedenza, la manifesta esistenza di possibili ritrovamenti archeologici avvenuti in passato in occasione di lavori di cava, comporta la necessità di prestare molta attenzione principalmente nelle fasi di inizio lavori (asportazione del cappellaccio). Pertanto, prima dell'inizio dei lavori di splateamento e scavo si provvederà alla redazione di un'indagine archeologica preventiva onde verificare la potenzialità archeologica delle aree oggetto di lavorazioni di scavo.

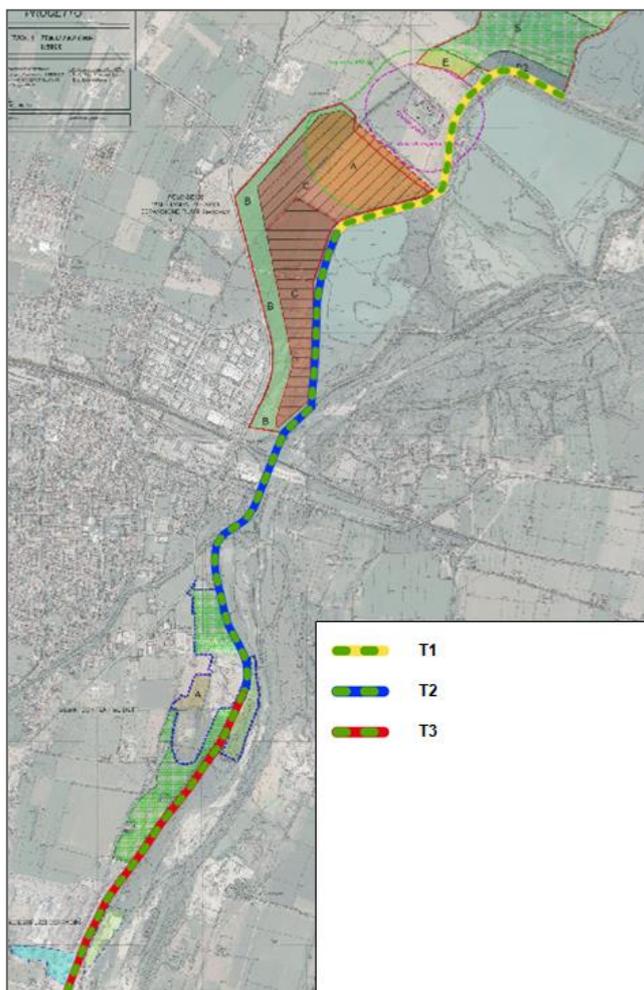
C.6 Traffico e mobilità

Oltre ai mezzi d'opera coinvolti nelle operazioni di escavazione e che operano esclusivamente all'interno di ciascun polo, l'unica componente di traffico indotto dalle attività previste dal presente Piano è individuata dagli autocarri adibiti al trasporto del materiale escavato da ciascun ambito estrattivo ai rispettivi frantoi.

Pur potendo utilizzare veicoli con capacità di carico maggiore (dumper non targati), si è considerato che i mezzi coinvolti siano autocarri con capacità di carico di 16 mc ciascuno: ciò consente di porsi nello scenario teorico peggiore di massimo impatto in termini di incremento di traffico indotto. Ciononostante è opportuno tenere presente che tutti i veicoli coinvolti nel trasporto del materiale transitano su un

percorso interno, cioè una strada dedicata non asfaltata che collega ciascun polo di estrazione al successivo e, infine, ai frantoi C.E.A.G. e di Salvaterra.

L'estratto sottostante mostra l'estensione di suddetta pista interna con la suddivisione lungo i 3 principali tratti di collegamento che la compongono:



- **Tratto T1:** Collegamento tra il Polo S016 e il Polo S108;
- **Tratto T2:** collegamento tra il Polo S108 e il Polo SE00F Contea Guidetti/Frantoio C.E.A.G.;
- **Tratto T3:** collegamento tra il Polo SE00F Contea Guidetti/Frantoio C.E.A.G. e il Frantoio di Salvaterra

In funzione dei quantitativi di materiale escavato e trasportato da ciascun Polo, considerando la condizione maggiormente cautelativa di simultaneo funzionamento, nell'arco di una stessa annualità, di tutte le attività previste per 220 giorni/anno e con una durata di 9 ore/giorno, per ciascuno dei tratti di collegamento tra i poli, si stima il seguente traffico indotto (teorico massimo):

	Veicoli/ora	Veicoli/giorno	Veicoli/anno
T1	5,5	49,5	10.890
T2	27,5	247,5	54.450
T3	21,5	193,5	42.570

I veicoli coinvolti, invece, nei poli di escavazione sono quantificati, come accennato, in n. 1 escavatore e n. 1 ruspa i quali, considerando i volumi di terra lavorati per ogni ora e la capacità di lavorazione di ogni mezzo, sono quantificati come segue, in termini di *veicoli equivalenti*:

	Veicoli_{eq}/ora
T.Int.S016	15
T.Int.S108	63
T.Int.SE00F	10

Questi ultimi, però, operano esclusivamente all'interno delle aree di estrazione.

La stima dei veicoli pesanti coinvolti nelle operazioni di trasporto del materiale dai poli estrattivi ai frantoio sono utilizzati, in condizione prudenziale di simultanea attività dei tre ambiti, nelle valutazioni di dettaglio condotte per la valutazione di compatibilità per i tematismi "Rumore" e "Qualità dell'Aria".

C. 6.1 Traffico e mobilità - Compatibilità della variante

Tutto il traffico indotto dalle lavorazioni di cava (se si escludono i tragitti casa-lavoro e lavoro-casa del personale impiegato) non andrà ad interessare la viabilità ordinaria, ma si effettuerà lungo piste di cava.

Si può pertanto ritenere trascurabile l'impatto sul traffico veicolare indotto dalle attività di escavazione e dal trasporto del materiale grezzo dalle cave verso gli impianti di lavorazione.

C. 6.2 Traffico e mobilità - Monitoraggio e mitigazioni

Tenuto conto di quanto scritto nei capitoli precedenti (C.6 e C.6.1) e pertanto considerato che l'impatto indotto, dalle attività di escavazione e dal trasporto del materiale grezzo, sul traffico veicolare sarà pressoché trascurabile, non si ravvisa la necessità di introdurre particolari misure di monitoraggio e mitigazione.

A tale conclusione si arriva anche considerando il caso di impraticabilità della pista camionabile lungo fiume che vedrebbe l'accesso temporaneo della mobilità di cava alla strada pubblica.

Essendo tale evenienza legata sostanzialmente ad eventi di piena eccezionale del fiume Secchia e torrente Crostolo, con durate comunque molto limitate, l'impatto provocato risulterebbe basso o molto basso.

C.7 Inquinamento acustico

Scopo del presente capitolo è quello di fornire una valutazione preliminare circa la compatibilità ambientale della Variante al PAE, oggetto della presente valutazione ambientale, in termini di impatto sulla componente “*Inquinamento acustico*”.

La valutazione dell’impatto acustico ha la finalità di garantire, durante l’esercizio delle attività oggetto di studio, il rispetto dei limiti acustici in conformità alla Legge Quadro sull’inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi.

La documentazione prodotta è conforme a quanto richiesto dalla D.G.R. n° 673 del 14.04.04 “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, N. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico”.

L’approfondimento qui riportato si basa sulla caratterizzazione del clima acustico ante operam in corrispondenza dei ricettori più prossimi alle aree estrattive, ricavato mediante rilevazioni presso gli stessi con tempi di misura rappresentativi sia del periodo normativo diurno che del periodo di attività estrattiva. L’analisi delle nuove sorgenti sonore, rappresentate dalle lavorazioni dei mezzi d’opera e dai transiti di mezzi, consente di eseguire una valutazione previsionale di impatto acustico presso i ricettori stessi per verificare il rispetto dei limiti vigenti, tenendo conto di eventuali opere di mitigazione acustica rivelatesi necessarie già in questa fase di studio preliminare.

La presente analisi è condotta al fine di identificare preliminarmente i possibili impatti, studiati per lo scenario di massimo impatto delle attività previste dal Piano di Estrazione, cioè ipotizzando un’annualità nella quale, contemporaneamente, sono escavati tutti gli ambiti.

Sono comunque rimandati ad una successiva fase attuativa ulteriori approfondimenti di dettaglio presso ciascuna area di cava.

C.7.a Indagine strumentale

Allo scopo di caratterizzare acusticamente l’area per lo scenario attuale (livello ante - operam) sono stati eseguiti due monitoraggi acustici in continuo nelle posizioni evidenziate nelle successive viste aeree con la sigla CCk:

- Monitoraggio CC1: rilievo in prossimità dell’abitazione R3, per caratterizzare la rumorosità ante - operam dell’area, dalle 11:20 di martedì 21/07/2015 alle 18:10 del giorno successivo,



- Monitoraggio CC2: rilievo in prossimità dell'abitazione R7, per caratterizzare la rumorosità ante – operam dell'area, dalle 10:40 di lunedì 20/07/2015 alle 10:50 del giorno successivo.



Le misure sono state eseguita da un tecnico competente in acustica ambientale nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98, ovvero con assenza di precipitazioni e velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono dello strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di circa 4 m.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

Nei punti sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

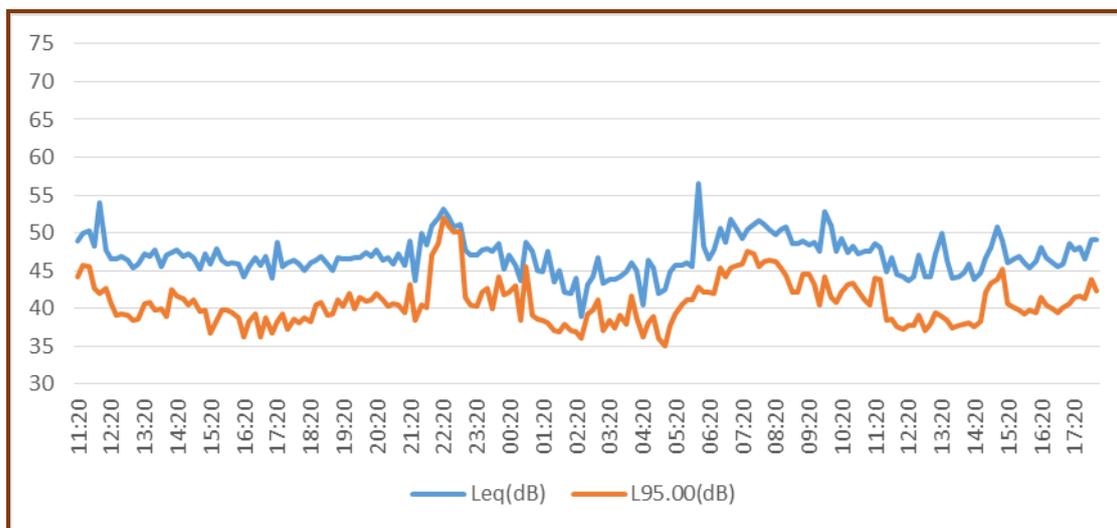
- n° 1 Fonometro/analizzatore di spettro Larson Davis mod. 824;
- calibratore di livello sonoro Larson Davis CAL 200.

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana), come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2. I relativi certificati sono riportati nella pagina successiva.

C.7.b Scenario acustico attuale

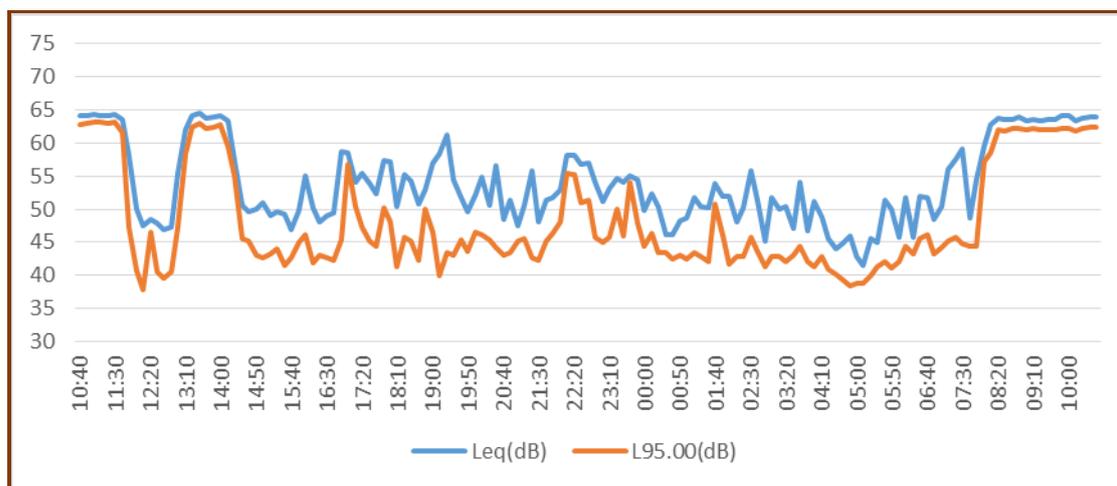
L'esito dei rilievi svolti viene riportato nei grafici successivi in cui si riportano l'andamento temporale dello ShortLeq su base 10 minuti e del corrispondente livello statistico L95, i livelli medi misurati per il livello equivalente e il corrispondente livello statistico L95, e il livello equivalente minimo su base 10 minuti rilevato nell'intervallo di funzionamento dell'attività di cava di progetto, considerato all'interno dell'intervallo orario 7:00 – 19:00.

Monitoraggio CC1



Leq medio diurno (dBA)	Leq medio notturno (dBA)
48,0	47,0
L95 medio diurno (dBA)	L95 medio notturno (dBA)
40,9	40,7
Leq minimo diurno su base 10 minuti nell'intervallo 7:00 -19:00 (dBA)	
43,7	

Monitoraggio CC2



Leq medio diurno (dBA)	Leq medio notturno (dBA)
59,6	52,1
L95 medio diurno (dBA)	L95 medio notturno (dBA)
50,2	44,3
Leq minimo diurno su base 10 minuti nell'intervallo 7:00 -19:00 (dBA)	
46,9	

C.7.1 Usi e recettori sensibili

L'analisi dell'impatto acustico viene eseguita nei confronti dei ricettori sensibili circostanti le aree interessate dall'intervento, considerando quindi gli edifici residenziali, che nel territorio studiato risultano insediamenti sparsi nelle aree agricole. Per la loro definizione si procede con una vista aerea di insieme dell'area studiata.

La posizione in dettaglio dei ricettori sarà identificata di seguito nell'ambito dell'illustrazione dei calcoli svolti. Ci si sofferma in questa fase alla definizione della tipologia di ricettore studiato:

- R1 corrisponde alla sede della guardia del parco, attualmente non risulta occupata, potenzialmente influenzata dal polo SE016,
- R2 corrisponde all'abitazione del custode del campo pozzi, potenzialmente influenzata dal polo SE016 e dal polo SE108,

- R3 corrisponde ad un condominio residenziale nei pressi del caseificio, potenzialmente influenzata dal polo SE108,
- R6, R7, ed R8 corrispondono a delle abitazioni, potenzialmente influenzate dall'ambito comunale SE00F,
- i restanti ricettori R4, R5, R9 ed R10 sono edifici che si trovano in prossimità del percorso dei transiti lungo pista.



C.7.1.a Inquadramento normativo

La compatibilità acustica è normalmente vincolata al rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

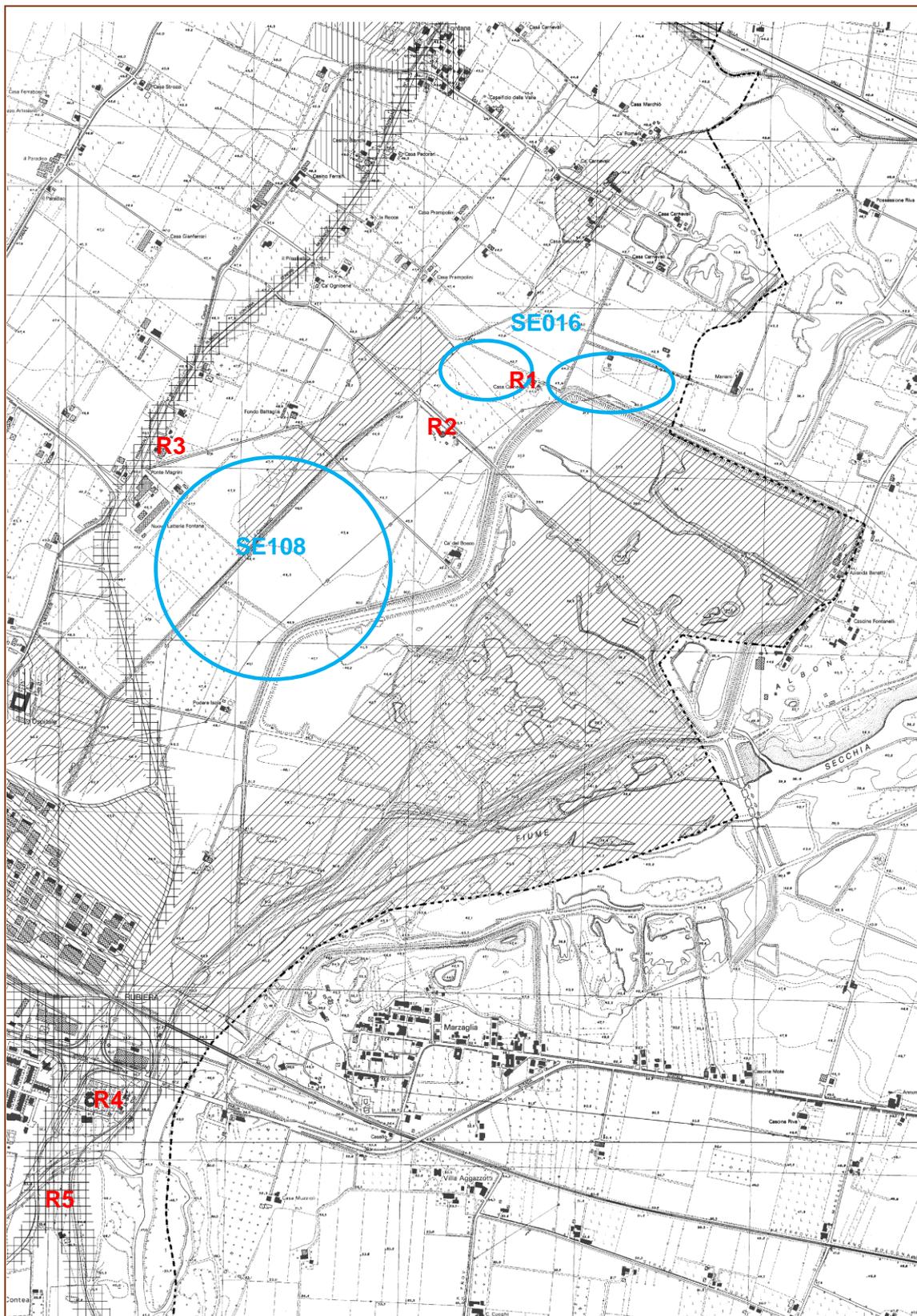
Limiti assoluti di immissione:

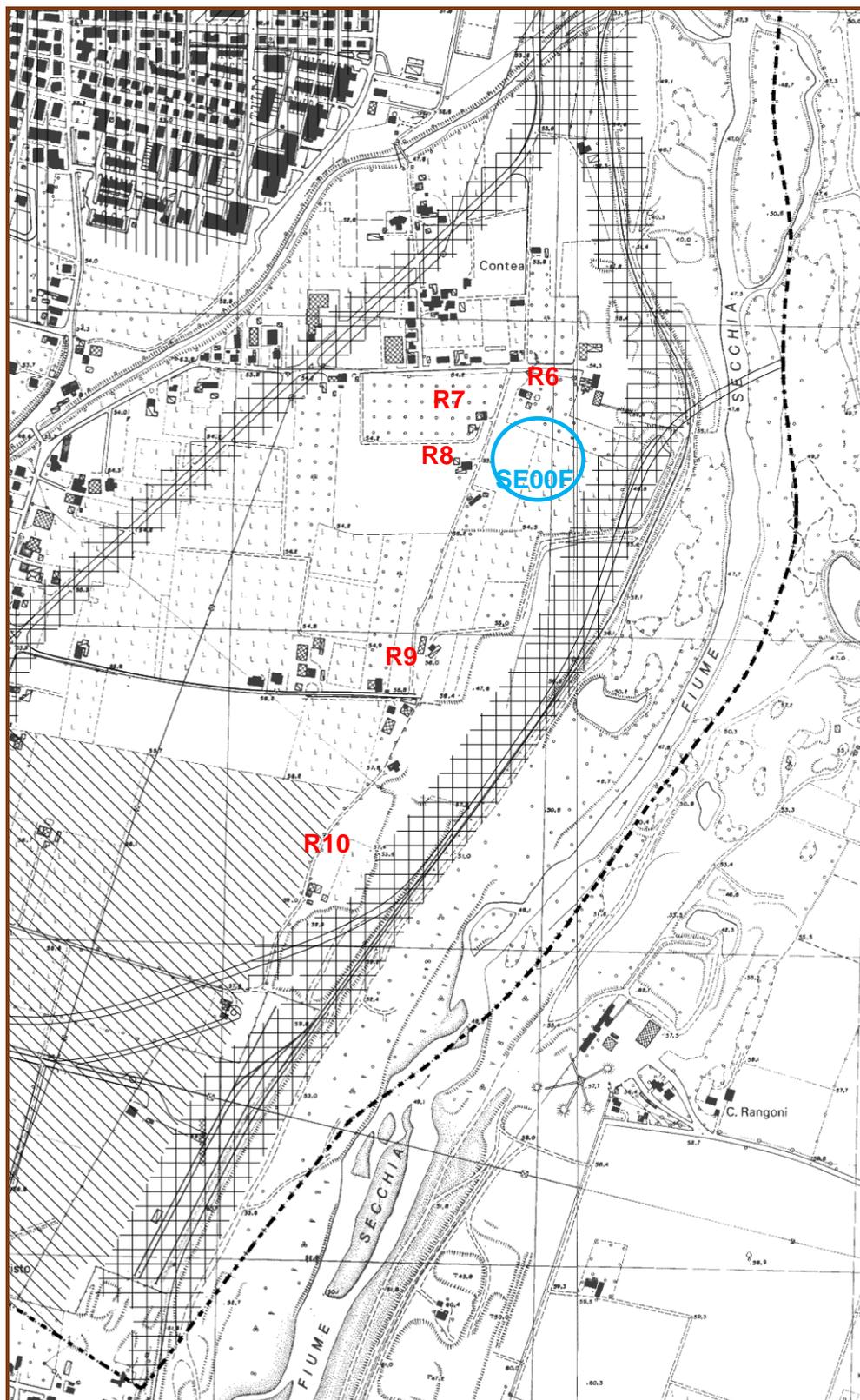
Il Comune di Rubiera dispone di un piano di classificazione acustica approvato con atto di Giunta comunale n. 1 dell'8 gennaio 2002. In base alla tavola nord e alla tavola sud, di cui si riportano gli estratti di seguito, è possibile evincere che le zone studiate sono così classificate:

- il polo SE016 è inserito in classe III, definita come 'Area di tipo misto', con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA,
- il polo SE108 è inserito in classe III, a parte una piccola area a nord e una porzione a sud che si trovano in classe I, definita come 'Area particolarmente protetta', con limite diurno di 50 dBA e limite notturno di 40 dBA,
- l'ambito comunale SE00F è inserito in classe III.

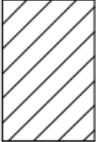
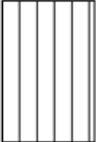
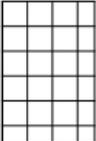
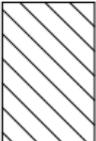
I ricettori abitativi identificati risultano così classificati:

- i ricettori R1, R2, R3, R6, R7, R8, R9 ed R10 ricadono in classe III,
- i ricettori R4 ed R5 sono inseriti in classe IV, definita come 'Area ad intensa attività umana', con limite diurno di 65 dBA e limite notturno di 55 dBA,





LEGENDA

	CLASSE I <i>Aree particolarmente protette</i>	Limite diurno 50 dB(A) Limite notturno 40 dB(A)	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
	CLASSE II <i>Aree prevalentemente residenziali</i>	Limite diurno 55 dB(A) Limite notturno 45 dB(A)	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività artigianali ed industriali.
	CLASSE III <i>Aree di tipo misto</i>	Limite diurno 60 dB(A) Limite notturno 50 dB(A)	Aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.
	CLASSE IV <i>Aree ad intensa attività umana</i>	Limite diurno 65 dB(A) Limite notturno 55 dB(A)	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.
	CLASSE V <i>Aree prevalentemente industriali</i>	Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 60 dB(A)	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
	CLASSE VI <i>Aree esclusivamente industriali</i>	Limite diurno 70 dB(A) Limite notturno 70 dB(A)	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Limiti differenziali di immissione:

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno,
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno.

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo arrecato all'interno dello stesso.

C.7.2 Sorgenti di rumore

L'analisi della situazione prevista durante l'esercizio dell'attività studiata si basa sulla determinazione della rumorosità delle sorgenti sonore che saranno impiegate (dati di input). A partire da tali dati, mediante idonea modellizzazione, vengono determinati i contributi sonori agli ambienti abitativi definiti come ricettori sensibili, considerando nei calcoli la stima dell'attenuazione prodotta dalle opere di mitigazione previste (arginature di terra perimetrali alle aree di escavazione). L'obiettivo dei calcoli è garantire il rispetto dei limiti normativi vigenti durante la fase di esercizio dell'opera (ognuna per la durata prevista). Ogni annualità prevede, secondo cronoprogramma, una fase di coltivazione e alla fine una fase di ripristino.

La condizione che viene analizzata nel presente documento è volta a massimizzare l'impatto acustico dell'opera prevista: per far ciò si considerano tutte e tre le aree studiate attive contemporaneamente. La fase di lavorazione che si intende analizzare è quella con maggiore impiego di mezzi d'opera e con il flusso dei mezzi a regime.

Le sorgenti sonore considerate rilevanti ai fini della valutazione dell'impatto acustico sono:

- Mezzi d'opera: si considera per ogni area la presenza di una ruspa e un escavatore.
- Transiti di mezzi: si considerano i transiti dei mezzi come da conteggi effettuati in base al materiale da movimentare.

Come già accennato, con l'obiettivo di delineare lo scenario, teorico, di massimo impatto, tutte le sorgenti sono considerate funzionanti in maniera simultanea. Si considerano quindi le lavorazioni eseguite per 9 ore/giorno in modo continuativo e i transiti di mezzi indicati. Per la verifica del criterio differenziale si considerano i mezzi previsti in 10 minuti, suddividendone il numero totale per la durata. Le stime vengono condotte sui tratti come descritto al punto C.3.1.c.

C.7.2.a Dati di input

PALA MECCANICA GOMMATA		Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01
Marca:	CATERPILLAR	
Modello:	950H	
Potenza:	146,00 KW	
Dati fabbricante:	Lw(A): 106 dB	
Accessorio:	benna da 3 mc	
Attività:	movimentazione	
Materiale:	terra	
Annotazioni:		
Data rilievo:	20.10.2009	
POTENZA SONORA		
L_w dB(A)	104	

Il livello di potenza sonora della ruspa è stato desunto dai dati di targa riportati nella scheda tecnica per un mezzo analogo a quello che verrà impiegato. Il livello di potenza sonora misurato è risultato pari a 104 dBA (fonte CPT Torino).

Il livello di potenza sonora dell'escavatore è stato desunto dai dati di targa riportati nella scheda tecnica per un mezzo analogo a quello che verrà impiegato. Il livello di potenza sonora misurato è risultato pari a 107 dBA (fonte CPT Torino).

ESCAVATORE CINGOLATO		Rif.: 937-(IEC-54)-RPO-01
Marca:	NEW HOLLAND KOBELCO	
Modello:	E245	
Potenza:	112,00 KW	
Dati fabbricante:		
Accessorio:		
Attività:	movimentazione	
Materiale:	terra	
Annotazioni:		
Data rilievo:	20.10.2009	
POTENZA SONORA		
L _w dB(A)	107	

Per quanto riguarda gli autocarri, si considera il dato rilevato per il transito di un mezzo autocarro misurato durante la percorrenza con velocità inferiore ai 30 km/h su strada sterrata. Il SEL ottenuto risulta pari a 82,0 dBA alla distanza di riferimento di 3 m.

I risultati emersi vengono riassunti di seguito. Ad ogni sorgente viene assegnata una sigla ripresa nei calcoli.

Sigla	Descrizione	rumorosità
S1	Ruspa	L _w = 104 dBA
S2	Escavatore	L _w = 107 dBA
S3	Autocarro	SEL = 82 dBA (d rif = 3 m)

C.7.2.b Modello di calcolo

La maggior parte dei codici di calcolo utilizzati fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricettore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{wA} - 11 - 10 \cdot \log(r) + D - A \quad \text{per sorgente puntiforme}$$

$$L_A(R) = L_{wA} - 8 - 10 \cdot \log(r) + D - A \quad \text{per sorgente puntiforme lineare}$$

oppure

$$L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove:

L_wA e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d_0 . D rappresenta l'indice di direttività della sorgente.

A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti.

Sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Sorgenti mobili e/o a carattere temporaneo

In relazione ad eventi di durata limitata (es. transito di mezzi mobili), il livello sonoro medio da essi generato in un dato intervallo di tempo è calcolato attraverso il valore del SEL unitario (contributo energetico di un evento di transito riferito ad 1") e il numero di eventi che si verificano nell'intervallo stesso.

$$L_{Aeq,T} = SEL_A + 10 \log \left(\frac{n}{T} \right)$$

dove: $n = n^\circ$ eventi nel periodo T (periodo diurno, ora ecc); T = periodo di riferimento in secondi.

Attenuazione del suolo

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo è provocata dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno ed il suono che si propaga direttamente dalla sorgente al ricevitore. Tale attenuazione si determina nel seguente modo.

$$A_{ground} = 4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

dove: d = distanza fra sorgente e ricevitore, h_m = altezza media dal suolo del cammino di propagazione (m).

Attenuazione per diffrazione

L'attenuazione dovuta alla presenza di schermi, barriere acustiche od altri ostacoli interposti tra sorgente e ricevitore viene calcolata mediante la formula di Maekawa. Tale modello calcola l'attenuazione acustica tenendo conto degli effetti diffrattivi, determinati quantitativamente dal Numero di Fresnel (N):

$$A_{screen} = 10 \log (3 + 20 N)$$

$$con \quad N = \frac{2(d_{sb} + d_{br} - d_{sr})}{\lambda}$$

Dove: d_{sb} = distanza sorgente-barriera, d_{br} = distanza barriera-ricevitore, d_{sr} = distanza sorgente-ricevitore, λ = lunghezza d'onda sonora.

C.7.2.c Stima del contributo sonoro ai ricettori studiati

La valutazione è stata eseguita considerando per ogni ricevitore sensibile una posizione dove concentrare tutti gli impianti corrispondente ad una distanza minima delle lavorazioni a quota piano campagna. Rispetto alla valutazione svolta, va da sé che per posizioni più distanti entrano in gioco maggiori attenuazioni per divergenza e che per posizioni più profonde diventano significativi gli effetti di diffrazione per schermo naturale della scarpata di scavo, quindi si prevedono contributi aziendali via via inferiori.

Ricettore R1

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P1

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
45	2,2		60,8

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
45	2,2		57,8

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
45	11,8	70,2	1		42,5

Mitigazioni previste: impiego di pannelli mobili di altezza 3 metri in prossimità delle lavorazioni (mezzi d'opera) a quota piano campagna

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,0	
distanza piana Sorg. Ric.	45	45,1
distanza piana Sorg. Bar.	2	2,8
distanza piana Bar. Ric.	43	43,0
Numero di fresnel		2,11
Attenuazione		14,6

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
58,3	55,3	43,0	60,1

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
60,1	43,7	60,2	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
46,2	43,2	42,5	43,7	50,2	Non applicabile*	5

* il criterio differenziale risulta non applicabile in quanto il livello ambientale calcolato in facciata risulta prossimo ai 50 dBA, da cui si desume che all'interno dell'edificio si rileverà un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale.

Ricettore R2

Ipotesi di calcolo – facciata nord:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P1

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
265	4,5		43,1

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
265	4,5		40,1

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
265	19,5	62,5	1		34,8

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
40,6	37,6	31,9	42,7

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
42,7	43,7	46,2	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
43,1	40,1	34,8	43,7	47,6	Non applicabile*	5

* il criterio differenziale risulta non applicabile in quanto il livello ambientale calcolato in facciata risulta prossimo ai 50 dBA, da cui si desume che all'interno dell'edificio si rileverà un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale.

Ipotesi di calcolo – facciata sud:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P1

Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
340	4,5		40,8

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
340	4,5		37,8

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
340	20,5	61,5	1		33,7

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
38,3	35,3	30,8	40,6

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
40,6	43,7	45,4	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
40,8	37,8	33,7	43,7	46,4	Non applicabile*	5

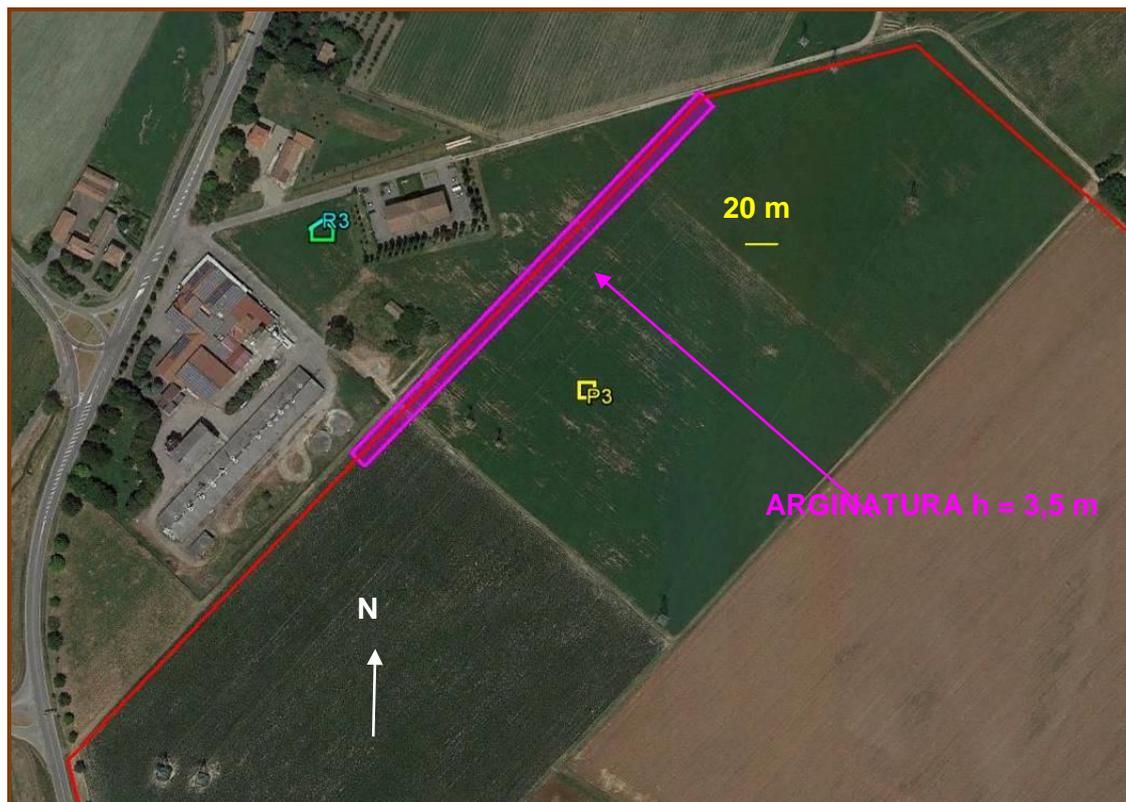
* il criterio differenziale risulta non applicabile in quanto il livello ambientale calcolato in facciata risulta prossimo ai 50 dBA, da cui si desume che all'interno dell'edificio si rileverà un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale.

Ricettore R3

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P3

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
135	4,1	3,3	46,0

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
135	4,1	3,3	43,0

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
135	16,5	65,5	1		37,7

Mitigazioni previste: realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine ovest del polo SE108 in direzione al ricettore R3

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,5	
distanza piana Sorg. Ric.	135	135,0
distanza piana Sorg. Bar.	70	70,0
distanza piana Bar. Ric.	65	65,0
Numero di fresnel		0,02
Attenuazione		3,3

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
43,5	40,5	38,2	46,0

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
16,0	48,0	50,1	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
46,0	43,0	37,7	43,7	49,5	Non applicabile*	5

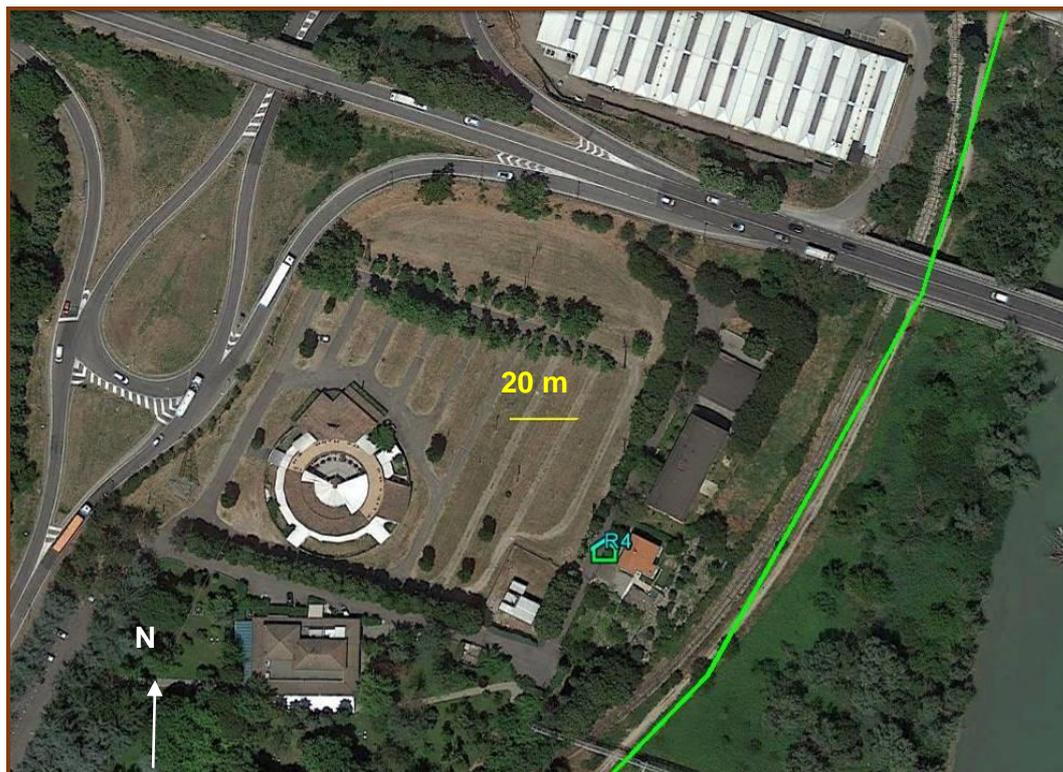
* il criterio differenziale risulta non applicabile in quanto il livello ambientale calcolato in facciata risulta prossimo ai 50 dBA, da cui si desume che all'interno dell'edificio si rileverà un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale.

Ricettore R4

Ipotesi di calcolo:

transiti	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato
Transiti tratto T2	quota - piano campagna	minima

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. minima autocarro pista - Rk (m)	att. Lineare (dB)	cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)
30	10,0	48,3

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)	liv residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	limite assoluto diurno
48,3	43,9	49,7	65,0

Ricettore R5

Ipotesi di calcolo:

transiti	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato
Transiti tratto T2	quota - piano campagna	minima

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. minima autocarro pista - Rk (m)	att. Lineare (dB)	cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)
90	14,8	43,6

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)	liv residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	limite assoluto diurno
43,6	43,9	48,6	65,0

Ricettore R6

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P4

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
60	3,0	10,0	47,5

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
60	3,0	10,0	44,5

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
60	13,0	69,0	1		41,2

Mitigazioni previste: realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine nord-ovest dell'ambito SE00F in direzione dei ricettori R6, R7 ed R8.

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,5	
distanza piana Sorg. Ric.	60	60,1
distanza piana Sorg. Bar.	10	10,3
distanza piana Bar. Ric.	50	50,0
Numero di fresnel		0,63
Attenuazione		10,0

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
45,0	42,0	41,7	48,0

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
48,0	59,6	59,9	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
47,5	44,5	41,2	46,9	51,7	4,8	5

Ricettore R7

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P4

Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
70	3,3	8,2	47,6

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
70	3,3	8,2	44,6

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
70	13,7	68,3	1		40,5

Mitigazioni previste: realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine nord-ovest dell'ambito SE00F in direzione dei ricettori R6, R7 ed R8.

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,5	
distanza piana Sorg. Ric.	70	70,1
distanza piana Sorg. Bar.	15	15,2
distanza piana Bar. Ric.	55	55,0
Numero di fresnel		0,38
Attenuazione		8,2

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
45,1	42,1	41,1	47,9

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
47,9	59,6	59,9	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
47,6	44,6	40,5	46,9	51,7	4,8	5

Ricettore R8

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella tavola
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P4

Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
70	3,3	8,2	47,6

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
70	3,3	8,2	44,6

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
70	13,7	68,3	1		40,5

Mitigazioni previste: realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine nord-ovest dell'ambito SE00F in direzione dei ricettori R6, R7 ed R8.

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,5	
distanza piana Sorg. Ric.	70	70,1
distanza piana Sorg. Bar.	15	15,2
distanza piana Bar. Ric.	55	55,0
Numero di fresnel		0,38
Attenuazione		8,2

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
45,1	42,1	41,1	47,9
cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno
47,9	59,6	59,9	60,0

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
47,6	44,6	40,5	46,9	51,7	4,8	5

Ricettore R9

Ipotesi di calcolo:

transiti	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato
Transiti tratto T3	quota - piano campagna	minima

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. minima autocarro pista - Rk (m)	att. Lineare (dB)	cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)
190	18,0	40,3

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)	liv residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	limite assoluto diurno
40,3	43,9	45,5	60,0

Ricettore R10

Ipotesi di calcolo:

transiti	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato
Transiti tratto T3	quota - piano campagna	minima

Posizione sorgenti:



Calcoli:

dist. minima autocarro pista - Rk (m)	att. Lineare (dB)	cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)
145	16,8	41,5

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno transiti autocarri in Rk (dBA)	liv residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	limite assoluto diurno
41,5	43,9	45,9	60,0

C.7.3 Inquinamento acustico - Compatibilità della variante

L'analisi condotta ha permesso di valutare la compatibilità della variante in relazione alla componente dell'inquinamento acustico. Per farlo sono stati valutati i limiti assoluti di immissione e i limiti assoluti differenziali presso gli ambienti abitativi limitrofi alle aree di escavazione. I risultati dimostrano la compatibilità della variante vincolata alla realizzazione di alcuni interventi di mitigazione acustica.

Per quanto riguarda il Polo SE016 l'edificio ad esso più vicino risulta essere adibito ad ufficio delle guardie del parco, con dimora non continuativa. Per ottenere il rispetto dei limiti di legge presso di esso risulterebbe necessario, quando le lavorazioni si trovano a quota piano campagna, l'impiego di schermi mobili in prossimità dei mezzi d'opera previsti. Rispetto a questa situazione si rimanda però un'eventuale prescrizione alla previsione di impatto acustico da realizzarsi in fase esecutiva del polo, in modo che siano noti effettivamente i mezzi d'opera che verranno impiegati e contemporaneamente sia nota e definita la fruizione dell'edificio in oggetto.

Per quanto riguarda il Polo SE108 l'edificio ad esso più vicino risulta essere una palazzina posta oltre il confine nord - ovest. Per ottenere il rispetto dei limiti di legge presso di esso risulta necessario, quando le lavorazioni si trovano a quota piano campagna, la realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine ovest del polo in direzione al ricettore R3. Il dimensionamento del terrapieno, l'altezza e la lunghezza devono essere dimensionati correttamente una volta noto il progetto esecutivo per tale area.

Per quanto riguarda l'ambito SE00F gli edifici più vicini risultano essere tre villette ubicate oltre il confine nord - ovest. Per ottenere il rispetto dei limiti di legge presso di essi risulta necessario, quando le lavorazioni si trovano a quota piano campagna, la realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine nord-ovest dell'ambito in direzione dei ricettori R6, R7 ed R8. Il dimensionamento del terrapieno, l'altezza e la lunghezza devono essere dimensionati correttamente una volta noto il progetto esecutivo per tale area.

C.7.4 Inquinamento acustico - Monitoraggio

Per ogni area oggetto di studio è necessario procedere ad uno studio previsionale di impatto acustico in modo da eseguire uno studio di dettaglio del progetto esecutivo, per poi procedere al corretto dimensionamento degli interventi di mitigazione necessari per il conseguimento dei limiti di legge.

Una volta realizzati gli interventi di mitigazione necessari dovrà essere effettuato un monitoraggio acustico di verifica presso il ricettore sensibile più vicino presso ogni area di estrazione nel momento maggiormente impattante, che prevede il maggior numero di lavorazioni, e quindi il maggiore impatto. Dovranno essere verificati i limiti assoluti e differenziali di immissione.

C.8 Sistema insediativo

Il settore della pianura reggiana comprendente anche il territorio di Rubiera è intensamente urbanizzato, con massima concentrazione lungo gli assi stradali principali (S.P. n° 85, S.P. n° 51, S.S. n° 9), dove si sono sviluppati i centri abitati come Rubiera e numerosi insediamenti industriali (Figura 41).

Le zone più distanti dagli assi stradali principali sono invece caratterizzate da attività agricole rivolte, in particolare, al settore lattiero-caseario, vitivinicolo e frutticolo.

Le aree pianificate dal PAE ricadono in generale in zone caratterizzate da densità abitativa modesta, con tipico insediamento a casolari sparsi, alcuni dei quali non sono attualmente più abitati, soprattutto se si fa riferimento a quelli posti all'interno del perimetro del Polo SE108 (Figura 41).

Per le aree dei Poli estrattivi, la destinazione a cave, che successivamente verranno associate, con il loro ripristino, per il Polo SE16 alle aree che costituiscono il perimetro (in via di rinaturizzazione) della riserva orientata delle Casse di Espansione del Fiume Secchia e, per il polo SE108, ad ampliamento della stessa cassa di espansione, è coerente con l'obiettivo di limitare l'espansione delle zone urbanizzate evitando l'insediamento di nuovi edifici in aree poco insediate. Ciò sia a livello locale (nella direzione delle aree fluviali con loro preservazione attraverso la creazione di fasce adiacenti in rinaturazione) che a livello di area vasta, attraverso la riduzione del grado di esposizione a rischi idraulici delle zone insediate nella bassa pianura modenese, riducendo per cui, per tali aree, la necessità di trasferire in posizione a minore rischio idraulico sia le residenze che i centri produttivi posti nelle aree soggette a maggiore pericolo.

Il punto di forza dell'assenza di centri abitati importanti nelle aree estrattive viene quindi mantenuto con il PAE, contribuendo a livello di area vasta a non favorire il progredire della crescente urbanizzazione.

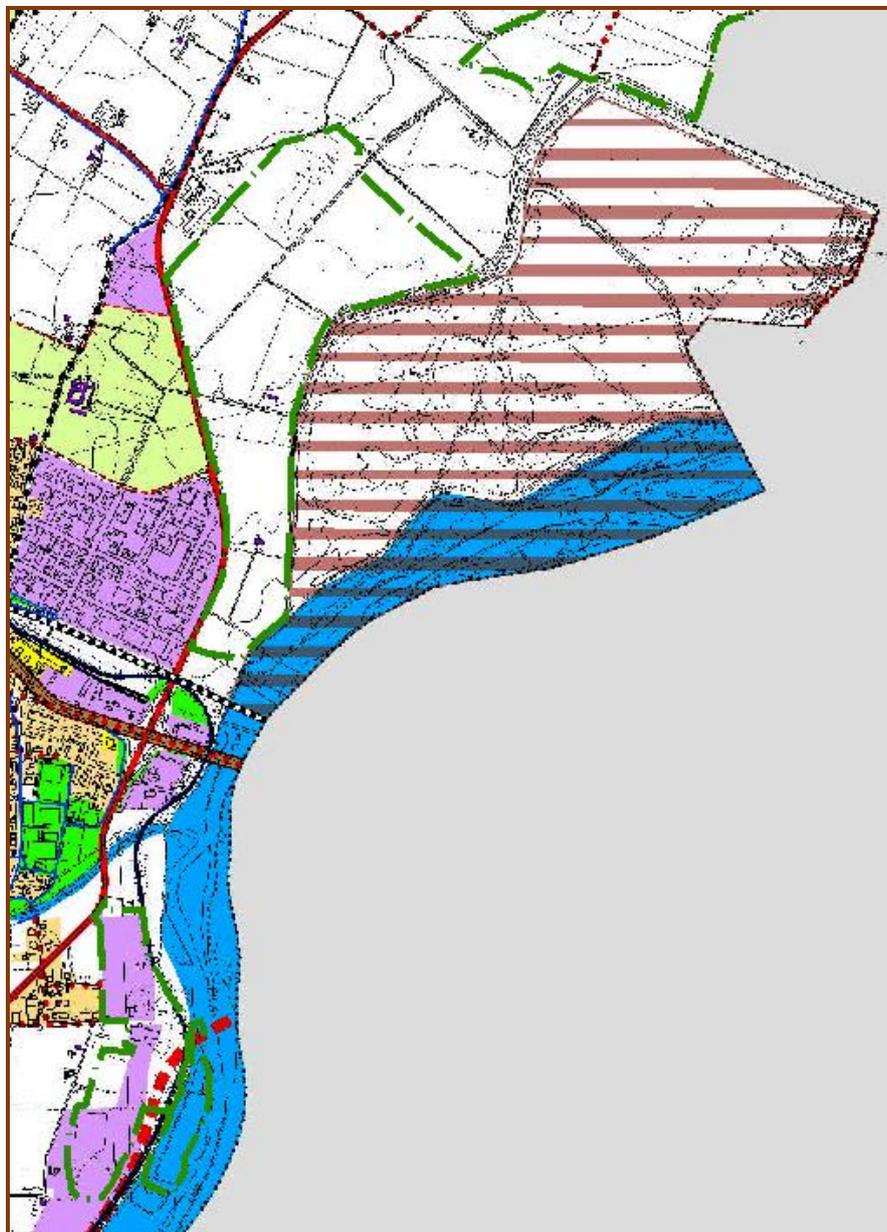


Figura 41 - Estratto da Quadro Conoscitivo PSC adottato del Comune di Rubiera-A11-Sistema insediativo e sistema delle infrastrutture per la mobilità (è stato sovrapposto il perimetro delle aree estrattive a tratteggio verde). Non è stato riportato tutto l'areale del Polo SE16, ma solo la parte ancora da scavare. Un estratto di legenda è riportato nella figura seguente.

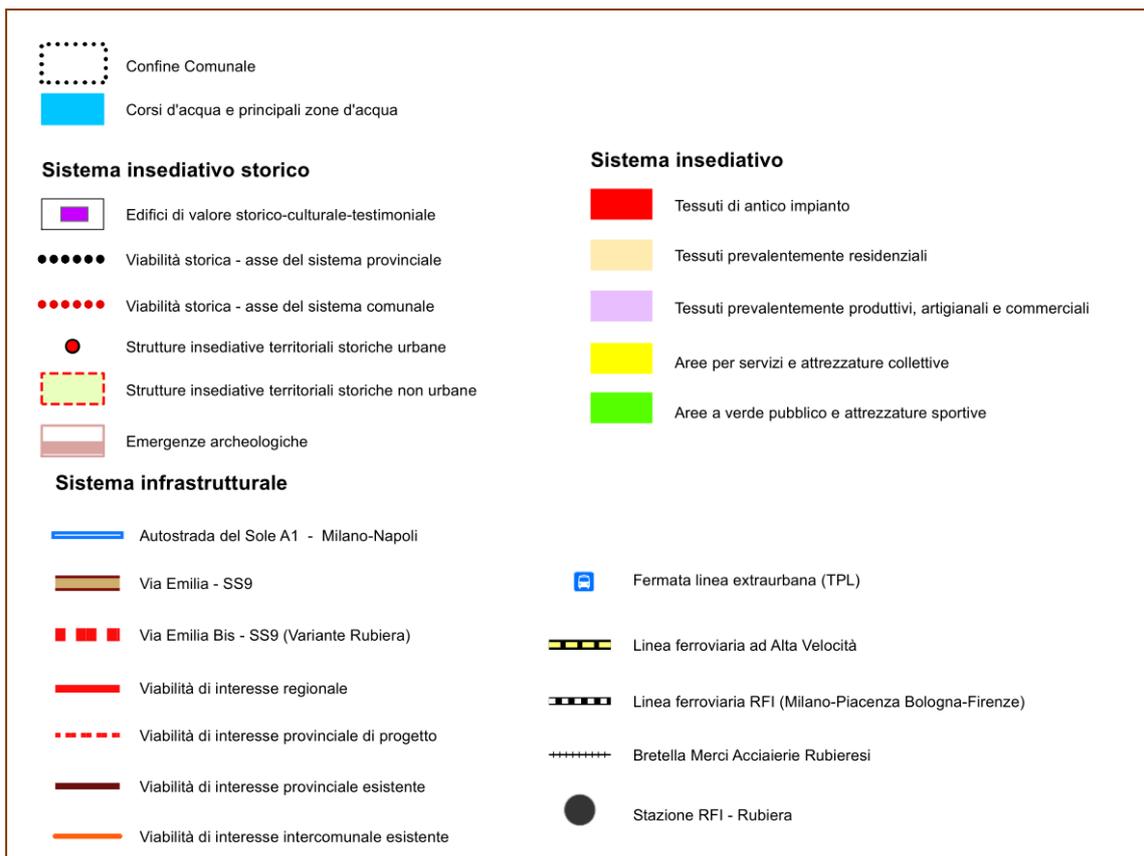


Figura 42 – Legenda di cui alla figura precedente.

In riferimento al tessuto urbanizzato si verifica che il Polo SE108 confina (Figura 41), nella sua parte meridionale, con un'area fortemente insediata, ma a vocazione principalmente produttiva-industriale. Sono comunque presenti in zona (considerando anche l'areale del Polo SE16) alcuni "bersagli sensibili" (edifici o gruppi di edifici abitati) posti più in prossimità delle aree di scavo. In particolare occorre segnalare l'edificio di "Podere Isola", gli edifici ad uso civile abitazione di "Ponte Magrini" e "Nuova latteria Fontana", la casa del custode dei pozzi di Fontana di Rubiera e il centro di educazione ambientale "Airone".

L'area dell'Ambito Contea-Guidetti presenta caratteristiche da zona prevalentemente produttiva (Figure 41 e 42) per la presenza consolidata dell'impianto di trasformazione di materiali inerti (frantoio); è presente un'area residenziale (Figure 41 e 42), posta circa un centinaio di metri a NO delle zone pianificate che si configura come elemento di debolezza in riferimento alle attività estrattive (Allegato n. 2). I lavori di cava, compreso il ripristino, avranno una durata limitata (due anni più un terzo per il ripristino), per cui anche l'impatto risulterà contenuto e temporaneo.

Si può affermare che le attività estrattive, pianificate dal PAE, nel loro complesso non vanno a incidere sulla struttura insediativa generale, in quanto non

interessano aree residenziali, produttive o elementi strutturali delle vie di comunicazione. Esse, piuttosto si inseriscono in settori territoriali che, tra le altre cose, sono già sede o sono stati sede in passato di analoghe attività (cave e frantoi), e il recupero/ripristino previsto per esse a fine attività è compatibile con le caratteristiche del tessuto territoriale esistente in quanto finalizzato alla non urbanizzazione, ma all'aggregazione al sistema delle aree rinaturizzate che (per i poli estrattivi) ha come punto di forza la Riserva Regionale Orientata delle Casse di Espansione del fiume Secchia.

C.9 Condizioni socio-economica e beni materiali

L'attivazione degli interventi pianificati avrà principalmente un effetto positivo sulle condizioni socio-economiche e dei beni materiali in quanto l'avvio di attività imprenditoriali costituisce creazione di reddito, sia per chi direttamente è coinvolto nell'impresa sia per coloro che indirettamente ne beneficiano (ad esempio attività commerciali, di ristorazione, di servizi vari). Si tratta pertanto di un punto di forza (fattore endogeno: Allegato n. 2) che andrà a incidere principalmente a livello locale sia su soggetti privati, ma anche su soggetti pubblici (oneri comunali di scavo, opere compensatorie).

Con l'ampliamento del sistema delle casse di laminazione del fiume Secchia e con l'ampliamento del sistema delle aree rinaturizzate, si otterranno vantaggi, anche di tipo socio-economico, a scala più vasta. La riduzione del rischio idraulico in aree poste a valle, nella bassa pianura, permetterà di liberare risorse altrimenti necessarie per finanziare sia la difesa attiva che il ripristino in caso di eventi calamitosi, la cui probabilità verrà ridotta. Un'area naturalistico-sportiva ampliata, potrà aumentare di attrattività per i "fruitori" con ricadute positive sull'economia locale.

C.10 Rifiuti

L'attività estrattiva comporterà una produzione limitata di rifiuti, correlata principalmente alla presenza di maestranze e di mezzi e macchine operatrici.

Come già detto (cfr. capitoli relativi alle acque superficiali e sotterranee) la manutenzione dei mezzi verrà eseguita in apposita area, nella quale si provvederà alla raccolta differenziata delle diverse tipologie di rifiuti, con particolare attenzione a quelli speciali (principalmente contenitori per carburanti e oli lubrificanti), ma anche a quelli assimilabili agli urbani (imballaggi di carta e cartone, imballaggi e contenitori plastici per acqua e alimentari, ecc.).

Date le caratteristiche geologiche del giacimento è molto probabilmente da escludere la produzione di rifiuti da attività estrattiva, se non delle tipologie riconducibili ai “rifiuti inerti” e alle terre non inquinate (cappellaccio). In ogni caso la gestione dei rifiuti di scavo avverrà in ottemperanza a quanto stabilito nel Dlgs 117/2008 (*Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE*).

C.11 Aspetti sanitari

Gli interventi pianificati dal PAE non comporteranno problematiche particolari inerenti gli aspetti sanitari.

C.12 Giudizio complessivo di Compatibilità

La valutazione della sostenibilità ambientale del PAE è stata analizzata nei capitoli precedenti facendo riferimento alle singole componenti ambientali.

Nella tabella che segue si riportano in forma sintetica le argomentazioni più ampiamente trattate nei singoli capitoli e paragrafi monotematici, indicando per ciascuna delle componenti ambientali trattate l'eventuale giudizio e natura inerente l'impatto ambientale, le eventuali misure di compensazione e gli eventuali benefici (impatto positivo).

In linea generale il progetto interferisce in maniera modesta o nulla con le varie componenti ambientali analizzate, con l'ovvia esclusione della componente suolo/sottosuolo, in quanto “per definizione” l'attività estrattiva comporta il consumo di una risorsa naturale non rinnovabile (in questo caso le ghiaie e sabbie oggetto dell'attività di cava). A livello paesaggistico è prevista la realizzazione di argini di schermatura, per il mascheramento dei cantieri di scavo, mentre l'abbattimento dei due edifici, non compatibili con la destinazione finale del polo SE108 (sistema di laminazione delle piene) non comporterà la perdita di elementi architettonici peculiari, in quanto ben diffusamente rappresentati nel territorio rubierese, come pure in quello limitrofo modenese.

Per quanto riguarda le misure di mitigazione descritte in precedenza e anche riassunte nella tabella, occorrerà provvedere ad una loro puntuale valutazione e definizione in fase di attuazione dei singoli interventi. Il Progetto Esecutivo dovrà quindi porsi, tra gli altri, anche l'obiettivo di rivalutare le specifiche problematiche di interferenza e individuare le opportune mitigazioni, nonché sistemi di monitoraggio della loro efficacia.

TABELLA 1

Quadro sintetico degli impatti sull'ambiente, delle misure mitigatrici e dei benefici derivanti dall'attuazione del PAE

Fattore Ambientale	Impatto	Mitigazione/Compensazione	Benefici
Acque superficiali	L'interferenza quando presente è voluta (laminazione delle piene)	Non necessaria	Riduzione della pericolosità correlata ad eventi alluvionali
Acque sotterranee	Temporaneo lieve incremento della vulnerabilità per asportazione dei materiali superficiali	Per il Polo SE108 Non escavazione del setto argilloso impermeabile nei settori che cadono entro le zone di rispetto dei pozzi acquedottistici. Impermeabilizzazione del fondo vasca di laminazione laddove non è presente detto setto argilloso. Per le altre aree estrattive si procederà ad un ripristino con materiali tali da garantire un grado di infiltrabilità paragonabile alla situazione pre-esistente all'escavazione. Gli accessi all'area di lavoro saranno presidiati e isolati, essendo riservati solo al personale autorizzato; isolamento dei fossi perimetrali di guardia, utilizzo di materiale naturale per i ripristini finali	Cessazione delle attività agricole (cessazione dell'uso di fertilizzanti e concimi) in aree caratterizzate da alta permeabilità e alta infiltrabilità prossime o all'interno delle zone di rispetto dei pozzi acquedottistici
Aspetti idraulici	L'interferenza quando presente è voluta (laminazione delle piene)	Non necessaria	Riduzione della pericolosità correlata ad eventi alluvionali
Suolo e sottosuolo	Impatto significativo sul sottosuolo. Il consumo di suolo è limitato. Il consumo di sottosuolo (risorsa estrattiva) comporta perdita di risorsa	Impiego dei suoli originari nel ripristino, con lo scopo di ristabilire una condizione simile a quella dello stato di fatto (con esclusione del polo 108 dove si realizzerà l'ampliamento della cassa di laminazione delle piene)	Soddisfacimento di parte delle necessità provinciali e locali di materie prime ghiaiose e sabbiose, reperendole in un'area già vocata a tale scopo
Inquinamento atmosferico	Gas di scarico (mezzi di trasporto e macchine operatrici) e polveri sollevate per il passaggio dei mezzi di trasporto del materiale	Manutenzione periodica dei mezzi; bagnatura periodica delle piste di passaggio non asfaltate; installazione di cunette per la riduzione della velocità di transito.	
Habitat	Nessuna incidenza		
Flora	Nessuna incidenza su specie di interesse comunitario; taglio e/o asportazione limitata a specie comuni o alloctone	Asportazione del soprassuolo e delle relative presenze vegetali (prodromica alla fase di escavazione) da eseguire nella stagione invernale (entro febbraio: nel periodo di riposo vegetativo e prima del periodo di nidificazione degli uccelli). Lavori solo nelle ore diurne, bagnatura piste e riduzione della velocità di transito	
Fauna	Impatto modesto legato al disturbo principalmente alla nidificazione (rumori, presenza di macchine in movimento e di persone)	Asportazione del soprassuolo e delle relative presenze vegetali (prodromica alla fase di escavazione) da eseguire nella stagione invernale (entro febbraio: nel periodo di riposo vegetativo e prima del periodo di nidificazione degli uccelli). Lavori solo nelle ore diurne, bagnatura piste e riduzione della velocità di transito	
SIC/ZPS	Interferenza/impatto bassi o comunque limitati sulle componenti abiotiche e sulle componenti biotiche flora e habitat; impatto moderato sul breve termine, ma reversibile sul medio termine, sulla componente fauna.	Asportazione del soprassuolo e delle relative presenze vegetali (prodromica alla fase di escavazione) da eseguire nella stagione invernale (entro febbraio: nel periodo di riposo vegetativo e prima del periodo di nidificazione degli uccelli). Lavori solo nelle ore diurne, bagnatura piste e riduzione della velocità di transito	
Paesaggio e patrimonio storico-Culturale	Impatto modesto sul patrimonio archeologico. Impatto visivo significativo sul breve-medio termine. Abbattimento di due edifici storici fatiscanti	Esecuzione di studio archeologico preventivo prima dell'inizio dei lavori. Realizzazione di argini temporanei con piantumazioni arboree atti a schermare la visibilità delle attività estrattive. La presenza degli edifici non è incompatibile con le attività di cava, per le quali non sarebbe richiesto l'abbattimento, ma con la destinazione finale del sito, a cassa di laminazione delle piene	
Traffico e mobilità	Impatto trascurabile		
Inquinamento acustico	Impatto modesto valutato nei confronti degli obiettivi sensibili dovuto ai rumori dei mezzi e delle macchine operatrici	per il Polo SE016, attorno a "Case Carnevali" (Centro di educazione ambientale) dovrà essere mantenuta una distanza di rispetto pari a 50 m non derogabili; sui lati N e W del lotto di pertinenza dovrà essere realizzato, quale opera preliminare, un adeguato impianto arboreo ed arbustivo, nonché prevedere l'uso di schermi mobili durante le fasi di escavazione a piano campagna. Si rimanda alla fase esecutiva la definizione puntuale di tali indicazioni. per il Polo SE108 riguardo la palazzina residenziale (ricettore R3) ubicata in prossimità della "Latteria Fontana", quando le lavorazioni si troveranno a quota piano campagna dovrà essere realizzata un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine ovest del polo in direzione al ricettore R3. Il dimensionamento del terrapieno, l'altezza e la lunghezza dovranno essere opportunamente dimensionati a livello attuativo. Per l'AEC in riferimento ai 3 edifici residenziali (ricettori R6, R7 e R8) posto oltre il confine N e W, quando le lavorazioni si troveranno a quota piano campagna, la realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine nord-ovest dell'ambito in direzione dei ricettori R6, R7 ed R8. Il dimensionamento del terrapieno, l'altezza e la lunghezza dovranno essere opportunamente dimensionati a livello attuativo	
Sistema insediativo	Nessuna incidenza	Non necessarie	
Condizioni socio-economiche e beni materiali	Nessuna incidenza		Benefici economici e sociali sotto forma di riduzione pericolosità idraulica, creazione di reddito, ampliamento delle aree naturalistico-sportive
Rifiuti	Impatto molto modesto dovuto alla produzione di pochi rifiuti per presenza di maestranze	Raccolta differenziata dei rifiuti e loro gestione secondo le normative vigenti. La manutenzione dei mezzi e delle macchine operatrici non verrà svolta entro l'area di cava	
Aspetti sanitari	Nessuna incidenza		

D. MONITORAGGI E CONTROLLI AMBIENTALI DI PIANO

Tra le finalità della VAS vi è anche quella di avanzare delle proposte per il monitoraggio ambientale con lo scopo di verificare gli effetti del Piano sia negli obiettivi di programmazione che di tutela ambientale.

Il monitoraggio da effettuarsi in fase di attuazione del PAE ha pertanto lo scopo di:

- verificare il raggiungimento degli obiettivi pianificati di quantità di materiali utili estratti, eventualmente prevedendo aggiornamenti o modifiche alla pianificazione qualora insorgessero nuovi elementi sia di natura generale (variazioni della congiuntura economica, modifiche e/o innovazioni nei processi produttivi, modifiche della normativa e/o pianificazione sovraordinate, ...) che locale (verificarsi dell'inesistenza di quote significative di materiali pianificati per "sorpresa geologica", ...);
- verificare la realizzazione di tutti quegli interventi, accorgimenti, condizioni e/o opere, previsti dal PAE per rendere l'attività estrattiva ambientalmente compatibile;
- verificare gli effetti delle interferenze dell'attività estrattiva sul contesto ambientale locale ed eventualmente di area vasta.

Per la verifica degli obiettivi pianificati di quantità durante il periodo di validità del piano il monitoraggio sarà garantito dalle relazioni annuali sul progresso dell'attività estrattiva delle singole cave, dalle quali si potranno ricavare i dati volumetrici utili al confronto sia con il cronoprogramma definito in sede di piano di coltivazione sia con i quantitativi complessivi definiti in sede di PAE e confermati/modificati in sede di Piano di Coltivazione.

I sopralluoghi periodici previsti e condotti dai tecnici comunali sulle singole realtà di cava saranno, tra le altre cose, finalizzati alla verifica dell'effettiva messa in esecuzione degli accorgimenti pianificati allo scopo di ridurre il sollevamento di polveri (bagnatura delle piste non asfaltate e riduzione della velocità dei mezzi di trasporto) e ridurre la rumorosità dei cantieri. A tal fine si procederà anche all'effettuazione di almeno una campagna di misure fonometriche in fase di lavoro per verificare l'efficacia delle barriere acustiche messe in opera sulla base dello studio acustico previsto a supporto del piano di coltivazione di ciascuna cava.

In ottica preventiva, tenuto conto anche della presenza in area di due campi di pozzi acquedottistici, occorrerà predisporre per il polo SE108 una rete di monitoraggio delle acque sotterranee formata da quattro coppie di piezometri in

riferimento al campo pozzi di Bosco Fontana, posto esternamente alle nuove arginature e a distanza da considerare con AIPo, di cui almeno due captanti due distinti livelli di falda (superficiale e profonda, da concordare con gli enti di controllo preposti), al fine di verificare eventuali interferenze delle lavorazioni di scavo, e di escludere fenomeni di percolazione di eventuali inquinanti dalla falda superficiale a quella profonda. Parimenti occorrerà allestire, per il polo SE16, un'analogia e sinergica rete di monitoraggio formata da due coppie di piezometri da realizzarsi con le medesime modalità.

Le reti di monitoraggio dovranno essere predisposte in accordo con gli enti competenti, acquisendo inoltre il parere di ARPAE.

La frequenza di monitoraggio dovrà essere la seguente:

- a) per almeno la metà dei piezometri dovrà essere previsto il monitoraggio in continuo del livello di falda;
- b) per i piezometri di valle: monitoraggio idrochimico mensile fino al termine delle attività; trimestrale fino al collaudo finale del polo;
- c) per i rimanenti piezometri: monitoraggio idrochimico trimestrale fino al termine delle attività; semestrale fino al collaudo finale.

E. RIFERIMENTI PER LA VAS

E.1 da Bibliografia

- PTCP della Provincia di Reggio Emilia approvato con atto del consiglio provinciale n. 124 del 17 giugno 2010;
- PRG del Comune di Rubiera, approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n. 317 il 27 novembre 2001;
- PSC e RUE del Comune di Rubiera adottati con delibera del Consiglio Comunale rispettivamente n. 12 e n. 13 dell'8 aprile 2014.

E.2. Sul web

- Sito web (webgis) della cartografia geologica dell'Ufficio Geologico Sismico e dei Suoli della Regione Emilia-Romagna:
<http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/cartografia/webgis-banchedati/webgis;>
- sito web dell'Autorità di Bacino del Fiume Po: www.adbpo.it;
- sito web della Provincia di Reggio Emilia: www.provincia.re.it.

Bastiglia, Dicembre 2016 **con modifiche del Marzo 2019**

Dott. Geol. G. GASPARINI

Dott. Paolo Vincenzo Filetto

(Capitolo C.4 "Habitat, Flora, Fauna, SIC – ZPS")

Ing. Lucio Leoni

(p. STUDIO ALFA srl)

(Capitoli: C.3 "Atmosfera"; C.7 "Inquinamento Acustico")

ALLEGATI

**Matrici di
Impatto Ambientale**

**Analisi
SWAT**

Componenti ambientali	Analisi SWOT "ambientale" - Polo SE108 e Polo SE016			
	Fattori endogeni		Fattori esogeni	
	Punti di Forza	Punti di debolezza	Opportunità	Criticità
Acque superficiali	Riduzione della pericolosità idraulica (Cassa di laminazione) Presenza di aree umide (laghetti)	Vulnerabilità delle acque dei laghetti Laminazione per ridotti tempi di ritorno	Ampliamento cassa di laminazione Riduzione della pericolosità ambientale	Pericolosità di inondazione per i territori a valle
Acque sotterranee	Ricchezza di falde	Vulnerabilità delle falde	Riduzione della pericolosità ambientale	Prelievo idrico esistente compatibile solo a medio-lungo termine
Suolo e sottosuolo	Ampie aree agricole Materie prime litiche (ghiaie)	Conflitto tra attività estrattiva e rispetto degli acquiferi	Realizzazione avvallamento per la cassa di espansione Contribuzione al soddisfacimento del fabbisogno estrattivo provinciale	Consumo di suolo agricolo e di risorse non rinnovabili a breve Riduzione dei sistemi agricoli Aumento temporaneo superfici antropizzate
Aria	Ampie aree agricole Riserva Naturale orientata "Casse di Espansione del Fiume Secchia"	Frantoio Piste di servizio all'attività estrattiva		Strade ad alto traffico (Autostrada, SP85, Via Emilia)
Fauna, Flora, Habitat e Biodiversità	Ricchezza di biodiversità animale e vegetale legata alle condizioni ambientali favorevoli Aree in via di rinaturazione parziale		Presenza e potenziamento dell'aree umide e dei corridoi ecologici Presenza di aree protette (parchi, SIC/ZPS)	Antropizzazione temporanea
Paesaggio, beni culturali, storici ed archeologici	Siti archeologici Edifici di valore storico Aree per attività ricreative e per il tempo libero	Impatto visivo di attività e/o opere antropiche n.2 edifici tutelati dal Piano regolatore Vigente		Temporanea alterazione del paesaggio Temporanea frammentazione paesaggistica temporanea riduzione della diversità paesaggistica
Traffico e mobilità	Vicinanza alle strade principali	Rete viaria per il raggiungimento degli impianti di frantumazione non completa Aumento del traffico locale Aumento del rumore	Soddisfacente copertura territoriale delle infrastrutture	Aumento temporaneo del traffico
Condizioni socio-economiche e materiali	Potenziale creazione di reddito privato e collettivo			
Sistema insediativo	Assenza di centri o nuclei abitati	Vicinanza al centro abitato di Rubiera e al Nucleo Abitato di "Latteria Fontana"		Crescente urbanizzazione

Componenti ambientali	Analisi SWOT "ambientale" - Ambito Estrattivo Comunale "Contea-Guidetti" e Frantoio "Corradini"			
	Fattori endogeni		Fattori esogeni	
	Punti di Forza	Punti di debolezza	Opportunità	Criticità
Acque superficiali	Presenza nelle vicinanze del Fiume Secchia	Vulnerabilità acque superficiali		
Acque sotterranee		Vulnerabilità delle falde	Riduzione della pericolosità ambientale	
Suolo e sottosuolo	Ampie aree agricole Materie prime litiche (ghiaie)	Conflitto tra attività estrattiva e rispetto degli acquiferi	Contribuzione al soddisfacimento del fabbisogno estrattivo provinciale	Consumo di suolo agricolo e di risorse non rinnovabili a breve Riduzione dei sistemi agricoli Aumento temporaneo superfici antropizzate
Aria	Ampie aree agricole	Frantoio Piste di servizio all'attività estrattiva		
Fauna, Flora, Habitat e Biodiversità	Aree golenali del Fiume Secchia	Ambienti tendenzialmente naturali localizzati in fasce molto strette		
Paesaggio, beni culturali, storici ed archeologici	Siti archeologici	Impatto visivo di attività e/o opere antropiche		Temporanea alterazione del paesaggio Temporanea frammentazione paesaggistica temporanea riduzione della diversità paesaggistica
Traffico e mobilità	Vicinanza alle strade principali	Aumento del traffico locale Aumento del rumore	Soddisfacente copertura territoriale delle infrastrutture	Aumento temporaneo del traffico
Condizioni socio-economiche e materiali	Potenziale creazione di reddito privato e collettivo			
Sistema insediativo	Assenza di centri o nuclei abitati	Vicinanza al centro abitato di Rubiera e al centro abitato di Contea		Crescente urbanizzazione

**Matrice
Valutazione Coerenza Interna**

COERENZA INTERNA				
Risorse	Strategie	Tipologia impatto	Mitigazione	Programmi di monitoraggio
Acque superficiali	Preservare la pseudonaturalità della regione fluviale e favorire l'espansione delle zone umide in via di rinaturazione al contorno della ZPS/SIC	Eventuale contaminazione delle acque superficiali (AEC)	NON uso di sostanze flocculanti di sintesi nelle vasche di decantazione dei fanghi di lavaggio del frantoio	si
	Non alterare il chimismo delle acque fluviali		Incremento dell'altezza dell'argine delle vasche del frantoio	no
	Ridurre la pericolosità idraulica (rotte e tracimazioni)	Modifica del reticolo idrografico superficiale	Ampliamento casse di laminazione del Fiume Secchia	
	Garantire il drenaggio delle acque superficiali		Realizzazione di apposita rete drenante finalizzata all'allontanamento delle acque meteoriche e al loro non ingresso in cava	
Acque sotterranee	Preservare e proteggere la qualità della risorsa idrica per scopi potabili	Contaminazione per infiltrazione dalla superficie	Mantenimento di un adeguato spessore di argilla a fondo scavo (barriera naturale)	SI
			Manutenzione e rifornimento dei mezzi di lavoro in idoneo spazio attrezzato e isolato, posto al di fuori delle aree di scavo	
			Rete scolante di "barriera" per evitare l'ingresso in cava di acque esterne eventualmente inquinate	
Suolo e sottosuolo	Protezione della biodiversità e della ZPS/SIC	Consumo di suolo e di superfici agricole	Ampliamento della superficie delle aree in riequilibrio e/o umide al contorno di una ZPS/SIC con conseguente incremento della superficie di aree in via di rinaturazione	
	Soddisfare il fabbisogno di materie prime su scala locale e provinciale	Consumo di risorse e materie prime (ghiaia)		
Habitat, flora, fauna e SIC/ZPS	-	Disturbo temporaneo (limitato alla durata degli interventi estrattivi) della fauna	Ampliamento della superficie delle aree umide al contorno di una ZPS/SIC con conseguente incremento della superficie di aree in via di rinaturazione	
Paesaggio e patrimonio storico-culturale	-	Aumento della frammentazione del paesaggio	Ripristino finalizzato alla rinaturazione delle zone scavate e, nelle aree dell'ampliamento della cassa di laminazione delle piene, alla creazione di microambienti diversificati (sole, pensole, ecc.)	
Traffico e mobilità	Studio Alfa	Studio Alfa	Studio Alfa	
Inquinamento acustico	Studio Alfa	Studio Alfa	Studio Alfa	
Sistema insediativo	Ridurre l'edificazione in aree non urbanizzate	Aumento delle superfici impermeabilizzate	Ripristino come aree di riequilibrio ambientale delle zone estrattive (Polo SE16 e AEC Guidetti-Contea) e a ampliamento cassa di laminazione, con fascia di riequilibrio ambientale (Polo SE108)	
Condizioni socio economiche e beni materiali	Creazione di opportunità di reddito (sia pubbliche che private)	-	-	
Rifiuti e aspetti sanitari	-	-	-	

**Integrazione Capitolo
C.3 “Inquinamento Atmosferico”**

**OGGETTO: NOTA INTEGRATIVA ALLA VALUTAZIONE DI QUALITÀ DELL'ARIA E INQUINAMENTO
ATMOSFERICO DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VALSAT PER IL PAE DEL COMUNE DI RUBIERA**

La presente nota integrativa ha l'obiettivo di aggiornare le valutazioni condotte all'interno del Rapporto Ambientale di ValSAT relativo alla presentazione del Piano delle Attività Estrattive del Comune di Rubiera, nello specifico in merito al tema "Inquinamento Atmosferico", affrontato nella sezione C.3 del citato Rapporto.

Tale approfondimento si rende necessario in quanto, durante l'iter di approvazione, sono intercorse alcune modifiche del tracciato dell'arginatura per l'ambito denominato Polo SE108, in accoglimento della proposta di AIPO di ampliamento della cassa di espansione del Secchia.

Sulla base delle informazioni fornite e in riferimento al successivo stralcio planimetrico di sintesi degli interventi di modifica intercorsi presso il Polo SE108 si deduce che:

- La modifica riguarda l'ampliamento della cassa di espansione del Secchia,
- La modifica interessa esclusivamente il Polo SE108,
- La modifica non comporta alcuna variazione significativa rispetto ai volumi estraibili e pertanto,
- La modifica non comporta alcuna rilevante variazione del traffico indotto né dei percorsi relativi,
- La modifica non comporta modalità o tempistiche di lavorazione diverse da quelle già presentate e valutate.

In considerazione della tipologia e dell'entità delle modifiche proposte e sulla base delle analisi già svolte, si ritiene che la metodologia di valutazione di qualità dell'aria adottata nello studio già presentato e le ipotesi ivi considerate siano da ritenersi tuttora valide e coerenti, pur nello scenario "in variazione" oggetto della presente modifica.

Non modificando i volumi estratti, né i mezzi di trasporto coinvolti, i percorsi battuti e/o le tipologie e i tempi delle lavorazioni eseguite in cava, si ritiene che i risultati ottenuti nell'ambito delle simulazioni modellistiche sviluppate per emissioni calde e fredde siano tuttora validi e adeguati a descrivere il potenziale impatto dell'attività estrattiva nei confronti del territorio circostante e, nel dettaglio, dei possibili ricettori individuati.

Le attività relative al polo SE108 interesseranno maggiormente i ricettori già individuati ai codici R3 e R4 per i quali si confermano i risultati già riportati per i quali, dalle valutazioni eseguite, si verifica il rispetto degli standard di qualità dell'aria nell'attuazione del Piano. Restano altresì valide le proposte di mitigazione delle possibili produzioni di polveri diffuse.

Si riporta nel seguito uno stralcio che sintetizza graficamente le modifiche presentate relative all'ampliamento della cassa di espansione.

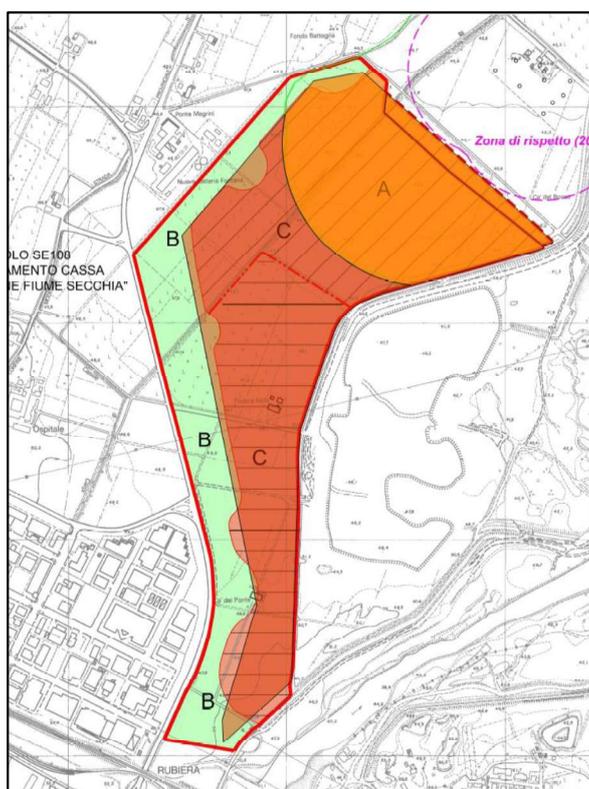


Figura: Sintesi degli interventi di modifica arginatura polo SE108

Reggio Emilia, li 15/03/2019

Ing. Luigi Settembrini

Area Project&Engineering
di Studio Alfa S.p.A.

**Integrazione Capitolo
C.7 “Inquinamento Acustico”**

OGGETTO: NOTA INTEGRATIVA ALLA VALUTAZIONE DI INQUINAMENTO ACUSTICO DEL RAPPORTO AMBIENTALE DI VALSAT PER IL PAE DEL COMUNE DI RUBIERA

La presente nota integrativa ha l'obiettivo di aggiornare le valutazioni condotte all'interno del Rapporto Ambientale di ValSAT relativo alla presentazione del Piano delle Attività Estrattive del Comune di Rubiera, nello specifico in merito al tema "Inquinamento Acustico", affrontato nella sezione C.7 del citato Rapporto.

Tale approfondimento si rende necessario in quanto, durante l'iter di approvazione, sono intercorse alcune modifiche del tracciato dell'arginatura per l'ambito denominato Polo SE108, in accoglimento della proposta di AIPO di ampliamento della cassa di espansione del Secchia.

Sulla base delle informazioni fornite e in riferimento al successivo stralcio planimetrico di sintesi degli interventi di modifica intercorsi presso il Polo SE108 si deduce che:

- La modifica riguarda l'ampliamento della cassa di espansione del Secchia,
- La modifica interessa esclusivamente il Polo SE108,
- La modifica non comporta alcuna variazione significativa rispetto ai volumi estraibili e pertanto,
- La modifica non comporta alcuna rilevante variazione del traffico indotto né dei percorsi relativi,
- La modifica non comporta modalità o tempistiche di lavorazione diverse da quelle già presentate e valutate.

In considerazione della tipologia e dell'entità delle modifiche proposte e sulla base delle analisi già svolte, si ritiene che la metodologia di valutazione di dell'impatto acustico adottata nello studio già presentato e le ipotesi ivi considerate siano da ritenersi tuttora valide e coerenti, pur nello scenario "in variazione" oggetto della presente modifica.

Le attività relative al polo SE108 interesseranno maggiormente i ricettori già individuati ai codici R3 e R2 per i quali si procede di seguito allo sviluppo dei calcoli previsionali, mantenendo le medesime ipotesi del Rapporto Ambientale e rivedendo le posizioni delle sorgenti sonore secondo il nuovo perimetro individuato dalle sopraggiunte modifiche. Tale valutazione consente di stimare la situazione di contributo massimo all'abitazione in relazione al limite differenziale. Restano altresì valide le proposte di mitigazione acustiche già illustrate e qui riprese per l'area in esame.

Calcoli facciata sud – Ricettore R2

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella Figura sottostante
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P2

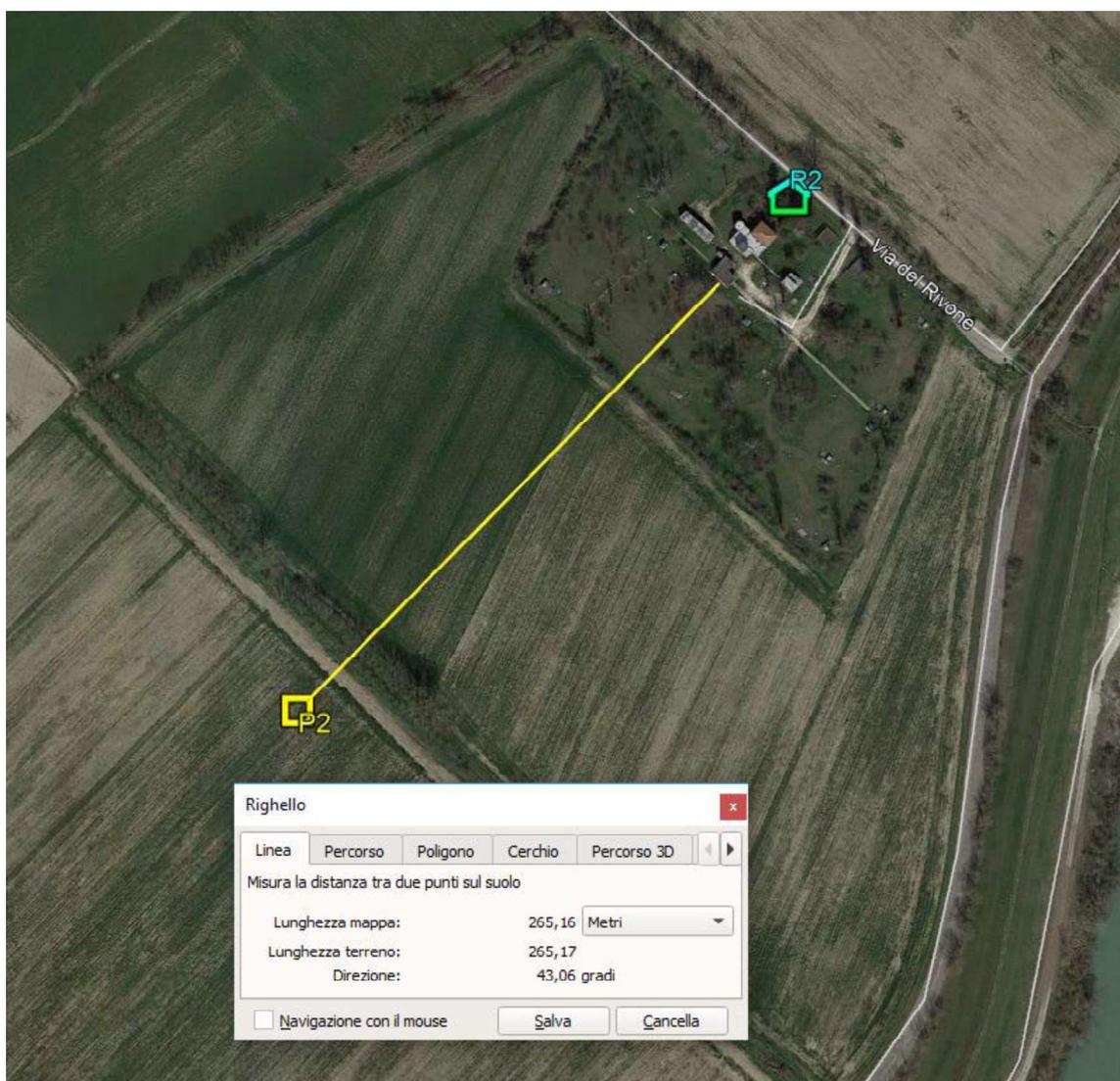


Figura: Posizionamento area lavorazioni P2 a minor distanza rispetto ad R2.

Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
265	4,5		43,1

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
265	4,5		40,1

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
265	19,5	62,5	1		34,8

Mitigazioni previste: nessuna

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
40,6	37,6	31,9	42,7

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno*
42,7	43,7	46,2	60

Dalla tabella soprastante risulta il rispetto del limite diurno di classe III in territorio agricolo definito dalla Tavola 2 del Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
43,1	40,1	34,8	43,7	47,6	Non applicabile*	5

Il criterio differenziale risulta non applicabile in quanto il livello ambientale calcolato in facciata risulta prossimo ai 50 dBA, da cui si desume che all'interno dell'edificio si rileverà un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale.

Calcoli Ricettore R3

Ipotesi di calcolo:

mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato	posizione nella Figura sottostante
1 escavatore, 1 ruspa e 1 transito interno cava	quota - piano campagna	minima	P3

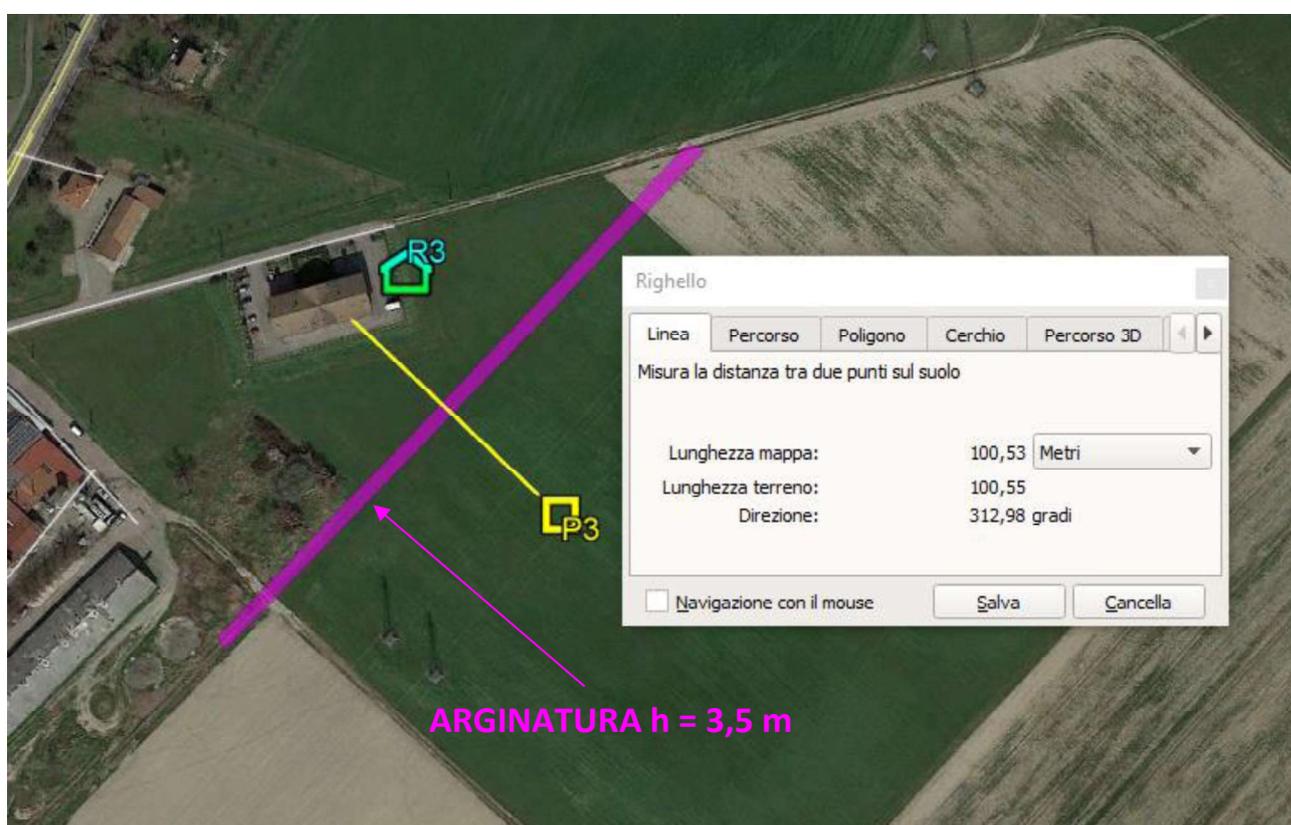


Figura: Posizionamento area lavorazioni P3 a minor distanza rispetto ad R3.

Calcoli:

dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)
100	3,8	4,0	48,2

dist. Minima ruspa (m)	A ground	att. Barr	cont. ruspa in Rk (dBA)
100	3,8	4,0	45,2

dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
100	15,2	66,8	1		39,0

Mitigazioni previste: realizzazione di un'arginatura di terra di altezza minima pari 3,5 metri lungo il confine ovest del polo SE108 in direzione al ricettore R3.

barriera mobile	metri	d effettiva
Altezza ricettore	4,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	3,5	
distanza piana Sorg. Ric.	100	100,1
distanza piana Sorg. Bar.	45	45,1
distanza piana Bar. Ric.	55	55,0
Numero di fresnel		0,05
Attenuazione		4,0

Valutazione limite assoluto di immissione:

cont. Medio diurno Escavatore in Rk (dBA)	cont. Medio diurno ruspa in Rk (dBA)	cont. Medio diurno transiti interno cava in Rk (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)
45,7	42,7	39,5	48,1

cont. Medio diurno cava (dBA)	liv residuo (dBA)	cont. Medio diurno cava (dBA)	limite assoluto diurno*
48,1	48,0	51,0	60

Dalla tabella soprastante risulta il rispetto del limite diurno di classe III in territorio agricolo definito dalla Tavola 2 del Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Valutazione limite differenziale di immissione:

cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb. In facciata	liv. Amb. interno	liv. Diff.	limite
48,2	45,2	39,0	43,7	51,1	48,1	Non applicabile*	5

Il criterio differenziale previsto all'interno dell'abitazione R3 risulta non applicabile in quanto si prevede all'interno dell'edificio un livello ambientale inferiore a 50 dBA, soglia di applicabilità diurna del criterio differenziale. La valutazione è stata ricavata sottraendo al livello previsto in facciata all'abitazione un fattore di 3 dB per considerare l'attenuazione minima rappresentata dall'involucro edilizio a finestra aperta.

Si conclude quindi che le modifiche intervenute all'area di cava sono tali da prevedere un sostanziale rispetto dei limiti di legge considerando sufficienti le opere di mitigazione acustica già previste nel Rapporto Ambientale.

Reggio Emilia, lì 19/03/2019

Lucio Leoni



Studio Alfa S.p.A.

Iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica n. 5949

