

# COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 18 "SALVATERRA" -

## CAVA "AREA NORD VIA REVERBERI 1"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

### V.I.A. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.L.gs 152/06 e L.R. 4/2018 e ss.mm.ii)

OGGETTO:

INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI  
AMBIENTALI CONNESSI AL PROGETTO DI CAVA  
DESCRIZIONE DELL'AMBIENTE DI RIFERIMENTO  
E FATTORI SINERGICI

DATA:

14/02/2022

COMMITTENTE:



**EMILIANA  
CONGLOMERATI**

Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)



PRATICA:

21-113

RELAZIONE:

**0B**

PROGETTO:

**Ing. Simona Magnani**

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M51I462J



FILE: 21-113-VIA-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
2.1	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	4
2.1.1	USO REALE DEL SUOLO .....	5
2.1.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	10
2.2	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	17
2.2.1	IDROGRAFIA DI SUPERFICIE .....	17
2.2.2	IDROLOGIA E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	26
2.3	QUALITA' DELL'ARIA.....	40
2.3.1	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	41
2.3.2	INQUADRAMENTO DELLO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA LOCALE .....	45
2.4	VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI.....	50
2.5	COMPONENTE FAUNISTICA .....	54
<b>3</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>56</b>
3.1	METODO DI VALUTAZIONE.....	58
3.2	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI BERSAGLI E RECETTORI .....	61
3.3	IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO .....	69
3.3.1	SFRUTTAMENTO DI RISORSE ED USO DEL SUOLO .....	69
3.3.2	COMPONENTE STABILITÀ .....	73
3.4	IMPATTI PER ACQUA.....	74
3.4.1	CONSUMI IDRICI.....	75
3.4.2	IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI .....	76
3.4.3	IMPATTI SULLE ACQUE SOTTERRANEE.....	77
3.5	PRODUZIONE DI RIFIUTI .....	81
3.6	IMPATTI PER TRAFFICO VEICOLARE – VIABILITA' .....	82
3.7	IMPATTI PER ATMOSFERA.....	84
3.7.1	STIMA DELLE EMISSIONI DIFFUSE .....	90
3.7.2	SORGENTI EMISSIVE E PARAMETRI DI EMISSIONE .....	90
3.7.3	GRADO STIMATO DI IMPATTO SULL'ATMOSFERA .....	100
3.8	EMISSIONI RUMOROSE.....	101
3.9	IMPATTO SULLA FAUNA .....	103
3.10	IMPATTI PER FLORA, VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI .....	105
3.11	IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	106
3.12	IMPATTI SU SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO E CONDIZIONI SOCIO ECONOMICHE E CONTESTO INSEDIATIVO .....	110
<b>4</b>	<b>FATTORI SINERGICI .....</b>	<b>113</b>
<b>5</b>	<b>SINTESI FINALE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>117</b>
<b>6</b>	<b>EMERGENZE AMBIENTALI – INCIDENTI .....</b>	<b>119</b>
<b>7</b>	<b>MITIGAZIONE E PREVENZIONE IMPATTI .....</b>	<b>120</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>127</b>

ALLEGATO 1: IDENTIFICAZIONE CARTOGRAFICA POTENZIALI RECETTORI

ALLEGATO 2: INDIVIDUAZIONE CARTOGRAFICA SINERGIE DI IMPATTO

ALLEGATO 3: VALUTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

## **1 PREMESSA**

Su incarico della ditta Emiliana Conglomerati S.p.A., si è proceduto alla stesura della presente Relazione di verifica e compatibilità ambientale del Progetto finalizzata alla descrizione del quadro di riferimento ambientale di sito ed all'Individuazione e Valutazione degli Impatti Ambientali, che costituisce parte integrante della documentazione di Studio di Impatto Ambientale (SIA) allegata alla domanda di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) volontaria di cui alla L.R. 4/2018 e ss.mm.ii. del Progetto di Coltivazione e Sistemazione (PCS) della cava denominata "Via Reverberi - Area Sud 1" di nuova realizzazione presso il Polo estrattivo n.18 (ora corrispondente al Settore Estrattivo 018 "Salvaterra" del Polo "Secchia – Casalgrande" di cui al PAE var 2021) in Casalgrande (RE).

Il Quadro progettuale si sviluppa all'interno del perimetro del Polo Estrattivo n.18 ed è redatto tenendo in considerazione le norme e le prescrizioni contenute negli strumenti di settore quali PIAE della Provincia di Reggio Emilia, PAE del Comune di Casalgrande, e recepisce le indicazioni stabilite nel Piano di Coordinamento Attuativo (di seguito PCA) di iniziativa privata di attuazione delle previsioni estrattive del PAE, stipulato tra il Comune di Casalgrande e i Soggetti Privati interessati, in merito alle condizioni generali di esercizio dell'attività estrattiva e agli specifici criteri di attuazione degli interventi di scavo e recupero.

In considerazione della recente adozione (del. consiglio comunale n.93 del 29/12/2021) della "variante al PAE del Comune di Casalgrande in variante al PIAE della Provincia di Reggio Emilia e agli strumenti urbanistici comunali" e delle relative disposizioni di salvaguardia scattate ai sensi dell'art. 12 della L.R. 20/2000 e art. 27 della L.R. 24/2017, il progetto di Coltivazione e Sistemazione oggetto di VIA è stato elaborato recependo gli aspetti progettuali introdotti dalla variante citata che, per il sito in oggetto, sono intesi a disporre l'innalzamento del piano di recupero fino a quote non inferiori a -2 m da p.c. Trattasi dello scenario progettuale "peggiorativo" in termini di potenziali aspetti ambientali attesi e pertanto assunto come riferimento per le successive valutazioni e considerazioni di impatto. La necessità di riportare di maggiori quantitativi di materiale terroso, oltre ad un aumento delle tempistiche di realizzazione del progetto, comporta una condizione maggiormente critica legata alla diffusione di polveri, rumore e traffico indotto legato alla maggiore operatività richiesta.

A fini conoscitivi, il quadro progettuale è inoltre corredato dalle analisi volumetriche (allegato 1 della Relazione Tecnica di fascicolo R3) e dagli elaborati cartografici (Planimetria Tavv. 10, 11 e Sezioni Tav.12) esplicative della cosiddetta soluzione progettuale B, corrispondente alla sistemazione morfologica prevista dal PAE 2011 vigente (piano di ripristino a quote medie di -7 m

p.c.), ad oggi superata in ragione degli aspetti di salvaguardia innescati dall'adozione della var 2021 di PAE.

E' inoltre fatto salvo l'atto di indirizzo per la determinazione dei parametri da assoggettare ad un periodico monitoraggio "programma di monitoraggio degli aspetti quali-quantitativi delle matrici acqua, aria, rumore e limi per i poli estrattivi del piano attività estrattive P.A.E. vigente" (successivamente denominato programma di monitoraggio comunale) approvato con atto di Giunta n.26 del 14/03/2014.

Il Progetto riguarda l'escavazione di aree vergini finalizzate all'esaurimento delle potenzialità estrattive assegnate dal PCA 2014 alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. nel sito id. 12b del settore estrattivo SE018 del Polo "Secchia-Casalgrande", ed i successivi interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale destinati a recuperare l'area di cava a scopi naturalistici.

Il Progetto di Coltivazione e Sistemazione ricade nella categoria B.3.2. "cave e torbiere" di cui alla L.R. 4/2018 (artt. 4 e 5, Allegato n. 2); esso viene assoggettato a procedura di VIA volontaria tramite istruttoria di PROCEDURA AUTORIZZATIVA UNICA (PAU) da parte dell'Ente competente (Comune di Casalgrande) al fine di determinarne la fattibilità e la compatibilità ambientale.

Nel presente elaborato saranno prese in considerazione le matrici ambientali coinvolte con effetti a breve e lungo termine, in relazione ai ricettori presenti potenzialmente interessati dagli interventi in progetto, positivi e negativi, connessi all'esercizio dell'attività estrattiva nella cava "Via Reverberi - Area Sud 1" da attivarsi secondo le disposizioni di PAE vigenti e di variante 2021. Al fine di identificare i fattori da esaminare nella procedura di valutazione di impatto ambientale e la loro interazione con il quadro progettuale, saranno presi a riferimento, e tarati al caso specifico, i fattori elencati nella matrice causa – effetto e la lista di controllo allegata alle linee guida regionali in materia di screening e di VIA per cave e torbiere e nella circolare applicativa del 30/01/2001.

## **2 INQUADRAMENTO AMBIENTALE**

Al fine di descrivere il contesto ambientale in cui si sviluppa il quadro progettuale, si farà riferimento a quanto emerso da indagini e rilievi diretti, a dati derivanti dagli archivi di ARPAE Emilia Romagna, alle informazioni desunte della pianificazione territoriale provinciale e regionale e a quanto già oggetto di studio specifico per il Polo 18, nell'ambito del PAE e dei suoi strumenti attuativi di PCA 2014.

Il quadro ambientale di riferimento corrisponde allo stato di fatto, assunto come rappresentazione del contesto "situazione zero", a cui si rapportano le analisi di individuazione e valutazione dei potenziali impatti indotti dall'intervento di cui al PCS in esame.

Le componenti analizzate sono le seguenti:

- Suolo e sottosuolo
- Qualità dell'Aria
- Acque superficiali e sotterranee
- Fauna
- Vegetazione ed ecosistemi
- Paesaggio
- Contesto abitativo economico-sociale, infrastrutture e viabilità

A tale proposito è bene precisare come lo "stato Zero" corrisponda un contesto ambientale fortemente antropizzato e alterato nei caratteri originari naturali in ragione del comparto estrattivo ivi insediatosi a partire dal secondo dopoguerra per la caratteristica natura geologica della conoide del F. Secchia.

### **2.1 SUOLO E SOTTOSUOLO**

La cava "Via Reverberi - Area Sud 1" di nuova istituzione presso la loc. Salvaterra si inserirà nel tipico contesto della fascia dell'alta pianura antistante alla prima collina reggiana, caratterizzato da un ambiente antropizzato in espansione suddiviso da vaste aree rurali che, con una conformazione del territorio pianeggiante, si compone di ampie aree agricole di seminativi a contornare i perimetri urbanizzati e le ampie aree fluviali perimetrali al corso del Fiume Secchia, a cui si deve la formazione, la giacitura e la composizione della pianura e del sottosuolo locale. Proprio in queste aree, per natura giacimentologica, si è sviluppato il comparto estrattivo di inerti

di conoide (sabbia e ghiaia) del cosiddetto "bacino del Secchia" del Comune di Casalgrande (RE) con relativi impianti di lavorazione. Tali ambiti produttivi, come previsto dagli strumenti di pianificazione di settore, si sviluppano con continuità lungo le rive del Fiume Secchia intervallandosi ad ambiti urbani, produttivi e aree agricole. Si riporta di seguito una disamina dell'uso reale del suolo e dell'inquadramento geologico sito specifico.

### **2.1.1 USO REALE DEL SUOLO**

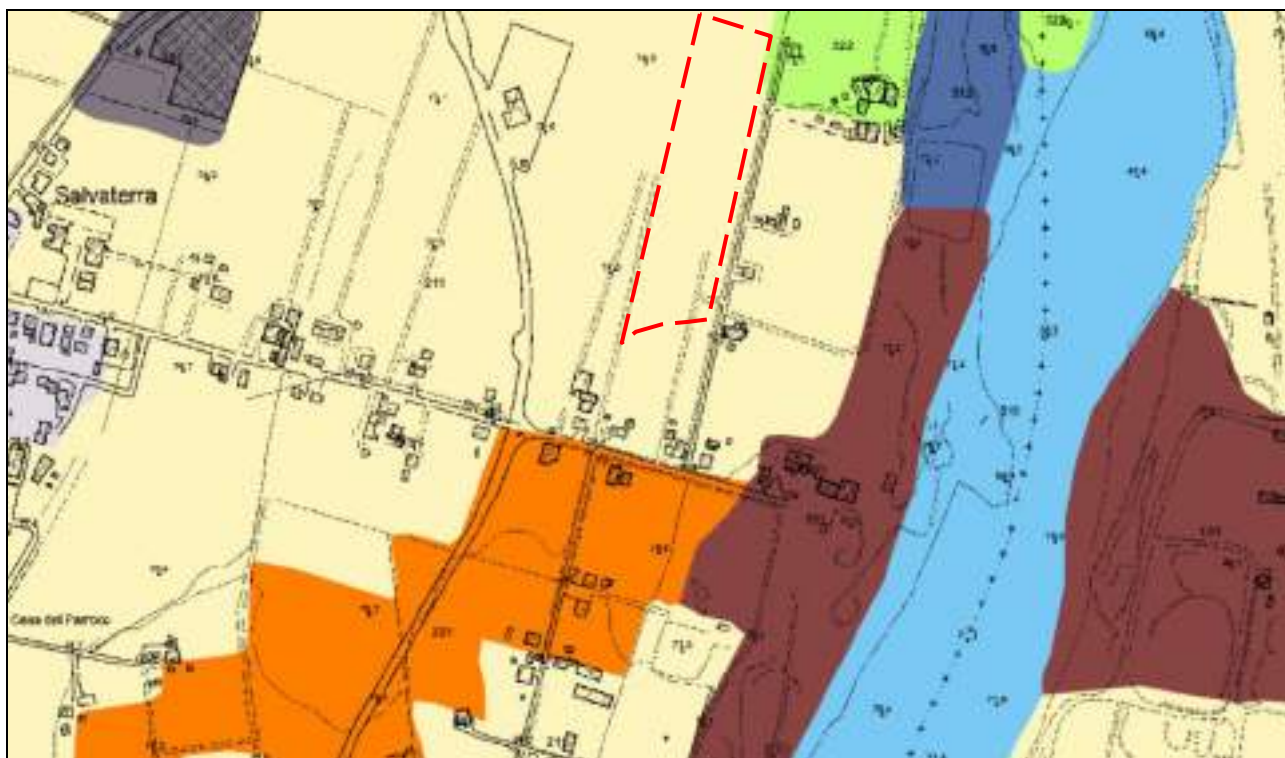
L'esercizio dell'attività estrattiva in direzione est della località Salvaterra è consolidato da anni, estendendosi lungo gran parte della fascia laterale della sinistra idraulica del Fiume Secchia. L'intera area, in virtù della particolare evoluzione geologica della conoide del fiume Secchia, è caratterizzata da profondi orizzonti geologici di materiale sedimentario come ghiaia e sabbia. La natura giacimentologica del sito è stata oggetto di notevole interesse commerciale fin dagli anni del dopoguerra. Questa caratteristica ha notevolmente influenzato l'evoluzione dell'utilizzo del suolo e della sua vocazione agricola, che nel tempo ha lasciato spazio allo sfruttamento estrattivo soprattutto in corrispondenza delle aree perfluviali. Parallelamente, l'intera area, soprattutto alla sinistra del fiume Secchia (sponda reggiana da Villalunga a Rubiera), è caratterizzata dalla presenza di diffusi insediamenti produttivi-industriali.

L'ambito agricolo circostante negli anni '70 era tipicamente contraddistinto dall'alternanza di Seminativi arborati, pioppeti e seminativi semplici, che nel tempo hanno lasciato spazio a coltivazioni intensive di seminativi semplici ed allo sfruttamento estrattivo soprattutto in corrispondenza delle aree perfluviali in direzione est.

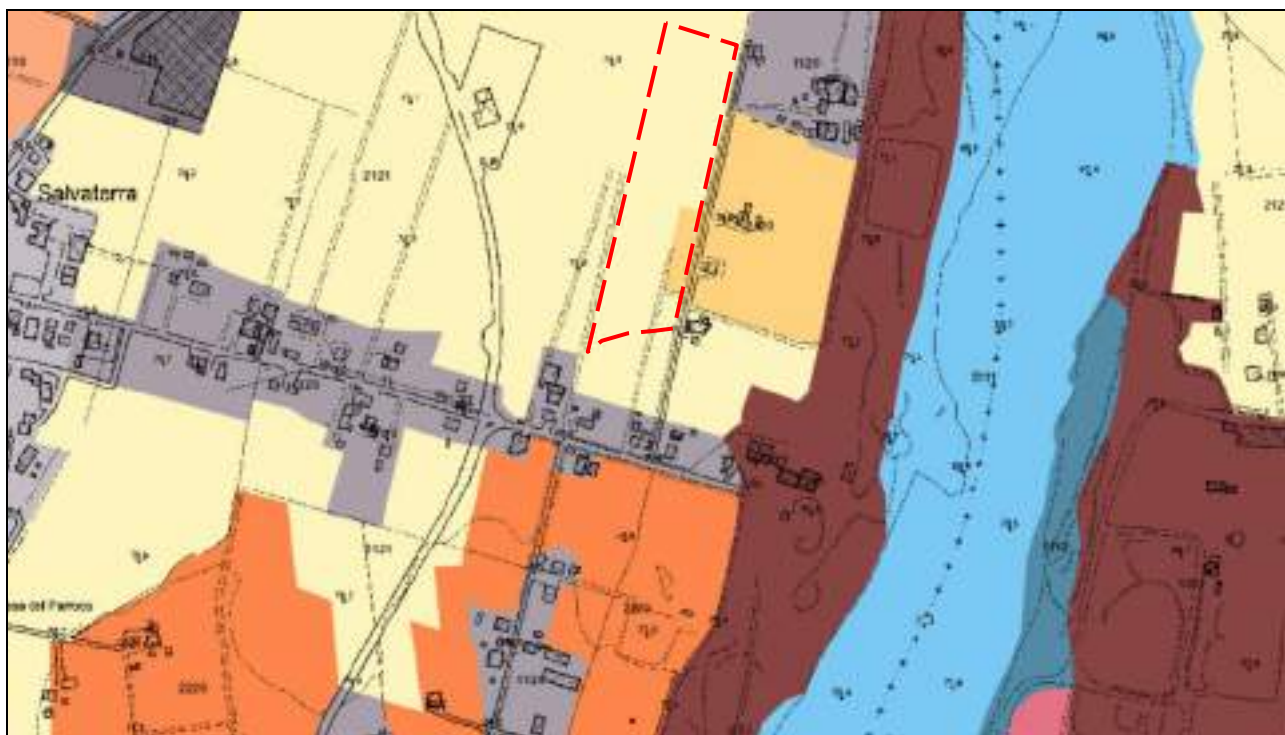




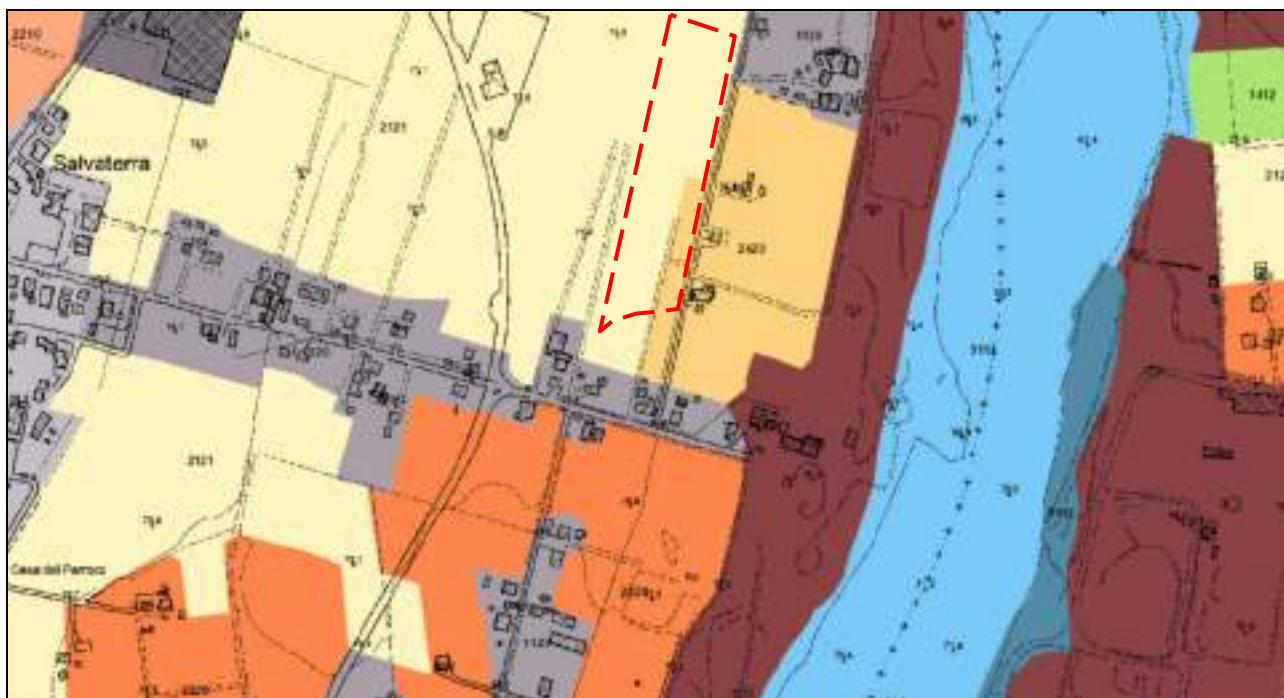
*Figura 1- Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 1976 della Regione Emilia Romagna*



*Figura 2 : Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 1994 della Regione Emilia Romagna*



*Figura 3: Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 2003 della Regione Emilia Romagna*



*Figura 4: Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 2008 della Regione Emilia Romagna*





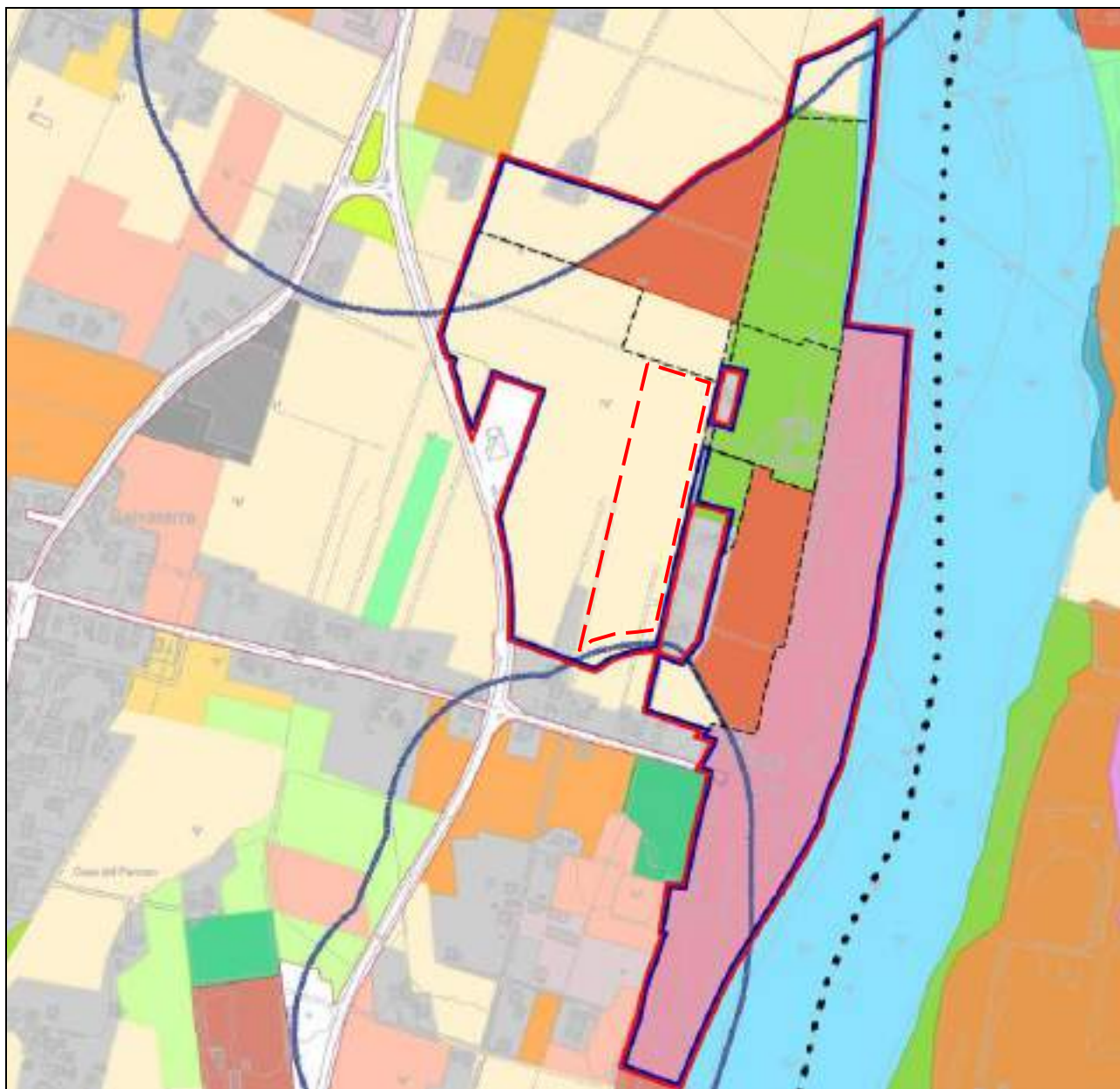


Figura 5: Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 2014 della Regione Emilia Romagna

Tale evidenza è riportata negli estratti della carta dell'Uso Reale del Suolo tratte dall'applicativo web di Emilia Romagna, disponibili per l'arco temporale dal 1976 al 2014 (da Figura 1 a Figura 5), nonché dalla rielaborazione delle coperture/uso del suolo attuali del comparto estrattivo del settore sud del Polo 18 di Figura 6.

Dalla lettura dei citati estratti cartografici si nota che la quasi totalità dell'area perfluviale del Polo 18 posta sulla sinistra del fiume Secchia negli ultimi decenni è stata via via destinata ad un utilizzo del suolo a servizio dell'attività estrattiva (cod. 1311 "Zone estrattive attive"), alcune delle quali nel frattempo già concluse ed in via di recupero con coperture naturalistiche (cod. 3231 rimboschimenti recenti – Vegetazione arborea/arbustiva in evoluzione). Il territorio contermina conferma gli utilizzi rurali con destinazioni prevalenti di seminativo e coltivazioni frutticole.

L'evoluzione delle attività estrattive al 31/12/2020 vede nello specifico la presenza attuale di cantieri a nord dell'area d'intervento ed in direzione est, corrispondenti rispettivamente ad una cava attiva ed una cava in corso di sistemazione per ricolma con limi dell'adiacente frantoio di Via reverberi.



**USO DEL SUOLO AGGIORNATO (Base Regione Emilia Romagna - Moka Web):**



*Figura 6: Ricostruzione dell'uso del suolo al 31/12/2020*

In corrispondenza dell'area d'intervento si conferma invece un uso del suolo vergine, con copertura agricola adibita a seminativo.

## **2.1.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO**

### *2.1.2.1 Caratteristiche Geomorfologiche dell'area*

L'area oggetto della presente istanza si colloca in zona pianeggiante a quote altimetriche medie compresa tra 77.5 m s.l.m. (a sud) e 75.7 m s.l.m. (a nord) corrispondenti al piano campagna naturale indisturbato, nella fascia dell'alta pianura reggiana appartenente alla parte apicale della conoide del F. Secchia. In questo settore la pianura presenta pendenze deboli (0,5%) con direzione a scendere S-N, caratterizzate da lievi ondulazioni, testimonianza di antichi paleoalvei del F. Secchia.

L'area si sviluppa in prossimità dell'abitato di Salvaterra in sinistra idrografica del corso d'acqua che risulta essere l'agente morfogenetico principale assieme all'attività antropica esplicata attraverso le attività estrattive, i relativi impianti di lavorazione inerti, e la realizzazione di opere di difesa idraulica. Inizialmente l'asporto di materiale avveniva direttamente dall'alveo fluviale, in seguito sono state coinvolte le aree ad esso adiacenti, andando ad alterare, in buona parte, gli aspetti morfologici prevalenti.

L'aspetto morfologico naturale di sito risulta sostanzialmente condizionato dalla presenza del Fiume Secchia, i cui depositi hanno dato origine alla conoide alluvionale con apice allo sbocco in pianura, per poi estendersi a ventaglio sino all'altezza di Modena; attualmente il corso d'acqua si trova a scorrere all'interno delle proprie alluvioni, che in alcuni casi sono state completamente incise, portando ad affiorare il substrato argilloso.

Va ricordato che l'attuale corso del fiume ha subito, in un lasso di tempo relativamente breve, numerosi spostamenti rispetto al proprio tracciato originario, come testimoniano le tracce di antichi paleolvei, individuabili dalla morfologia o dalle fotografie aeree.

All'azione fluviale va inoltre aggiunto, quale elemento morfogenetico di assoluta rilevanza per la zona in oggetto, l'azione antropica, che principalmente attraverso l'attività estrattiva degli ultimi decenni, ha complessivamente modificato l'aspetto originario della zona.

L'azione morfogenetica è stata nel tempo condizionata anche dall'azione di antropizzazione dell'alveo fluviale che ha visto la realizzazione di manufatti, di pennelli e di argini fluviali come i "muraglioni" ancora ben visibili sulle sponde destra e sinistra del Secchia. Opere che hanno permesso di colmare le aree golenali del Fiume Secchia e di recuperarle all'uso agricolo.

Attualmente le forme del rilievo preesistenti sono difficilmente riconoscibili in quanto il paesaggio presenta avvallamenti e depressioni di origine antropica. Questa zona si caratterizza infatti per la presenza di porzioni di terreno con coltivazioni agricole tipiche a piano campagna originario in direzione est lontana dalla fascia perifluviale, aree di cava esaurite, generalmente recuperate a piano di campagna ribassato, ed altre aree estrattive nell'intorno sulle quali l'attività è tuttora in atto ovvero impianti di lavorazione inerti. Il substrato è costituito da depositi alluvionali recenti prevalentemente grossolani (ghiaie e sabbie) con matrice sabbioso-limosa, in genere sub-affioranti o comunque collocati al di sotto dello strato pedogenizzato poco evoluto spesso mediamente 0,8 - 1.0 m.

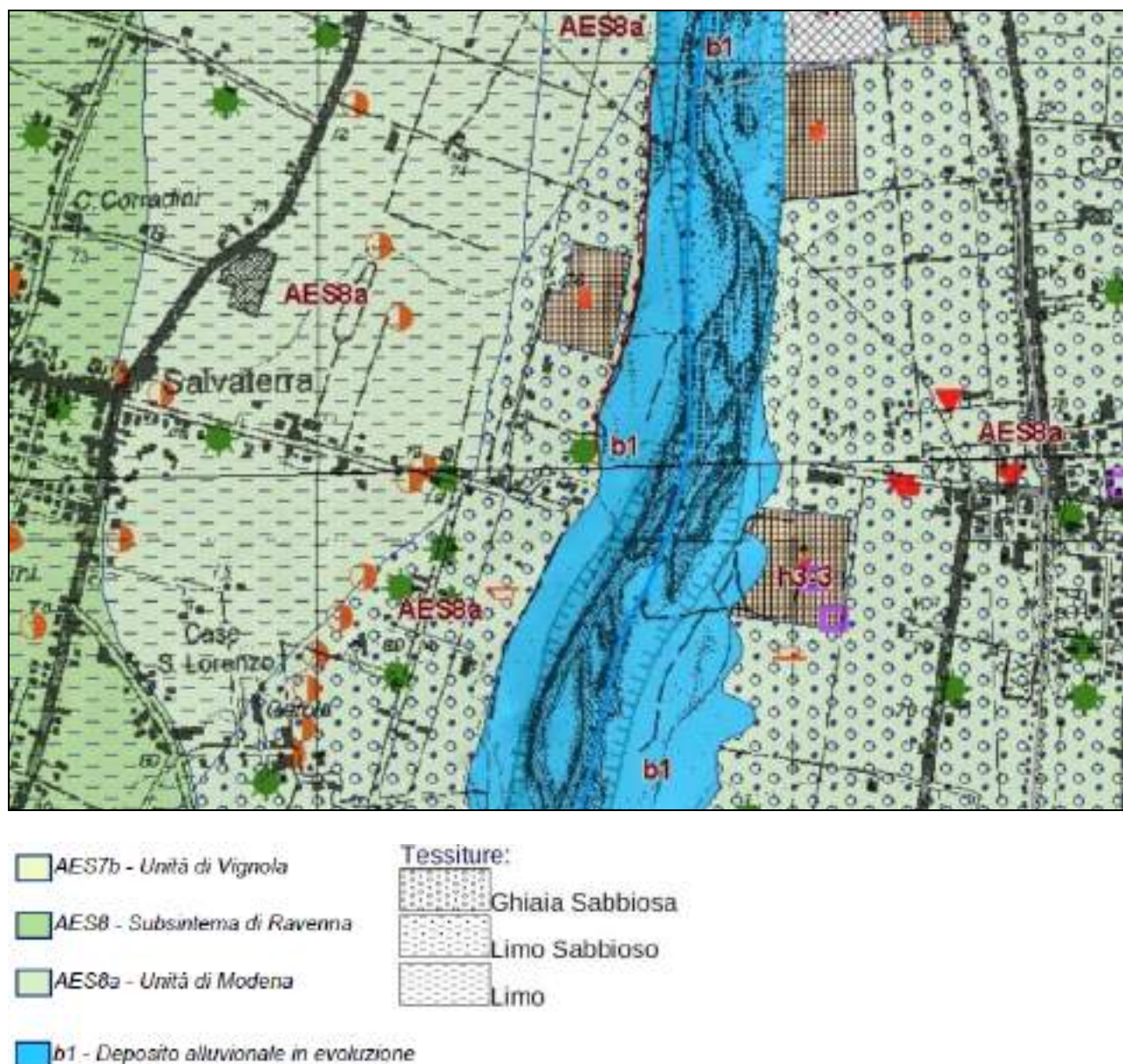
#### *2.1.2.2 Litologia e Geologia dell'area*

Per la caratterizzazione litologica dell'area di indagine si è fatto riferimento sia a dati bibliografici sia a specifici studi e rilevamenti effettuati.

I riferimenti bibliografici sono i seguenti:

- Carta Geologica della Regione Emilia Romagna, progetto CARG (Figura 7).
- Carta Geologica Schematica della litologia di superficie (Gelmini-Paltrinieri, 1988)





*Figura 7 : "Carta Geologica della Regione Emilia Romagna" progetto CARG*

Dall'analisi della carta geologica (Figura 7) si evince sinteticamente che il sito in esame si posiziona all'interno del sub-sistema di Ravenna (AES8), con copertura quaternaria riconducibile all'unità geologica di Modena (AES8a) in sinistra idraulica al Fiume Secchia in adiacenza ai depositi contemporanei identificabili come deposito alluvionale in evoluzione (b1); la conoide del Fiume Secchia caratterizza da un punto di vista tessiturale gli affioramenti superficiali di sito che nel caso specifico corrispondono a depositi di ghiaia sabbiosa ricoperti da uno strato superficiale prevalentemente argilloso con terreno coltivato.

In particolare nella zona in studio lo strato ghiaioso e permeabile si presenta pressoché continuo sino a superare abbondantemente i 20 metri di profondità, interrotto da rari e sottili livelli e/o lenti limo-argillose, che hanno una distribuzione areale discontinua. Superficialmente i materiali

affioranti sono prevalentemente a granulometria grossolana (ghiaia, ciottoli e sabbie) di deposizione recente e ricoperti da coltri di terreno vegetale di spessore limitato (mediamente e localmente 0,8 - 1,0 metri).

#### Successione neogenico - quaternaria del margine appenninico padano



##### **AES8 - Subsistema di Ravenna**

**Modena** Ghiaie e ghiaie sabbiose, passanti a sabbie e limi organizzate in numerosi ordini di terrazzi alluvionali. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. A tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente fino a 150 cm e parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. Contengono frequenti reperti archeologici di età del Bronzo, del Ferro e Romana. Potenza fino a oltre 25 m.

(Olocene (età radiometrica della base: 11.000 - 8.000 anni).)

**Reggio nell'Emilia** Limi sabbiosi e limi argillosi negli apparati dei torrenti minori o ghiaie in lenti entro limi, subordinate ghiaie e ghiaie sabbiose in quelli dei torrenti e fiumi principali. A tetto suoli a basso grado di alterazione con fronte di alterazione potente fino a 150 cm e parziale decarbonatazione; orizzonti superficiali di colore giallo-bruno. Nell'alta pianura su AES7b (affiorante solo in cave). Potenza fino a oltre 20 m.

(Olocene (età radiometrica della base: 11.000 - 8.000 anni).)



##### **AES8a - Unità di Modena**

**Modena** Depositi ghiaiosi passanti a sabbie e limi di terrazzo alluvionale. Limi prevalenti nelle fasce pedecollinari di interconoide. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo, grigio-giallastro o bruno grigiastro. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m).

(Post-VI secolo d.C.)

**Reggio nell'Emilia** Depositi ghiaiosi e fini. Unità definita dalla presenza di un suolo a bassissimo grado di alterazione, con profilo potente meno di 100 cm, calcareo e grigio-giallastro. Corrisponde al primo ordine dei terrazzi nelle zone intravallive. Nella pianura ricopre resti archeologici di età romana del VI secolo d.C.. Potenza massima di alcuni metri (< 10 m).

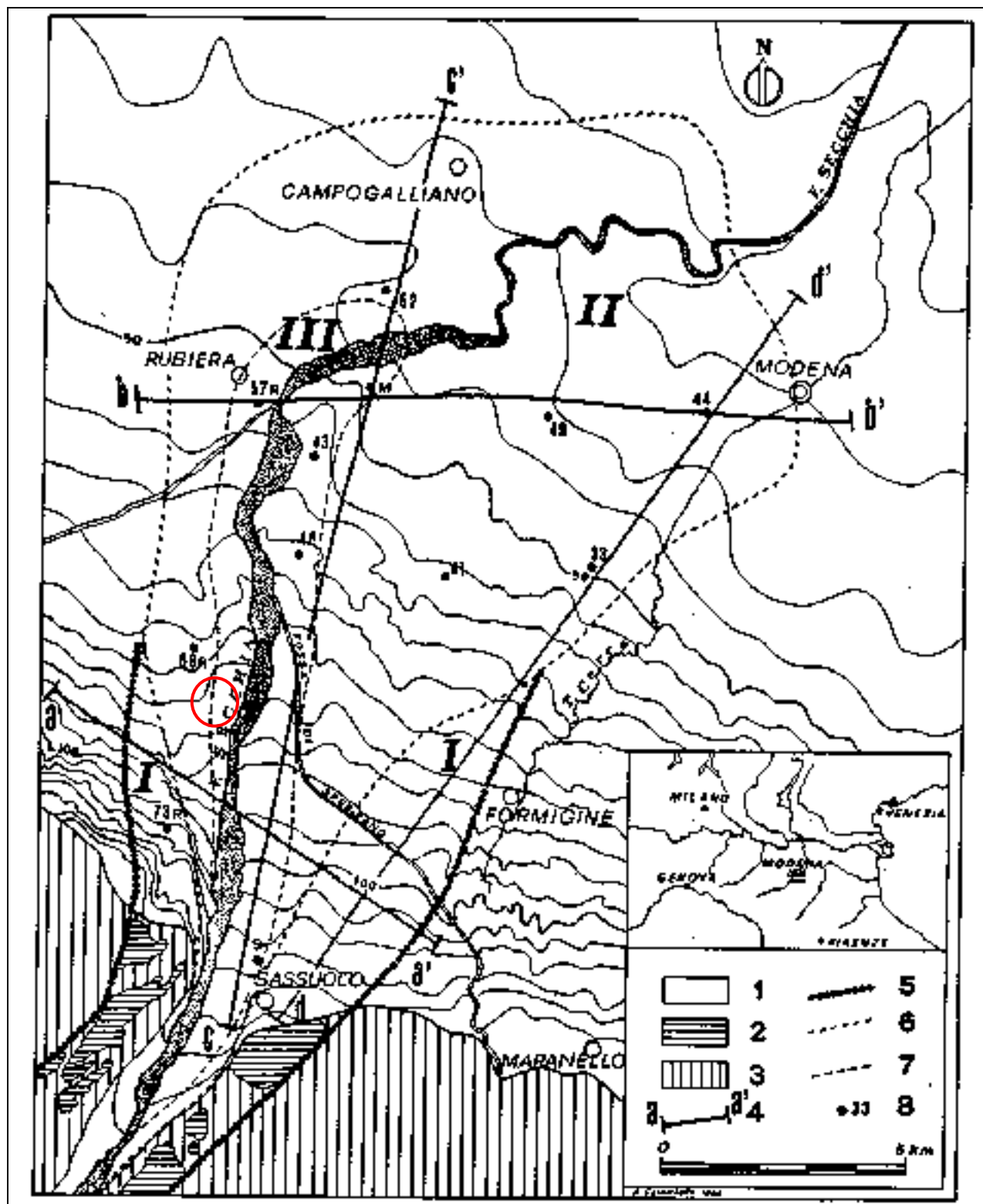
(Post-VI secolo d.C.)

Da un punto di vista geologico, l'area in esame, rientra all'interno del dominio deposizionale del Fiume Secchia, corresponsabile del colmamento dell'ampio bacino padano, che in questa parte di media-alta pianura, posta a valle dei rilievi collinari, si trova a scorrere al di sopra di un ampio ventaglio di depositi grossolani (ghiaie e sabbie); è la zona di conoide apicale dove prevalente risulta essere la presenza di litotipi grossolani, anche a modeste profondità dal piano campagna.

In particolare, l'area ricade all'interno dell'Unità dei "Corsi d'acqua principali", contraddistinta da depositi ghiaiosi di conoide e sabbiosi delle aree golenali; si tratta di sedimenti depositati in ambiente di conoide, sviluppatosi, a partire dal Neolitico, allo sbocco del Fiume Secchia in pianura e successivamente contraddistinto da alcuni degli episodi deposizionali più recenti.

La conoide, con apice a sud di Sassuolo, si sviluppa con inclinazione media verso valle dello 0.5%, mentre l'antistante pianura alluvionale è inclinata dello 0.1-0.2%. La zona apicale si contraddistingue oltre che per la presenza di depositi prevalentemente grossolani, per quella di canali intrecciati, legati allo sviluppo di corsi d'acqua tipo braided.





*Figura 8: Conoide del Fiume Secchia*

Le ghiaie presentano in genere alla sommità spessori variabili, sino ad un paio di metri, di depositi fini e finissimi di overbank, nei quali è possibile riconoscere diversi cicli positivi, deposti da successivi episodi di tracimazione; nell'area in oggetto tali depositi poggiano su conoidi più antiche.

Dal punto di vista litologico l'unità litostratigrafica del Fiume Secchia è formata da materiali per lo più ghiaiosi, soprattutto nelle porzioni apicali, riconoscibili a pochi metri di profondità in tutta l'area del Polo Estrattivo 18. Si tratta prevalentemente di ghiaie, con diametri variabili dai 70 cm a qualche centimetro, immerse in matrice sabbioso-limosa; le ghiaie, poco classate ed embricate, sono costituite in prevalenza da calcari ed arenarie, subordinatamente da selci ed ofioliti.

A questi potenti banchi ghiaiosi si alternano in maniera discontinua e disomogenea livelli pelitici, che diventano via via più potenti procedendo verso nord o avvicinandosi alle porzioni distali della conoide, determinando una graduale transizione ai sedimenti fini della piana alluvionale, che si sviluppa contemporaneamente al fronte ed ai lati del corso d'acqua che origina la conoide stessa. L'accrescimento verticale di questi materiali classificati come fini e talora finissimi, è saltuariamente interrotto da orizzonti sabbiosi che possono essere legati a barre d'accrescimento laterale ovvero ad argini naturali o ancora a ventagli di rotta fluviale.

Le sabbie sono presenti oltre che nella matrice, in rare lenti poco sviluppate entro le ghiaie ed al tetto di queste, ove assieme ai limi ed alle argille, costituiscono uno strato potente sino ad un paio di metri.

Dal punto di vista sedimentologico il settore in esame possiede caratteristiche deposizionali dei corsi d'acqua di tipo "braided" che permettono di riconoscere un panorama firmato dai canali a bassa sinuosità ed alta energia, con deposito di sedimenti più grossolani all'interno dei canali, e di materiali fini nelle aree di intercanale.

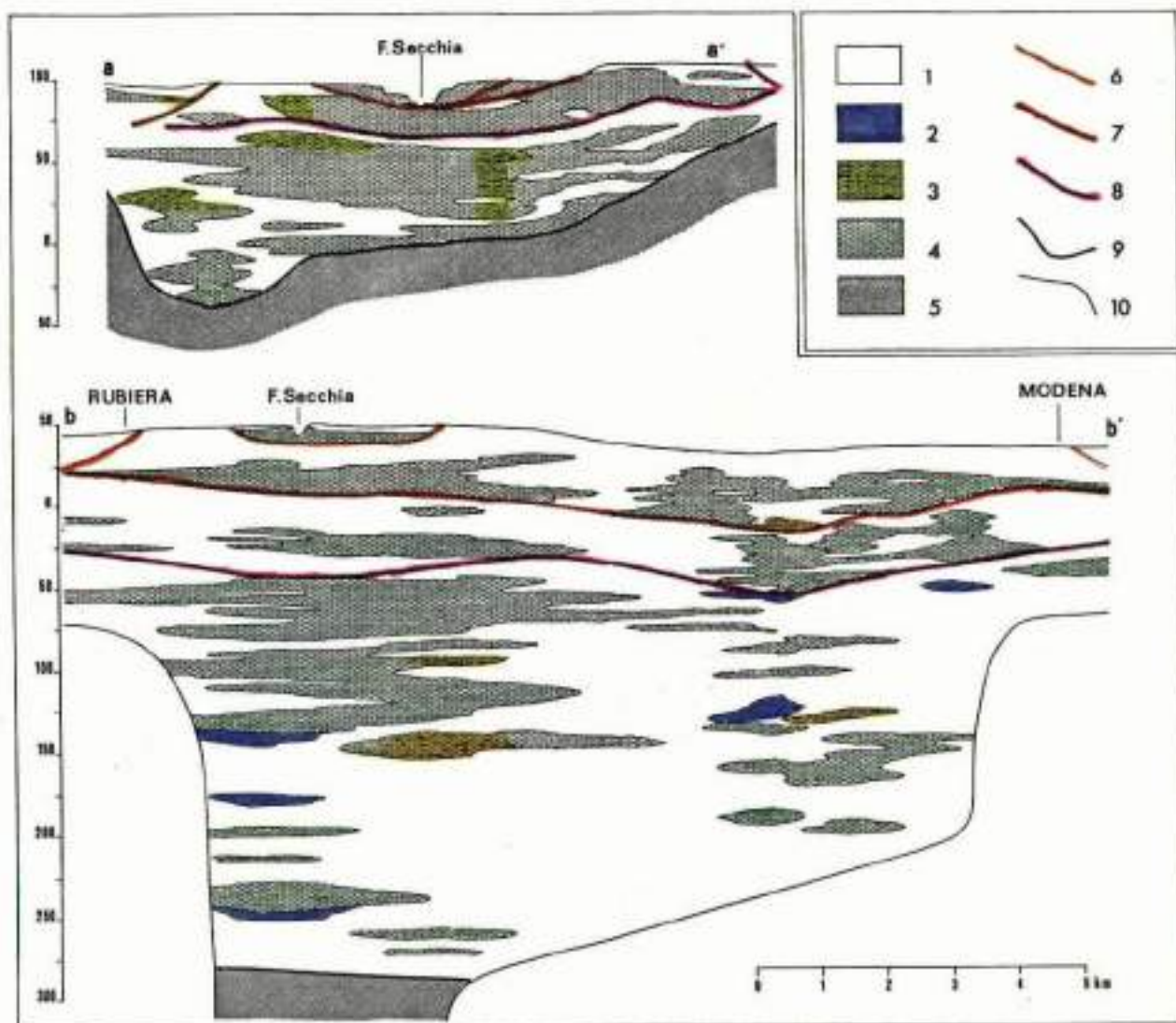
Gli apporti provenienti dai torrenti appenninici minori formano strutture che, in corrispondenza della porzione distale, si intersecano tra loro compenetrandosi ed intercalandosi.

Essi sono conseguentemente costituiti da materiali più fini perlopiù sabbiosi e limosi con presenza dei piccoli corpi ghiaiosi che si sviluppano longitudinalmente dalle porzioni apicali, diventando strette fasce potenti qualche metro.

Queste formazioni sono riconducibili ad un periodo compreso tra il Pliocene superiore ed il Quaternario attuale e sono disposte in discordanza sul substrato argilloso plio-Pleistocenico, affiorante in corrispondenza del margine collinare.

Il principale agente morfogenetico di tipo naturale è rappresentato dal Fiume Secchia, che nel punto più vicino si trova a circa 250 m dall'area di intervento, e dall'ampia influenza che ha sui depositi di conoide, esso, con il proprio alveo e i fenomeni ad esso collegati, svolge ed ha svolto ruolo da protagonista nella formazione della pianura adiacente.





- Sezioni litostratigrafiche trasversali alla conoide del F. Secchia. Depositi fluviali 1) Limi e argille; 2) sabbie a varia granulometria; 3) ghiaie e ciottoli con abbondante matrice limosa per lo più di colore ocreo; 4) ghiaie a varia granulometria con ciottoli e straterelli di conglomerato; 5) Depositi marini plio-pleistocenici; argille e limi con livelli subordinati di sabbia con ghiaie e conglomerato; 6) limite della conoide attuale (I); 7) limite della conoide recente (II); 8) limite della conoide antica (III); 9) limite fra terreni continentali e marini; 10) limite delle conoscenze.

*Figura 9: Sezioni litostratigrafiche trasversali alla conoide del Fiume Secchia.*

Il letto del fiume, in prossimità dell'area in esame, presenta un andamento a canali anastomizzati o braided, caratteristica tipica dei corsi d'acqua di alta pianura che trasportano materiali grossolani; un fenomeno frequente nei torrenti appenninici, e nel Fiume Secchia, è quello di scorrere in trincea per lunghi tratti, come conseguenza naturale della continua estrazione di inerti dal letto del fiume a cui si è assistito nel secolo scorso, fino a portare, i certi punti critici, alla completa rimozione delle alluvioni e all'affioramento del substrato marino.

Infine l'attività antropica, ed in particolare l'estrazione mineraria, costituisce un agente morfogenetico attivo; infatti negli anni l'uomo è intervenuto a più riprese estraendo ghiaie e sabbie, creando peculiari avvallamenti nel territorio che, seppur subendo una adeguata sistemazione morfologica e vegetazionale, rimangono ben riconoscibili.

In Figura 10 è fornita una ricostruzione strutturale del sottosuolo, nel quale si riporta una sezione con direzione SSW-NNE con andamento antiappenninico

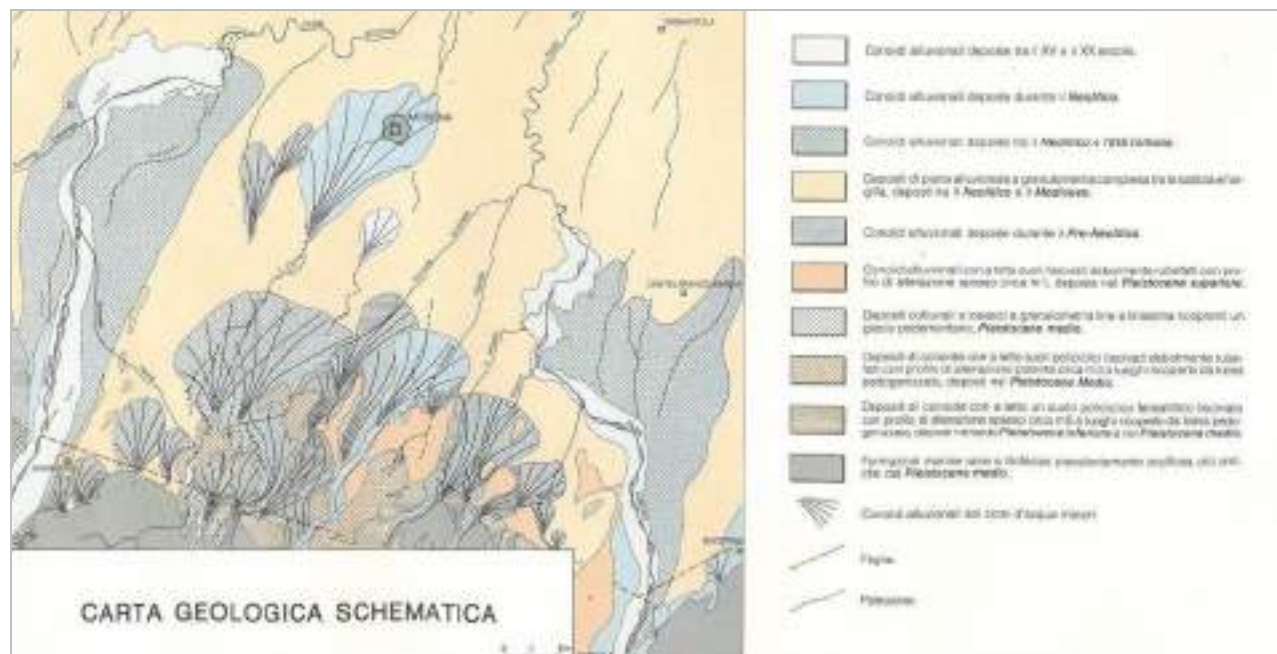


Figura 10 – Carta geologica Schematica della litologia di superficie (Gelmini-Paltrinieri, 1988)

## 2.2 ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

### 2.2.1 IDROGRAFIA DI SUPERFICIE

Il settore di pianura in esame è caratterizzato da una specifica rete drenante, rappresentata da corpi idrici naturali uniti ai corsi d'acqua artificiali, che scorrono prevalentemente seguendo l'andamento del terreno circostante con direzione prevalente da sud-ovest verso nord-est. Le aste di deflusso secondarie svolgono per lo più la funzione di canale di scolo, tuttavia si possono osservare anche corsi d'acqua ad uso irriguo o promiscuo.

Il corpo idrico principale è costituito dal Fiume Secchia, caratterizzato in questo tratto del suo tracciato da un andamento anastomizzato (braided), a differenza del settore settentrionale che a causa della diminuzione della sezione di flusso, ha un andamento più rettilineo e continuo. Il deflusso dei corsi d'acqua minori che drenano questo tratto di pianura ha invece un andamento verso nord-est, congruo con la vergenza della pianura circostante.

L'area oggetto d'intervento appartiene nello specifico al bacino del Torrente Tresinaro che scorre più a nord del comparto estrattivo di Casalgrande immettendosi nel F. Secchia all'altezza del Ponte di Rubiera.

Pur essendo la parte meridionale del Polo estrattivo 18 prossimo al F. Secchia, solo una parte di esso drena infatti in direzione est con recapiti diretti al Fiume. Da una analisi plano-altimetrica di sito nonché dalla ricognizione del reticolo idrografico minore locale, è possibile verificare come la sede carrabile della laterale di Via Reverberi funga da spartiacque fra i recapiti al sottobacino del T. Tresinaro (aree ad ovest di Via Reverberi) tramite il Rio Canalazzo e quelli direttamente al F. Secchia in direzione est.

L'area in esame possiede buone caratteristiche di drenaggio, al quale contribuiscono una serie di canali artificiali e naturali a funzione scolante e irrigua. Nello specifico il drenaggio dell'area di intervento ed il territorio circostante ad ovest della Laterale di Via Reverberi, sono quindi affidati progressivamente ai seguenti elementi idrografici:

- Canale irriguo denominato "Canaletto Secchia" adiacente alla laterale di Via Reverberi immediatamente in direzione est del perimetro estrattivo. Tale elemento, a tratti in alveo artificiale, proviene da sud da loc. Fornace e Cà Alta e seguendo la viabilità secondaria e interpodereale locale taglia il Polo estrattivo 18 lungo la laterale di Via Reverberi fino poco più a nord della loc. Stallone per poi confluire, come Canale di Carpi, al Rio Canalazzo;
- Rio Canalazzo, affluente di destra del T. Tresinaro che scorre più a nord verso Rubiera, che con direzione di flusso sud-nord attraversa l'abitato di Salvaterra in alveo anche parzialmente tombinato in direzione ovest dal Polo estrattivo 18;
- Torrente Tresinaro, affluente di sinistra del F. Secchia che taglia trasversalmente la pianura reggiana più a nord del sito fino ad confluire al Secchia all'altezza di Rubiera;
- Fiume Secchia, elemento del reticolo idrografico principale che scorre ad est del Polo 18 che riceve le acque drenate al sito d'intervento tramite il Torrente Tresinaro;

Dal punto di vista della valutazione dello stato delle acque superficiali locali al sito d'intervento, è possibile far riferimento ai dati della rete di monitoraggio regionale attualmente operativa presente nel bacino del F. Secchia, gestita da ARPAE di Modena e ricavabili dei Report periodici ARPAE.

Dalla valutazione dei risultati dei monitoraggi svolti da ARPA è possibile identificare la qualità delle acque superficiali, seppur a grande scala, allo stato "zero". In particolare è possibile riferirsi alle stazioni:

- Stazione sul F. Secchia denominate "Ponte della Pedemontana", immediatamente a monte del sito d'intervento;

- Stazione sul F. Secchia denominata "Ponte di Rubiera", a valle dell'area oggetto di studio e a valle della confluenza del T. Fossa di Spezzano in destra idraulica e del T. Tresinaro in sinistra idraulica.

Ser.	Codice RER	Bacino	Asta	Toponimo	Programma	Frequenza	Monit. BIO	Profilo analitico	RFAS da 2015
MO	01201150	SECCHIA	F. SECCHIA	Ponte pedemontana Sossuolo	Operativo	8	si	3+2	
MO	01201200	SECCHIA	FOSSA DI SPEZZANO	Torrente Fossa di Spezzano	Operativo	8	si	3+2	
RE	01201220	SECCHIA	T. TRESINARO	Valle Cigarello	Operativo	4	si	3	
RE	01201250	SECCHIA	T. TRESINARO	Vionasse Molino, Scandiano	Operativo	8	si	3+2	
MO	01201400	SECCHIA	F. SECCHIA	Ponte di Rubiera	Operativo	8	no	3+2	

Profilo analitico:

- 1 – chimico-fisico base      2- metalli, fitofarmaci, organoalogenati  
 3 – microinquinanti      PQT – profilo aggiuntivo per potabilizzazione

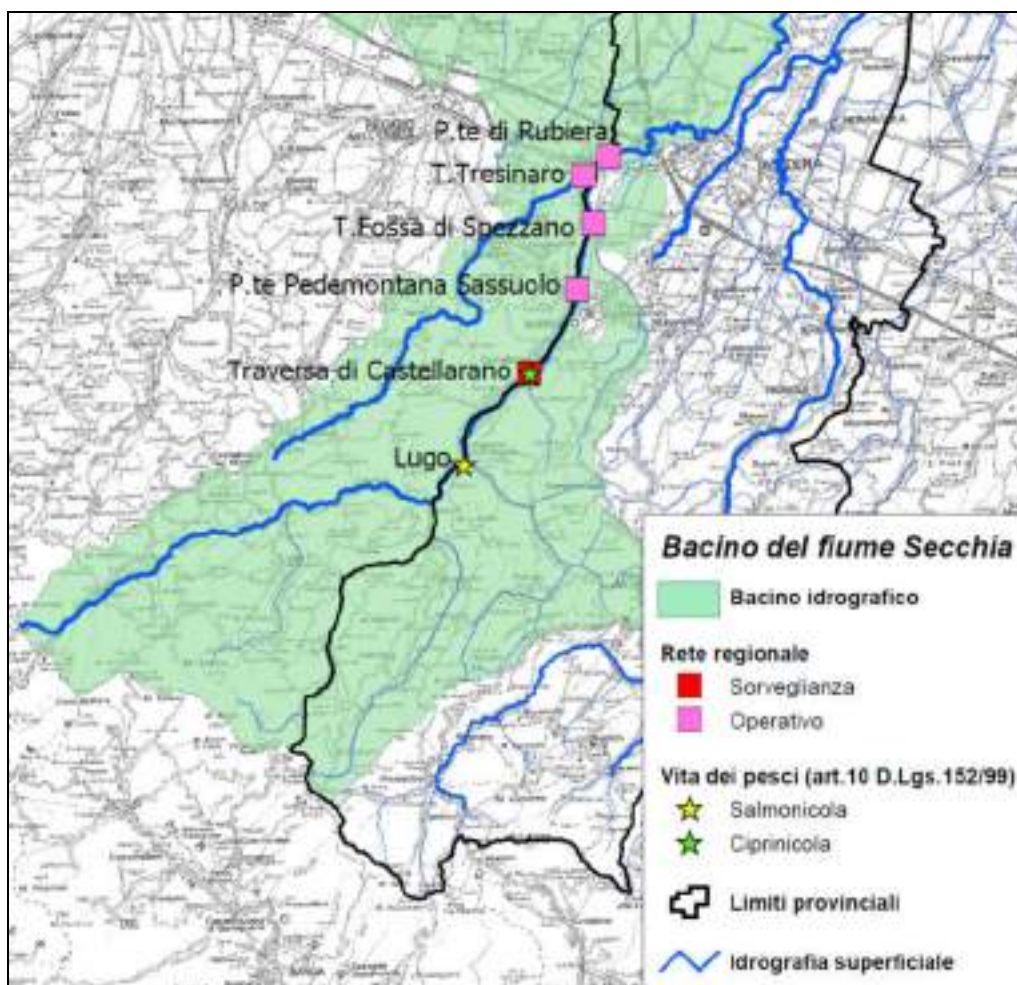
Corpo idrico	Stazione	Codice RER	Caratterizzazione
<b>Fiume Secchia</b>	Ponte Pedemontana	01201150	Si trova in prossimità dell'area pedecollinare, all'altezza della strada pedemontana che collega i comuni del distretto ceramico. La stazione si trova alcuni chilometri a valle della traversa di Castellarano.
<b>Fiume Secchia</b>	Ponte di Rubiera	01201400	Risente dell'immissione dei torrenti Tresinaro e Fossa di Spezzano e della derivazione di monte, presentando soprattutto nel periodo estivo portate molto scarse o assenti.

Relativamente al T. Tresinaro, le stazioni attualmente operative sull'asta fluviale non risultano rappresentative del sito oggetto d'indagine in quanto entrambe posizionate in direzione di monte. Tuttavia fino al 2014 risultava operativa la stazione sul Torrente Tresinaro denominata "Briglia Montecatini" ubicata in corrispondenza della chiusura di bacino alla confluenza del F. Secchia. Pertanto, risalendo ai report storici è comunque possibile fornire alcune indicazioni in merito allo stato chimico ed ecologico anche del T. Tresinaro nel tratto di interesse.

Con riferimento all'ultimo report ARPAE delle acque superficiali "Valutazione dello stato delle acque superficiali fluviali 2014-2019" di Dicembre 2020, si riporta di seguito un quadro riassuntivo dello stato Ecologico e chimico delle acque superficiali monitorate nel tratto monte-valle di interesse per il comparto estrattivo di Casalgrande.

Relativamente al T. Tresinaro ad oggi risultano attive esclusivamente stazioni di monitoraggio a monte del sito d'interesse. La Stazione di Valle alla confluenza con il F. Secchia





*Figura 11 - Rete di Monitoraggio del Fiume Secchia*

I risultati dei monitoraggi eseguiti sulle acque superficiali alle stazioni di riferimento di monte e valle succitate hanno portato ad evidenziare lo stato qualitativo del corso d'acqua dedotto dal Report ARPA 2014-2019:

→ Indice LIMeco – indicatore sintetico di stato qualitativo chimico-fisico utile alla classificazione dello Stato Ecologico ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

I risultati dei monitoraggi evidenziano un generale scadimento dello stato qualitativo del corso del F. Secchia nel passare dalle stazioni di Monte a quella di Valle al Ponte di Rubiera, comunque sempre a livelli di LIMeco ELEVATO. La maggior interferenza è dettata dagli apporti del T. Tresinato (LIMeco 2014 – Sufficiente alla sezione a Valle del Sito) Fossa di Spezzano, recapito degli scarichi di ampie aree urbanizzate e del Distretto Ceramiche Modenese.

Codice	Asta	Toponimo	LIMeco 2014	LIMeco 2015	LIMeco 2016	LIMeco medio 2014-16	LIMeco 2017	LIMeco 2018	LIMeco 2019	LIMeco medio 2017-19
01201150	F. SECCHIA	Ponte pedem. Sassuolo	0,62	0,88	0,91	0,87	0,98	0,77	0,93	0,89
01201200	F. FOSSA DI SPEZZANO	Fossa di Spezzano	0,4	0,29	0,32	0,33	0,32	0,35	0,36	0,34
01201220	T. TRESINARO	Vale Cignello *		0,27	0,36	0,31	0,36	0,33	0,27	0,32
01201250	T. TRESINARO	Scandiano *		0,71	0,71	0,71	0,79	0,55	0,73	0,68
01201400	F. SECCHIA	Ponte di Rubiera	0,7	0,71	0,85	0,79	0,63	0,63	0,71	0,72

Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
≥ 0,66	≥ 0,50	≥ 0,33	≥ 0,17	< 0,17

\* Stazioni introdotte nella revisione rete 2015

Figura 12: Valori di LIMeco 2014-2019

COD_RER	ASTA	STAZIONE	LIMeco 2010-2012	LIMeco 2013	LIMeco 2014	LIMeco 2015
01201150	Fiume Secchia	Ponte Pedemontana	0,73	0,77	0,82	0,88
01201200	Torrente Fossa di Spezzano	Confluenza Secchia	0,31	0,29	0,40	0,29
01201300	Torrente Tresinaro	Confluenza Secchia	0,28	0,32	0,41	
01201400	Fiume Secchia	Ponte di Rubiera	0,58	0,73	0,70	0,71

Figura 13: Valori di LIMeco 2010-2015

→ Stato Ecologico - Lo Stato Ecologico è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI IQR medio 2014-16			STATO ECOLOGICO 2014-16
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2014-16	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR ICM	DATOMEI ICM	MACROFITE BMF	
01200700	F. Secchia	Lugo	10 SS 3 N *	0,93	ELEVATO	0,585	1,157	0,90	SUFFICIENTE
01201150	F. Secchia	Pedemontana Sassuolo	6 SS 3 F-10 P-fm	0,87	ELEVATO	0,823	1,091	0,75	SUFFICIENTE
01201200	F. FOSSA DI SPEZZANO	Fossa di Spezzano	8 IN 7 F-10 R	0,33	BUONO	0,418	0,292	0,77	SCARSO
01201220	T. Tresinaro	Vale Cignello	10 SS 3 N *	0,31		0,613	0,408	0,86	SCARSO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	10 SS 2 N-P	0,71	ELEVATO	0,476	0,326	0,76	SCARSO
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera	6 SS 3 F-10 R	0,75	ELEVATO				SUFFICIENTE

ANAGRAFICHE				ELEMENTI CHIMICI A SUPPORTO		ELEMENTI BIOLOGICI EQR medio 2017-19			STATO ECOLOGICO 2017-19
Codice	Asta	Toponimo	Caratteri	LIMeco 2017-19	Inquin. specifici Tab 1/B	MACRO BENTHOS STAR ICM	DATOMEI ICM	MACROFITE BMF	
01200700	F. Secchia	Lugo	10 SS 3 N *	0,92	ELEVATO	0,749	0,949	0,93	BUONO
01201150	F. Secchia	Pedemontana Sassuolo	6 SS 3 F-10 P-fm	0,89	ELEVATO	0,802	1,049	1,02	BUONO
01201200	F. FOSSA DI SPEZZANO	Fossa di Spezzano	8 IN 7 F-10 R	0,34	BUONO	0,442	0,373	0,75	SCARSO
01201220	T. Tresinaro	Vale Cignello	10 SS 3 N *	0,32		0,594		0,54	SCARSO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	10 SS 2 N-P	0,68	BUONO	0,339	0,627		SCARSO
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera	6 SS 3 F-10 R	0,72	ELEVATO				SUFFICIENTE

ANAGRAFICHE			STATO ECOLOGICO TRIENNALE		ELEMENTI IDROMORFOLOGICI			STATO ECOLOGICO SESSENNALE	
Codice	Asta	Toponimo	STATO ECOLOGICO 2014-2016	STATO ECOLOGICO 2017-2019	IQM	IAR	POTENZ. ECOLOGICO Praga (HVMR)	STATO ECOLOGICO 2014-2019	LIVELLO CONFIDENZA
01200700	F. Secchia	Lugo	SUFFICIENTE	BUONO	Non E	Elevato		SUFFICIENTE	BASSO
01201150	F. Secchia	Pedemontana Sassuolo	SUFFICIENTE	BUONO	Non E	Non B	PES	SUFFICIENTE	BASSO
01201200	F. FOSSA DI SPEZZANO	Fossa di Spezzano	SCARSO	SCARSO	Non E	Non B		SCARSO	ALTO
01201220	T. Tresinaro	Vale Cignello	SCARSO	SCARSO	Non E	Buono		SCARSO	ALTO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	SCARSO	SCARSO	Non E	Buono		SCARSO	MEDIO
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	Non E	Buono		SUFFICIENTE	BASSO

PEB: Potenziale ecologico buono

PES: Potenziale ecologico sufficiente

IQM/IAR: Non B= Non Buono; Non E= Non Elevato

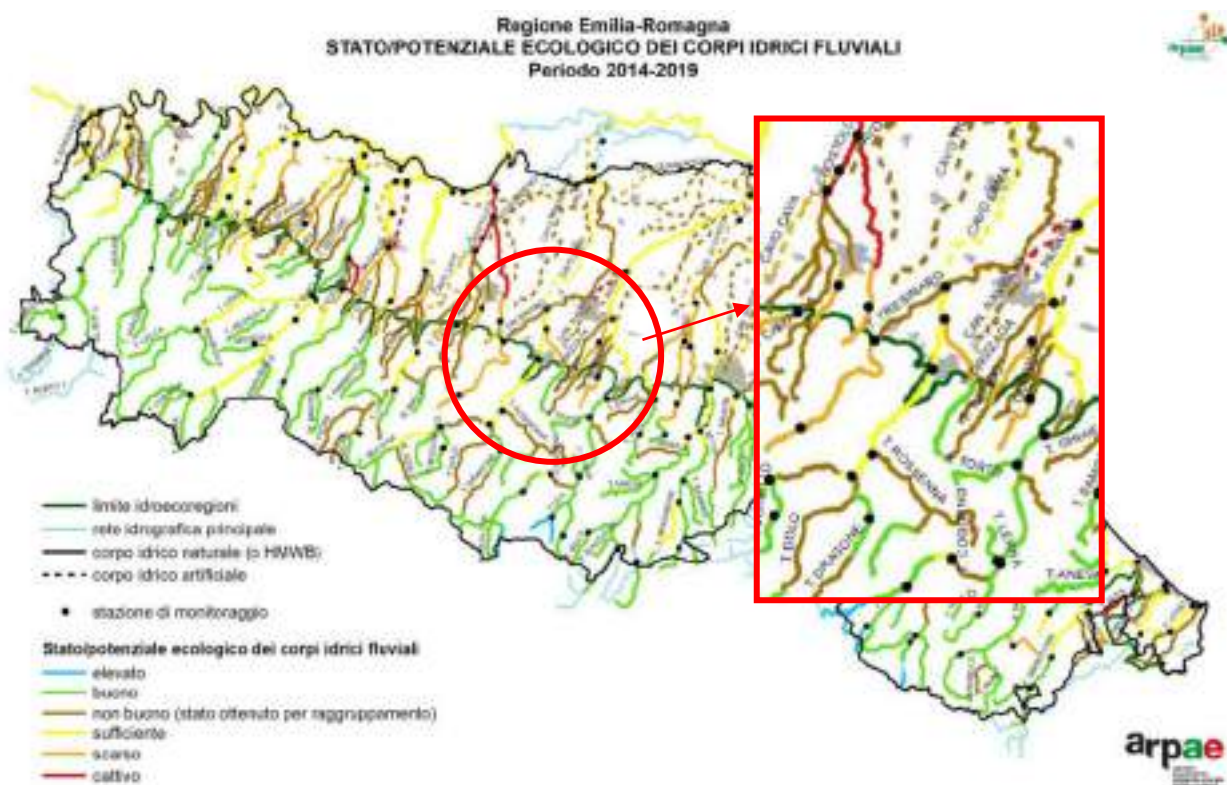


*Figura 14: Stato Ecologico 2014-2019*

ASTA	STAZIONE	STATO ECOLOGICO 2010-2012	STATO ECOLOGICO 2013	STATO ECOLOGICO 2014	STATO ECOLOGICO 2015
F. Secchia	Pedemontana, Sassuolo	SUFFICIENTE	BUONO	ND	ND
T. Fossa di Spezzano	Colombarone – Magreta	SCARSO	SCARSO	ND	ND
T. Tresinaro	Briglia Montecatini – Rubiera	SCARSO	SCARSO	ND	
F. Secchia	Ponte di Rubiera	SUFFICIENTE	BUONO	ELEVATO	ND

*Figura 15: Stato Ecologico 2010-2015*

Lo stato Ecologico dell'asta fluviale del F. Secchia compresa fra Il Ponte della Pedemontana (Monte) e il Ponte di Rubiera (Valle) nel tempo ha visto un leggero miglioramento, con un progressivo scadimento procedendo verso valle a seguito dell'attraversamento dei contesti urbanizzati. Tuttavia il giudizio medio nel sessennio 2014-2019 è comunque di grado SUFFICIENTE. Tresinaro e Fossa di Spezzano, diretti recapiti dei depuratori urbani dei comuni attraversati evidenziano rispettivamente uno stato ecologico non buono, di livello SCARSO.



*Figura 16: Stato/Potenziale Ecologico dei corpi idrici Fluviali – report ARPAE 2014-2019*

→ Stato Chimico – I risultati evidenziano un generale livello qualitativo comunque BUONO lungo l'asta del Fiume Secchia, anche a valle della confluenza con il T. Tresinaro che nei monitoraggi più recenti (nuovo elenco di sostanze) evidenzia livelli qualitativi non ottimali.

Con riferimento ai monitoraggi del 2010-2014, alla stazione di confluenza con il F. Secchia risultava tuttavia (elenco analiti monitorati ridotto) uno stato chimico Buono.

Codice	Foto	Toponimo	Profilo analitico	STATO CHIMICO 2017	STATO CHIMICO 2018	STATO CHIMICO 2019	STATO CHIMICO 2017-2019 (con nuove sostanze aggiunte)
01200700	F. Secchia	Lugo	1+2	STATO MALO	BUONO	BUONO	NON BUONO
01201150	F. Secchia	Podemontana Sassuolo	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01201200	Fossa Spezzano	Fossa di Spezzano	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01201250	T. Tresigara	Scardiano	1+2	STATO MALO	BUONO	BUONO	NON BUONO
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera	1+2	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

Codice	Acqua	Toponimo	Superamenti SQA-MA 2014-19	Superamenti SQA-CMA 2014-19	STATO CHIMICO 2014-19	STATO CHIMICO 2014-2019 con nuove sostanze D.Lgs. 173/05	Livello di confidenza
01200700	F. Secchia	Lugo	DC/IF		NON BUONO	NON BUONO	BASSO
01201150	F. Secchia	Pedemontana-Sassuolo			BUONO	BUONO	ALTO
01201200	Fossa Spezzano	Fossa di Spezzano			BUONO	BUONO	ALTO
01201220	T. Tresinaro	Valle Cignanello			BUONO	BUONO	ALTO
01201250	T. Tresinaro	Scandiano	DC/IF		NON BUONO	NON BUONO	BASSO
01201400	F. Secchia	Ponte di Rubiera			BUONO	BUONO	ALTO

*Figura 17: Stato Chimico 2014-2019*

COD_RER	ASTA	STAZIONE	STATO CHIMICO 2010-2012	STATO CHIMICO 2013	STATO CHIMICO 2014	STATO CHIMICO 2015
01201150	Fiume Secchia	Ponte Pedemontana	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01201200	Torrente Fossa di Spezzano	Confluenza Secchia	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO
01201300	Torrente Tresinaro	Confluenza Secchia	BUONO	BUONO	BUONO	
01201400	Fiume Secchia	Ponte di Rubiera	BUONO	BUONO	BUONO	BUONO

*Figura 18: Stato Chimico 2010-2015*

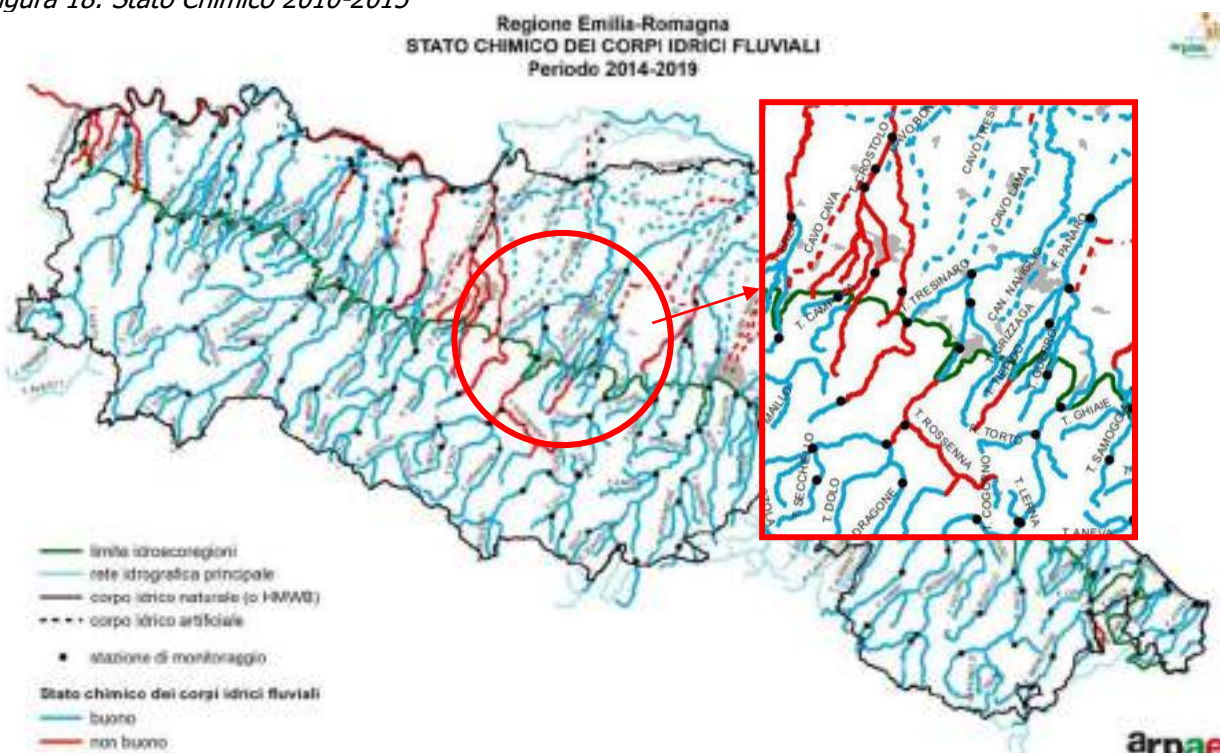


Figura 19: Stato/ Chimico dei corpi idrici Fluviali – report ARPAE 2014-2019



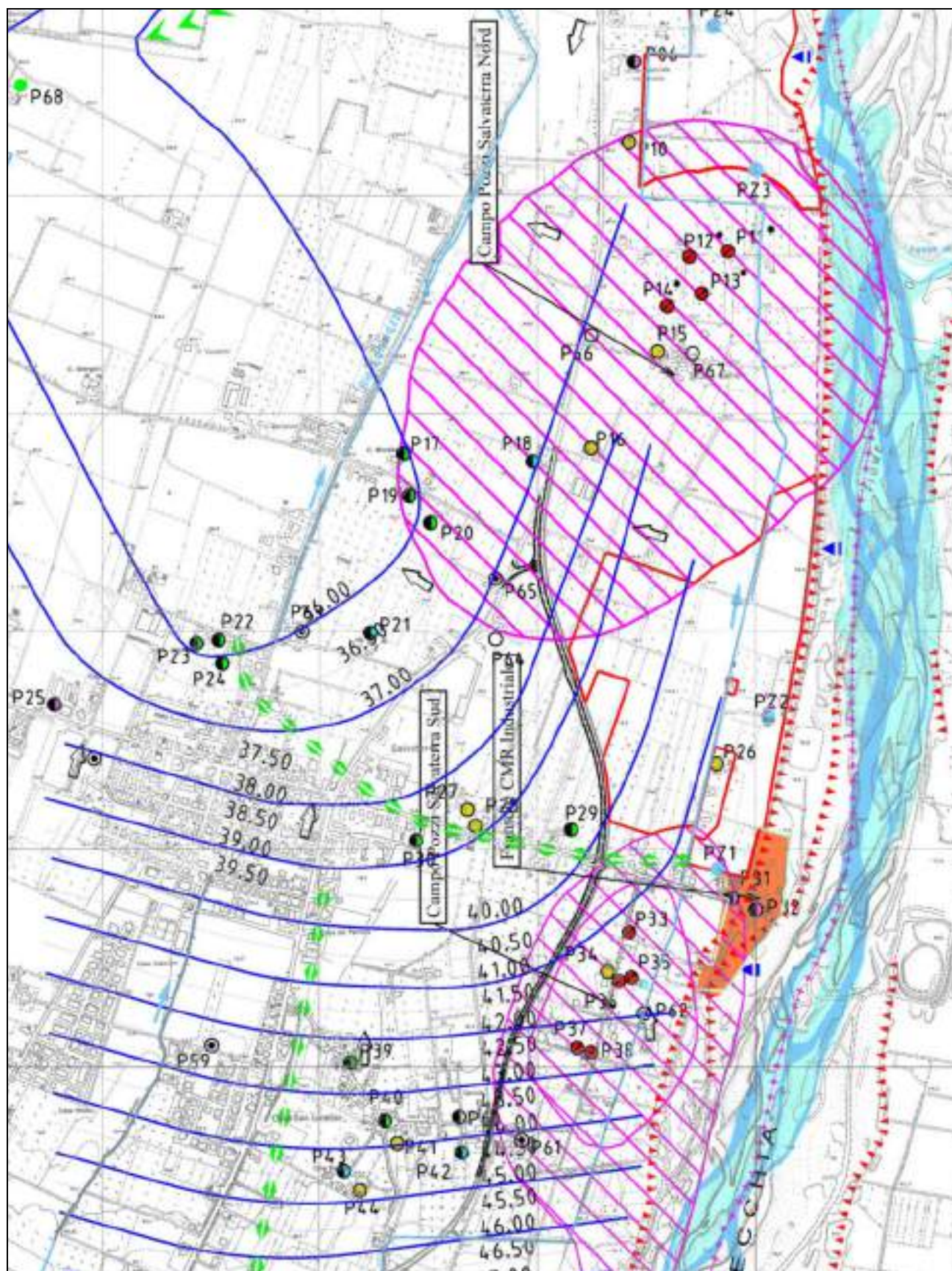




Figura 20: Tav. 4Bis PCA – Idrografia superficiale e profonda

Com'è possibile notare dalla lettura incrociata dei valori sopra riportati, la qualità del Fiume Secchia nel tronco fluviale ricompreso fra il Ponte della pedemontana (Monte) ed il Ponte di Rubiera (Valle) e pertanto in attraversamento al Comparto Estrattivo di Casalgrande, si presenta a a livelli mediamente Buoni per poi scendere progressivamente a livelli Sufficienti procedendo verso a valle. In questo tratto il F. Secchia risente dell'immissione dei T. Tresinaro e Fossa di Spezzano caratterizzati da livelli qualitativi maggiormente scarsi in quanto corpi recettori delle zone fortemente industrializzate di Casalgrande-Scandiano e di Maranello-Spezzano.

Dalle considerazioni e dai risultati dei monitoraggi periodici resi disponibili dai report periodici ARPAE, emerge come il sito oggetto di studio si inserisce in un contesto idrografico superficiale di transizione fra il tessuto meno antropizzato di monte, caratterizzato da livelli qualitativi migliori, e quello maggiormente influenzato dal contesto abitativo e industrializzato di valle e pertanto qualitativamente più scadente. Il Contesto antropizzato locale induce un carico inquinante per lo più legato alle pressioni degli scarichi civili che determinano condizioni Ecologiche dei corsi d'acqua mediamente "sufficienti".

Considerata la vicinanza del sito all'alveo del Fiume Secchia è inoltre opportuno verificare l'eventuale pericolo di esondazione in caso di evento di piena. A tal fine gli studi idraulici sul F. Secchia hanno portato ad escludere questo rischio per l'intero perimetro della porzione meridionale del Polo 18 e conseguentemente per l'area oggetto del quadro progettuale. Per ubicazione plano-altimetrica il sito d'intervento si posiziona in area esterna al limite delle piene del reticolo principale



come evidenziato dal più recente Piano Gestione Rischio Alluvioni PGRA 2016 approvato dalla Regione Emilia Romagna.

## 2.2.2 IDROLOGIA E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE SOTTERRAEE

Gli studi eseguiti dall'Ufficio Geologico Regionale hanno permesso l'identificazione di tre Gruppi Acquiferi ad estensione regionale, denominati A, B e C, separati da un sistema di barriere di permeabilità (Figura 21).

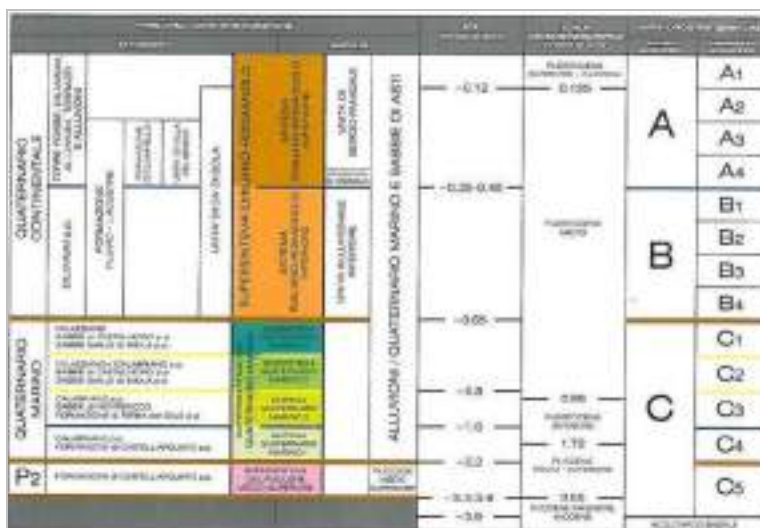


Figura 21 - Schema stratigrafico del margine appenninico e della pianura emiliano romagnola

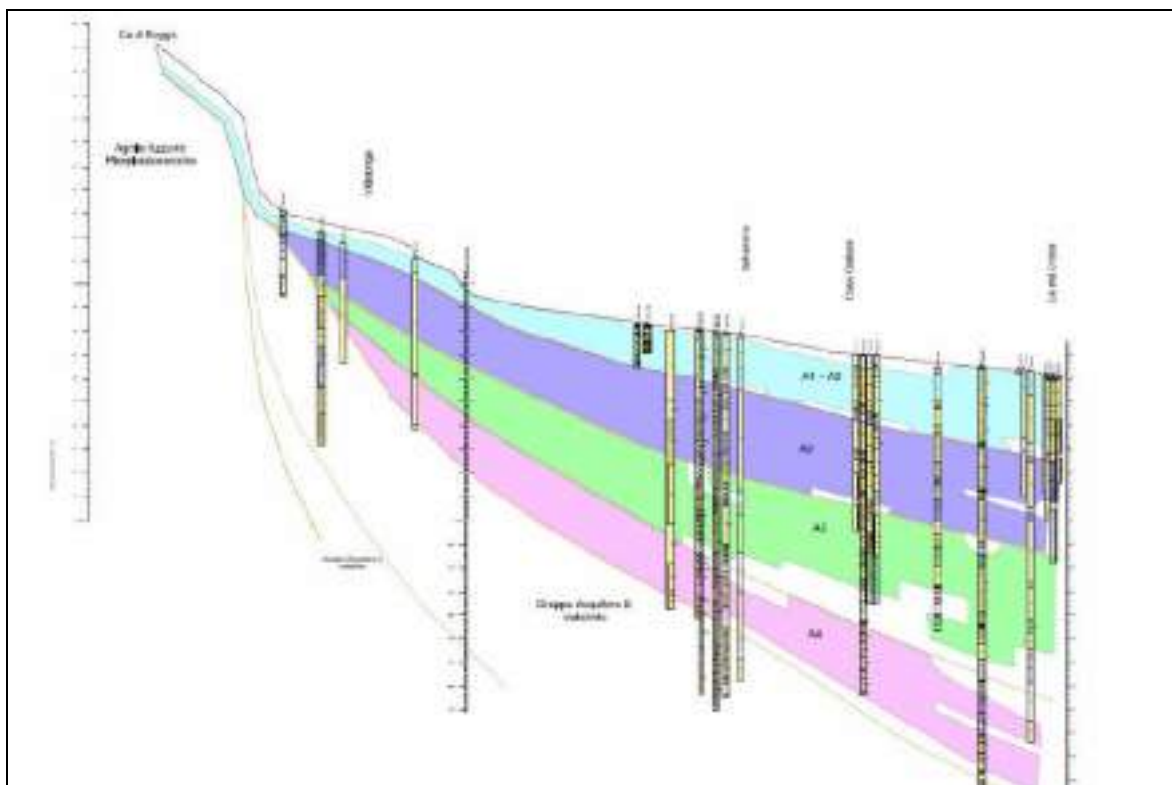


Figura 22: Sezione geologica redatta dalla Regione Emilia Romagna della conoide del Fiume Secchia nei pressi del campo acquifero di "Salvaterra Nord"





quale il primo strato, pressochè continuo ed indifferenziato nella parte di alta pianura, si differenzia in comparti nella parte mediana e frontale della conoide.

È questo il settore più produttivo per quanto riguarda le falde, caratterizzato in questa sua parte da depositi a granulometria prevalentemente grossolana anche a basse profondità dal piano campagna; in questa zona i sedimenti alluvionali all'interno dei quali sono presenti acquiferi a litologia ghiaioso-sabbiosa, presentano nell'insieme spessori superiori agli 80 m.

Per quanto riguarda la conoide alluvionale, questa è stata riconosciuta e studiata in numerosi lavori di carattere idrogeologico e viene descritta con apice a quota 125 m s.l.m. poco a monte di Sassuolo, lunghezza di 20 km e larghezza massima di 14 km.

Complessivamente la conoide del Secchia s'inquadra nell'acquifero dell'alta pianura modenese nel modo descritto dallo schema GNDCl del C.N.R.: in sintesi esiste all'apice della conoide una condizione di flusso imposto di sub-alveo, flussi variabili nel tempo con gli acquiferi confinati sui fianchi Est ed Ovest e flussi univoci nella parte distale della conoide.

La falda è a pelo libero in una fascia di monte apicale della conoide diventando compartimentato e confinato nella zona mediana e frontale.

L'alveo del Secchia è riconosciuto infiltrante sino all'altezza della confluenza Secchia/Tresinaro.

Riguardo alla posizione del passaggio falda libera/in pressione, va notato che Pellegrini M. (1989), rileva che la parte apicale della conoide è costituita da un monostrato indifferenziato ed affiorante, senza importanti intercalazioni e con falda libera, fino all'altezza della Casiglia; a nord di questa località i livelli impermeabili assumono una certa continuità e determinano condizioni strutturali di acquifero monostrato compartimentato, mantenendo comunque intercomunicazione tra i livelli acquiferi, il gradiente idraulico fino alla località Casiglia è tipico di una falda libera e la isopiezometrica 55 m segna il passaggio ad una condizione di confinamento.

È stata proposta una nuova interpretazione (Parea G.C., 1987) secondo la quale nei corpi delle "conoidi" dovrebbero esistere strutture trasversali ad andamento appenninico poste in corrispondenza delle spiagge; in termini idrogeologici queste dovrebbero corrispondere a zone di maggior conducibilità idraulica.

Ulteriori dati sono stati pubblicati da IDROSER (1990) in uno studio idrochimico ed isotopico nella zona dell'alta pianura modenese che analizza numerosi parametri idrochimici utilizzando i dati delle reti di primo e secondo livello ed i dati GNDCl; si evidenzia innanzitutto una stretta connessione tra la facies idrochimica delle acque sotterranee e le acque superficiali e risulta inoltre evidente l'apporto legato alle infiltrazioni meteoriche, che attraversando lo strato di terreno superficiale si arricchiscono di composti inquinanti oltre che di elementi naturali.

Per il Secchia, emerge tra l'altro, che all'apice della sua conoide, in zona Sassuolo, la tendenza sulla serie storica del livello di falda tende allo stazionario o all'aumento e rientra invece nella norma nel corpo principale della conoide.

Nell'ambito dello studio IDROSER è stata effettuata un'indagine isotopica sulla base della quale viene calcolato il tempo medio di residenza, che coincide con il tempo di rinnovamento di tutta la riserva idrica immagazzinata, e dal quale vengono valutate la velocità darciana ( $v$ ) e la conducibilità idraulica ( $k$ ) dell'acquifero.

Nella conoide del Secchia, in zona Sassuolo, sulla distanza 1700 mt con cadente piezometrica  $1.12 \times 10^{-2}$ , risulta:

velocità darciana	$v = 0.36 \times 10^{-5}$ m/sec
conducibilità idraulica	$k = 3.05 \times 10^{-4}$ m/sec
velocità reale	$u = 0.20 \times 10^{-4}$ m/sec = 1.7 m/giorno
porosità efficace	$n = 0.20$

In conclusione quindi, nell'area in studio l'acquifero si caratterizza per la presenza di una falda libera più superficiale, direttamente alimentata dalla superficie, come contributo delle precipitazioni meteoriche e dell'apporto prevalente di infiltrazione in subalveo del fiume; si tratta di una falda ampiamente sfruttata e qualitativamente impoverita in seguito ai notevoli emungimenti verificatisi negli anni passati, che attualmente viene utilizzata solamente da pozzi ad uso privato. Per quanto riguarda l'assetto strutturale, la base di questa unità tende ad approfondirsi spostandosi verso nord, risultando caratterizzata da una superficie mediamente inclinata in tale direzione di circa l'1%; tale superficie appare modellata da alcune ondulazioni e talora da vere e proprie incisioni ad andamento nord-sud che determinano repentine variazioni di spessore dell'acquifero e che risultano probabilmente legate a strutture di paleoalveo.

Al di sotto di questo primo acquifero e separato da questo da diaframmi scarsamente permeabili costituiti da limi ed argille di spessore ed estensione areale variabile, si rinviene il secondo acquifero, caratterizzato dalla presenza di falde semi-confinare, che localmente possono assumere caratteristiche prossime a quelle confinate; questo secondo acquifero risulta in particolare caratterizzato da un monostrato compartimentato costituito da più livelli permeabili ghiaioso-sabbiosi tra loro variamente comunicanti, localmente separati da setti argillosi, talora anche di discreto spessore e notevole estensione.

Come per la base del primo acquifero, anche in questo caso si possono evidenziare importanti strutture depresse con asse posto in direzione sud-nord e l'inclinazione della superficie risulta anche in questo caso variabile spostandosi verso nord.

La produttività di questo acquifero, sfruttato dalla maggior parte dei pozzi ad uso acquedottistico ed industriali presenti nell'area, risulta notevolmente maggiore rispetto a quello soprastante, sia qualitativamente che quantitativamente.

Al di sotto di questi corpi idrici principali, a profondità mediamente superiori ai 100 m, si rinviene infine il substrato marino, dove prevalgono sedimenti limoso-argillosi, caratterizzati da acquiferi poco produttivi e qualitativamente scadenti per la presenza di facies idrochimiche tipiche di ambiente riducente.

Dal punto di vista idraulico siamo in presenza di un acquifero permeato da una falda freatica, che possiede alti valori di trasmissività ( $1.0 \div 9.2 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ) e alti valori di permeabilità ( $2.2 \times 10^{-4} \div 3.1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ ).

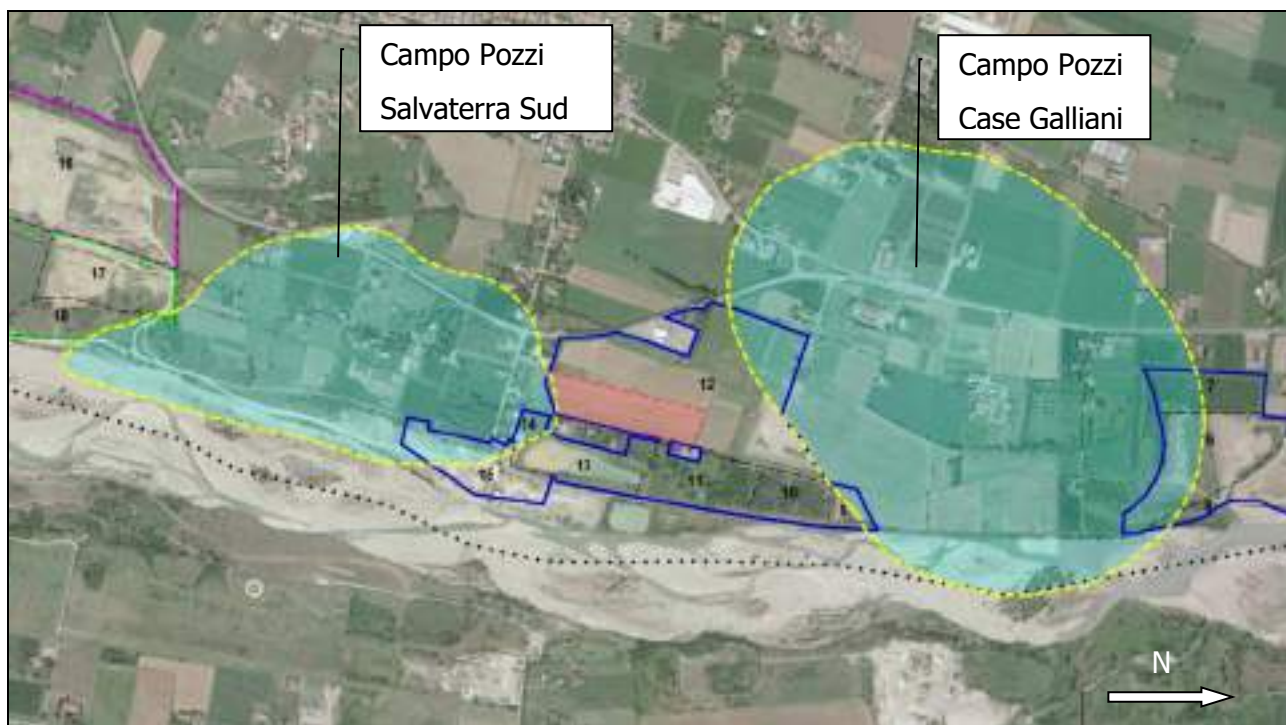
#### ***2.2.2.1 SFRUTTAMENTO DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA E FASCIE DI RISPETTO DEI POZZI AD USO IDROPOTABILE***

Dall'analisi idrogeologica si evidenzia come nell'intorno del Polo 18 siano presenti pozzi per captazione di acqua di falda ad uso idropotabile acquedottistico (Figura 20). Nell'immediata sinistra idraulica del F. Secchia l'acquifero è sfruttato ad usi idropotabili, industriali oltre che ad uso irriguo e zootecnico con quote di emungimento ed intercettamento della falda variabili in relazione al livello qualitativo della risorsa idrica necessario.

Come evidenziato nella carta di Figura 20: Tav. 4Bis PCA – Idrografia superficiale e profonda nell'intorno del Polo estrattivo 18 sono in particolar modo concentrati i pozzi ad uso idropotabile del Comune di Casalgrande afferenti ai campi acquiferi di "Salvaterra" e "Salvaterra Nord" rispettivamente a monte e valle del perimetro estrattivo.

Dall'analisi dei dati e delle stratigrafie dei pozzi si è desunta l'idrologia locale, le direzioni e velocità di flusso di falda prevalenti. Tali studi hanno portato alla determinazione delle fasce di rispetto che hanno condizionato l'elaborazione del PAE. La linea isocrona di 365 giorni, corrispondente al tempo impiegato da un eventuale inquinante già presente in falda per raggiungere le captazioni consente di definire il limite esterno della fascia di protezione allargata dei pozzi. Tale areale, precluso in ogni modo all'attività estrattiva, così come risulta altresì dalla recente variante urbanistica correlata dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale avviata da Iren per la "concessione alla derivazione di acque pubbliche sotterranee per il consumo umano dal campo pozzi di Salvaterra" che ha aggiornato l'area di salvaguardia di Salvaterra Sud è

riportato in Figura 24. Il settore meridionale del Polo 18 si estende nella porzione di territorio ricompresa fra i campi pozzi sopraccitati; La pianificazione estrattiva, nel rispetto di tali elementi di tutela, ha nello specifico tracciato il limite di attuazione di Polo 18 proprio lungo il margine dell'area di tutela dei campi pozzi; l'area di cava di progetto si ubica in posizione di valle ed in area completamente esterna all'area di tutela del campo pozzi di Salvaterra Sud.



*Figura 24: area di tutela dei campi pozzi di Salvaterra Sud e Casa Galliani a nord. In rosso l'area di cava di progetto, in tratto Blu il perimetro del Polo Estrattivo 18, in tratto giallo con retino azzurro i campi pozzi*

Il campo pozzi di "Salvaterra Nord" è incentrato nella loc. Case Galliani ed è gestito da IREN che in occasione della redazione della recente variante al PAE comunale ha elaborato uno studio per determinarne la zona di rispetto circostante. Come ben visibile tale campo Pozzi corrisponde ad un elemento di vincolo particolarmente rilevante per la porzione meridionale del Polo estrattivo 18 in quanto idrologicamente posizionato a valle. Esso capta dall'acquifero A con profondità variabili da circa - 69 m p.c. a -106 m p.c..

Dallo studio condotto da IREN sopraccitato si può desumere come per l'areale circostante il campo pozzi Salvaterra Nord la direzione della falda si mantenga sostanzialmente costante nel tempo con direzione principale verso N-NO. Il gradiente idraulico sembrerebbe invece cambiare nelle diverse campagne di misurazione, variando tra un minimo di circa 0.1% e un massimo di 0.4%.



In considerazione alla perimetrazione del Polo 18, del posizionamento del perimetro estrattivo di progetto e delle profondità di scavo, è da escludere una possibile interferenza diretta rispetto ai pozzi ad uso acquedottistico descritti.

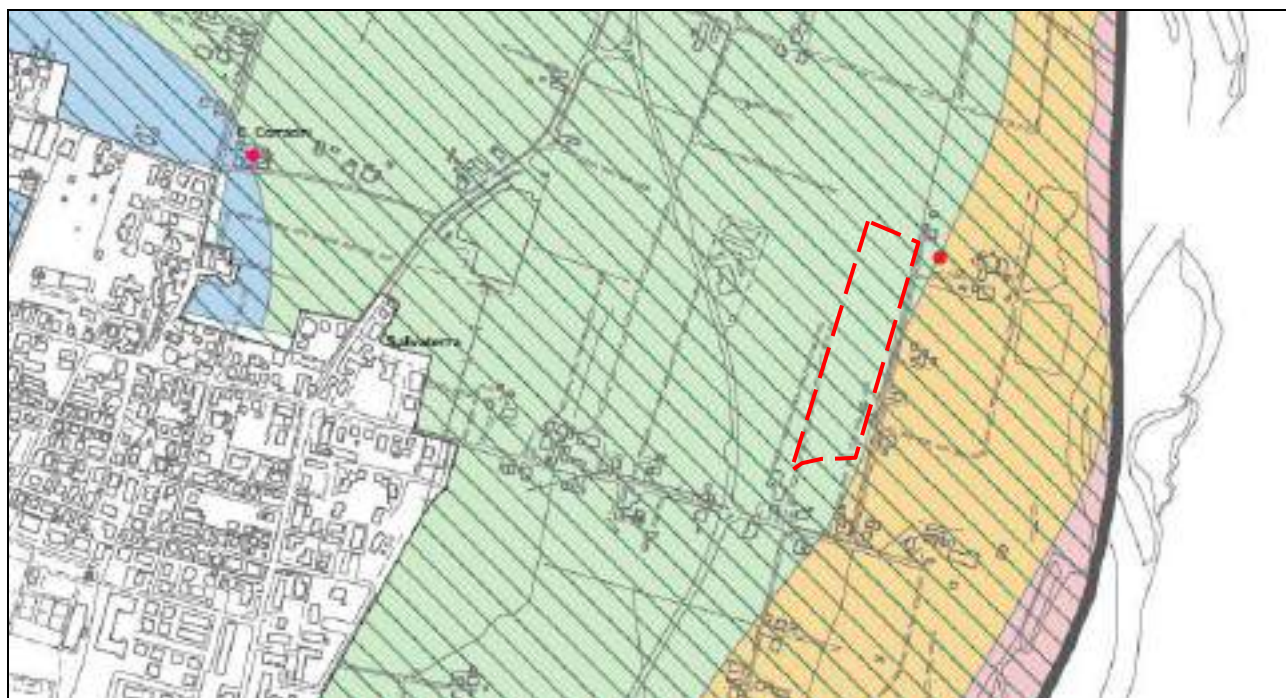
#### *2.2.2.2 VULNERABILITA' DELL'ACQUIFERO*

La conoscenza approfondita del grado di vulnerabilità di un territorio ad un determinato fattore ci fornisce utili indicazioni per stabilire il grado di saturazione di un determinato ambito territoriale con l'obiettivo di poter valutare la sua attitudine ad accogliere nuovi insediamenti produttivi e nuove attività antropiche, che nel nostro specifico si traduce in attività estrattiva esistente ed in progetto.

La vulnerabilità intrinseca dell'acquifero si trova in relazione ad un insieme di fattori naturali, tra cui prevalentemente la struttura del sistema idrogeologico, ma anche la natura dei suoli di copertura, i processi di ricarica, il tempo di transito dell'acqua attraverso l'acquifero insaturo, la dinamica di deflusso sotterraneo, i processi attenuanti del fattore inquinante, la concentrazione in entrata ed in uscita, ecc..

Come descritto ai capitoli precedenti, a partire dal margine appenninico, l'acquifero principale è caratterizzato da un serbatoio monostrato a falda libera, fino a diventare compartimentato con falde in pressione procedendo verso nord. Il sito in esame, collocandosi nella parte apicale della conoide del F. Secchia con profondità del tetto delle ghiaie mediamente di 1 m da p.c., si trova di fatto nella condizione di falda libera maggiormente esposta a fenomeni di potenziale inquinamento. Come nel caso dell'area di Salvaterra e della porzione meridionale del Polo 18, in corrispondenza delle porzioni apicali delle conoidi, a causa della litologia e della conformazione dei depositi accumulati, si rilevano infatti aree ad elevata vulnerabilità all'inquinamento; tuttavia, l'elevata capacità drenante dei terreni unitamente all'alimentazione dell'acquifero dalle acque superficiali, attenuano l'infiltrazione degli inquinanti, conferendo comunque caratteristiche di buona qualità alle acque di falda; queste riflettono la composizione idrochimica delle acque che le alimentano.

La prima falda libera che si incontra nelle porzioni centrali delle conoidi spesso separata da quelle sottostanti e dalla superficie attraverso orizzonti limo-argillosi. Questa marcata compartimentazione porta ad una palese differenziazione fra gli acquiferi profondi e quelli superficiali. Gli strati di separazione tra i vari compartimenti, gli acquitardi, nonostante possiedano potenze di oltre una ventina di metri, non riescono a garantire una totale protezione dall'inquinamento. Questa situazione è aggravata dalla grande quantità di perforazioni per lo sfruttamento della risorsa, che mettono in interconnessione i vari compartimenti.



**Vulnerabilità**

Fonte: "CARTE DELLA VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI AL VORONOVICHI" / ALTA PIEMONTE REGIONAL  
 DGR 17/2007 E X. DECISIONE 10/2007 - S.M.C.

I SEMPLICI DI VULNERABILITÀ						LITOLOGIA SUPERFICIE	PROFONDITÀ TETTO GHIAIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO
EP	P	A	M	B	PS			
						Argilla Sabbia Sabbia	< 10 m < 10 m < 10 m	Fatta a pelo libero con pressione Fatta a pressione Fatta a pressione con saggio a 5 m
						Argilla Sabbia	< 10 m < 10 m	Fatta a pelo libero con pressione Fatta a pelo libero con pressione con saggio a 5 m
						Situazione altamente controllata o a controllo di vulnerabilità molto alta		
						Sabbia e ghiaia	< 10 m	Fatta a pressione
						Sabbia e ghiaia	< 10 m	Fatta a pelo libero
						Argilla	2 m	Acquiferi di tipo

EP: Emissivita; P: Permeabilità; A: Area; M: Mole; B: Basso; PS: Poca Sostanza

**Figura 25: Carta di Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei - Q.C. del PSC**

In corrispondenza dell'area in esame ed al contorno, nonostante la superficie sia gravata da numerose fonti di pericolo a causa dell'elevata pressione antropica, vi sono comunque localizzati i maggiori e strategici prelievi di acque sotterranee dell'intera provincia; questa scelta è dettata sia dall'elevato spessore degli acquiferi, sia dalla loro naturale protezione.

Analizzando la carta di Vulnerabilità dell'acquifero allegata agli elaborati del Quadro Conoscitivo del PSC di Casalgrande, si nota come l'area in esame in relazione alla litologia superficiale, alla profondità del tetto delle ghiaie ed alle caratteristiche dell'acquifero si ponga a

cavallo fra aree a vulnerabilità Elevato (più ad est verso il F. Secchia) e a vulnerabilità Media/alta in direzione Ovest e per la maggior parte del Polo 18.

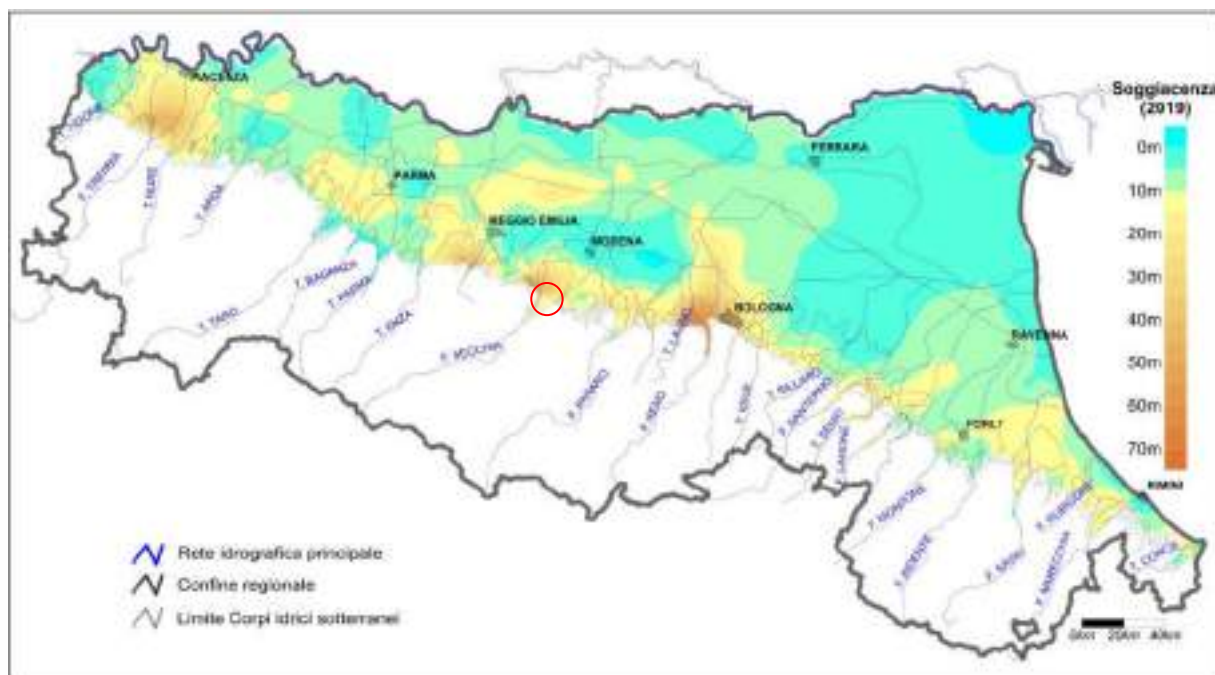
Durante l'esercizio dell'attività estrattiva, in virtù dell'ulteriore assottigliamento dello strato superficiale di copertura della falda, resta quindi fondamentale l'adozione di sistemi che limitino al massimo la possibilità di perdita nel sottosuolo di sostanze inquinanti, ponendo attenzione alla gestione delle emergenze e ad eventuali sversamenti ed ottemperando alle disposizioni di PAE e PCA definite in tal senso.

### *2.2.2.3 PIEZOMETRIA E STATO QUALITATIVO DELL'ACQUIFERO*

Grazie alla presenza dei numerosi pozzi e dei piezometri di controllo esistenti per il monitoraggio delle aree di cava attive, nell'ambito del PCA è stato redatto uno studio idrogeologico riferito all'intorno dell'area d'indagine che ha permesso di ricostruire la circolazione idrica sotterranea e la piezometria specifica locale. In area occorre considerare nello specifico la presenza di una falda freatica superficiale e di un sistema di falde, più profonde, confinate. Sulla base delle caratteristiche litostratigrafiche e dalle indicazioni della carta della piezometria è pertanto possibile discriminare la presenza di una falda libera che sfrutta in prevalenza gli apporti diretti da infiltrazione superficiale e da infiltrazione di subalveo dall'adiacente Fiume Secchia.

Dall'andamento delle isopiezie si osserva un flusso di falda direzionato da sud-nord parallelo al Secchia a sud di Salvaterra per poi cambiare bruscamente direzione verso nord-ovest in corrispondenza della parte meridionale del Polo 18 presso la loc. Case Valentini in cui l'acquifero si trasforma a falda radiale convergente. Tale andamento è indice della presenza di due linee di spartiacque sotterranee nonché della presenza di rapporti, anche diretti, fra falda e F. Secchia che fino alla località di Salvaterra si presentano in sostanziale equilibrio per poi divenire sorgente alimentante e disperdente più a nord.

Dall'analisi della carta idrologica redatta in occasione del PCA è possibile avere un'indicazione del gradiente idraulico della falda, definito come la perdita di carico idraulico per unità di lunghezza, ossia della pendenza che assume il pelo libero della falda nel suo flusso all'interno dei depositi. I calcoli effettuati sulla distanza delle isopiezie indicano valori variabili procedendo da sud a nord. Fino alla loc. Case Valentini il gradiente si attesta attorno allo 0,8% per poi passare a 0,4% nelle zone più a nord in cui il flusso devia verso Nord-ovest.



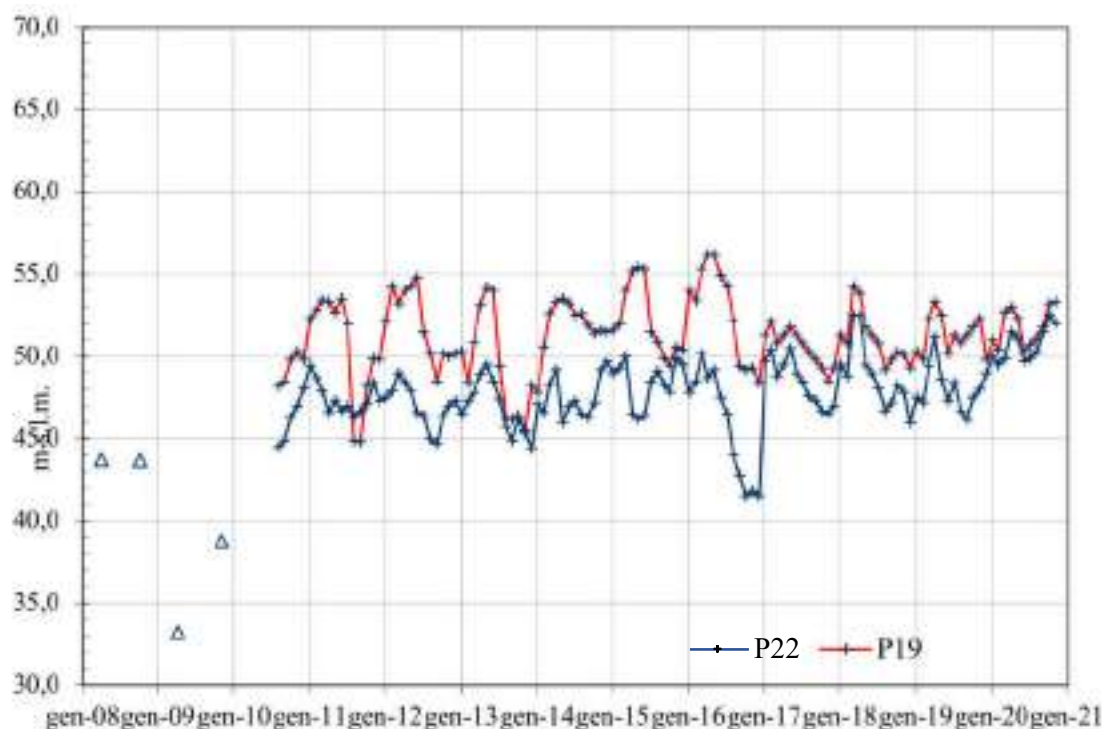
*Figura 26: Piezometria media annua 2019 – corpi idrici liberi e confinati superiori*

Come evidente dalla Figura 20 il livello medio della falda nell'area interessata dal progetto estrattivo, all'anno 2012 di riferimento di elaborazione del PCA, si attestava alla quota di circa 41 m s.l.m., corrispondenti ad una soggiacenza di circa -35 m da p.c. Medesimo valor medio è stato registrato ed osservato nei più recenti monitoraggi del quinquennio 2014-2019 riportati dall'ultimo report ARPAE disponibile dove, con riferimento all'acquifero superficiale, la soggiacenza media annua della falda al 2019 si è attestata a valori variabili da -30 a -35 m da p.c. (fonte ARPAE – Report Valutazione acque sotterranee 2014-2019), confermando di fatto un quadro idrologico sostanzialmente stabile, fatto salvo le normali fluttuazioni stagionali.

Localmente, simili risultati sono altresì ottenuti nell'ambito dei periodici monitoraggi della rete piezometrica presente a servizio del comparto estrattivo di Casalgrande. A tale proposito, riferendosi ai piezometri esistenti a servizio della vicina cava la Vigna presente in direzione est (P19 e P22 Fascicolo 0E, corrispondenti rispettivamente a ex PZ01 e PZ02 indicati nella tav. 4bis del PCA di Figura 20), si riporta l'andamento della piezometria della falda monitorata nell'ambito delle attività periodiche del comparto estrattivo.

I risultati mostrano una quota piezometrica media dai 52 ai 48 m s.l.m., corrispondente ad una soggiacenza media di 27 m da p.c. in direzione di monte che scende ad un valor medio di 29 m da p.c. a valle, compatibile con i dati di ARPAE. Il dato minimo della soggiacenza media è registrato tra il 2015-2016-2017, con picchi di innalzamenti della falda fino a -23 m p.c. per poi riallinearsi alle medie di -28 m da p.c.





*Figura 27: Piezometria registrati ai punti di controllo operativi per la Cava la Vigna – Tratto dal piano di monitoraggio e controllo aziendale 2020 di Emiliana Conglomerati S.p.a. svolto ai sensi della DGC 26 del 01/04/2014.*

Considerati i livelli rilevati, si può concludere che la superficie della falda si trova ad una profondità tale da escludere qualsiasi interferenza idraulica diretta con l'attività estrattiva di cava "Via Reverberi - Area Sud 1" (profondità massime di scavo -18 m p.c.), garantendo un franco di sicurezza di oltre 3 metri rispetto il minimo assoluto registrato localmente.

Lo Stato qualitativo dei Corpi idrici sotterranei è funzione del suo "stato quantitativo" e "Stato chimico" dell'acquifero ricavabili dagli ultimi risultati disponibili del monitoraggio della rete Regionale ARPAE del sessennio 2014-2019, e riportati nel relativo report periodico.

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

Lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei deriva dalla valutazione della presenza e concentrazione analitica di determinate sostanze inquinanti all'interno dell'acquifero. A tale proposito il report 2014-2019 ha utilizzato la metodologia individuata dal D. Lgs. 30/2009, dalla Linea Guida Ispra 116/2014 e dal recente DM 6/7/2016: La valutazione dello stato chimico

prevede, per ciascuna stazione di monitoraggio, il confronto delle concentrazioni medie annue delle sostanze chimiche con i relativi standard di qualità e valori soglia definiti a livello nazionale (tabelle 2 e 3 dell'Allegato 3 del D. Lgs. 30/2009 come aggiornate dal DM 6/7/2016).

La presenza di sostanze inquinanti di origine antropica all'interno dell'acquifero è legata a fenomeni di dispersioni sul suolo e successiva veicolazione in profondità. Queste si mobilitano attraverso lo strato non saturo, con un comportamento estremamente complesso, in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche dello stesso, ed anche della forma chimica in cui si trova l'inquinante. Ogni componente è veicolato dal flusso idrico verticale di infiltrazione, in maniera differente a seconda della propria miscibilità. I fenomeni di diluizione ed emulsione, adsorbimento e degradazione modificano la struttura molecolare e la concentrazione degli inquinanti durante il trasporto, il cui movimento è agevolato dalle abbondanti precipitazioni e dalle escursioni del livello della falda. Quando raggiunge il livello saturo ed entra in falda, il componente subisce ulteriori modificazioni per effetto delle interazioni con il fluido.

Lo stato qualitativo complessivo dell'acquifero è da intendersi BUONO qualora entrambi gli stati quantitativo e chimico raggiungono tale giudizio.

Con riferimento all'intorno del Polo estrattivo 18, le stazioni di monitoraggio di riferimento corrispondono:

- Stazione RE50 – 00 corrispondente ad un Pozzo sfruttato a fini acquedottistici in loc. Casa Galliani in direzione nord del sito d'intervento. Ai fini del monitoraggio il Pozzo capta l'acquifero superficiale libero.
- Stazione RE47-00 corrispondente ad un Pozzo sfruttato a fini acquedottistici in loc. Salvaterra in direzione sud del sito d'intervento. Il Pozzo capta l'acquifero Confinato Inferiore.



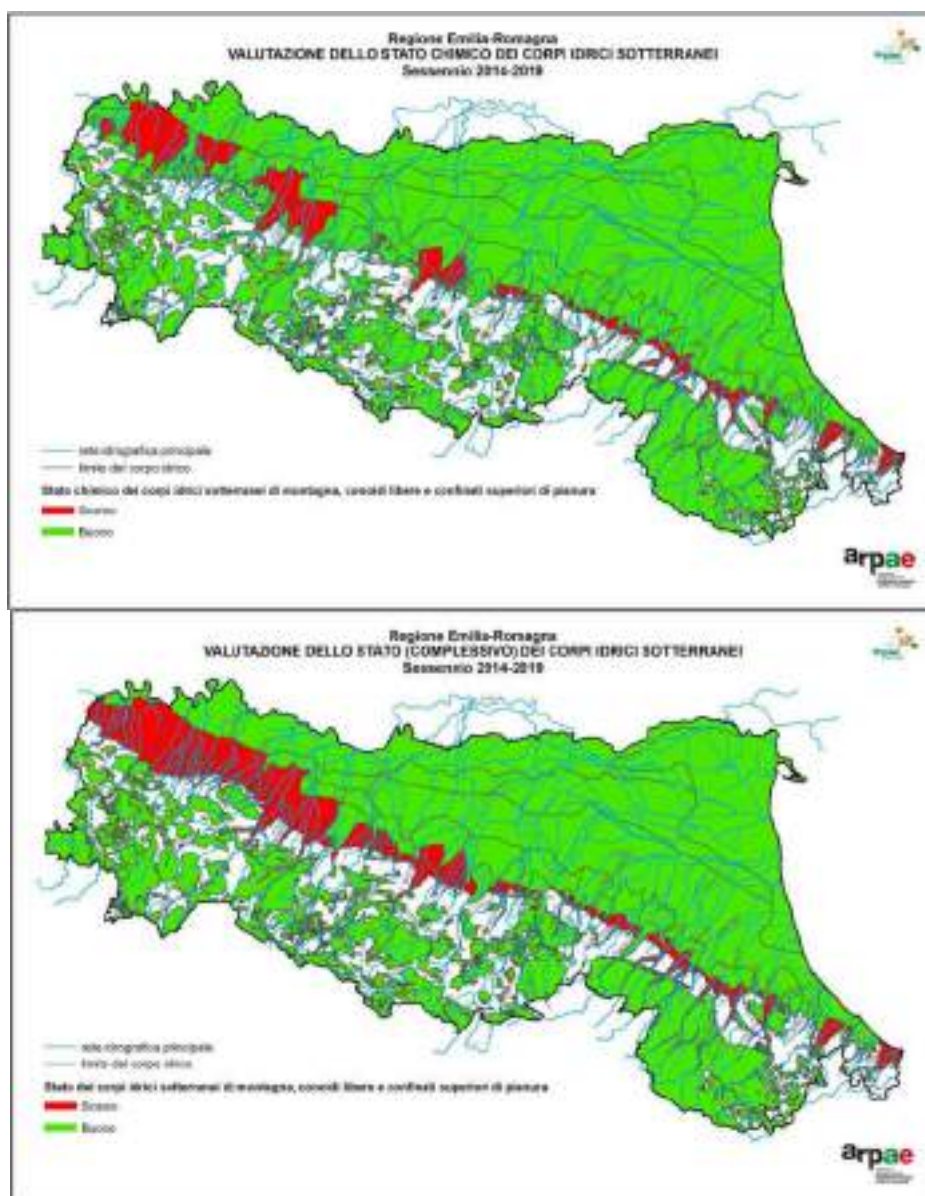


Figura 28: Stato Quantitativo, Chimico e complessivo dei corpi idrici sotterranei – Conoidi libero e acquiferi confinati superiori

Si riportano di seguito i risultati dello stato quantitativo e chimico come dedotti dal report ARPAE 2014-2019 per le stazioni sopracitate.

#### → STATO QUANTITATIVO SQUAS

Codice corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Nome corpo idrico sotterraneo (PdG 2015)	Provincia	Comune	Codice stazione	SQUAS 2016	SQUAS 2019
0110ER-DQ01-CL	Conoidi Secchia – libero	RE	CASALGRANDE	RE50-00	Buono	Buono
2394ER-DQ2-CC1	Conoidi Secchia – confinato inferiore	RE	CASALGRANDE	RE47-00	Buono	Buono

Figura 29: Stato Quantitativo per stazione di monitoraggio – Report 2014-2019

L'acquifero locale, pur essendo sede di emungimenti a fini acquedottistici, presenta una Buona capacità di ricarica, e pertanto buone caratteristiche quantitative.

→ STATO CHIMICO SCAS

Codice corpo idrico superficiale (PUB 2011)	Somma corpo idrico superficiale (PUB 2011)	Prov.	Comune	Codice stazione	SCAS 2014	SCAS 2017	SCAS 2016	SCAS 2017	SCAS 2018	SCAS 2019	SCAS 2014-2019	Livello qualitativo SCAS (2014-2019) (4da, Media, Buono)	Parametri critici SCAS (2014-2019)	Parametri critici non prioritari (2014-2019)	Superamento valori soglia per limiti naturali (50/50)
IT0000000153	Canale Secchia - Montebello	RE	CASALGRANDE	R10009	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	A			No
IT0000000153	Canale Secchia - confluenza nel fiume	RE	CASALGRANDE	R10108	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	A			No

Figura 30: Stato Chimico per stazione di monitoraggio – Report 2014-2019

L'acquifero locale all'altezza del comparto estrattivo di Casalgrande, presenta un Buon stato Chimico senza particolari fattori di criticità. La consolidata presenza di attività estrattive non ha di fatti influito alcunché sullo stato qualitativo del corpo idrico sotterraneo.

Le stazioni di monitoraggio prossime al sito di intervento evidenziano quindi nel complesso livelli qualitativi dell'acquifero sito specifici "Buoni".

Tuttavia, nel sessennio 2014-2019, l'acquifero superficiale libero della conoide del Secchia risulta nel complesso caratterizzato da uno stato qualitativo SCARSO con criticità per Nitrati Triclorometano e Tetracloroetilene. L'acquifero confinato inferiore della Conoide del Secchia risulta invece nel complesso caratterizzato da uno stato qualitativo BUONO (Figura 28).

Come precedentemente detto, l'alimentazione della falda avviene principalmente per infiltrazione in alveo a partire da Sassuolo, anche se a monte di questa località appare evidente che il letto del Fiume Secchia ha eroso completamente le alluvioni depositate facendo affiorare il substrato marino; in secondo luogo l'infiltrazione avviene dal sottosuolo e per apporti da parte del fronte freatico collinare. Tali caratteristiche sono confermate anche dall'analisi chimica delle acque presenti, pressoché omologhe alle acque fluviali. L'analisi delle acque sotterranee a livello locale ha infatti permesso di fare correlazioni tra il chimismo delle acque fluviali e delle acque sotterranee da cui risulta che, in sinistra idrografica del Secchia, la falda ottiene la maggiore infiltrazione di subalveo nella stagione autunnale, mentre in destra si ha alimentazione della falda durante tutto l'arco dell'anno.

Volendo una qualificazione idrochimica specifica delle acque sotterranee di sito, ci si può inoltre riferire ai risultati dei controlli periodici condotti presso la rete di monitoraggio per le acque sotterranee già presente localmente a livello di Polo 18 e posizionata a servizio della vicina Cava la Vigna in direzione est. Trattasi in particolar modo dei due Piezometri posizionati rispettivamente a sud-est del limite Polo (monte cava) e in corrispondenza dell'ex cava Ghinelli più a nord (valle cava). Dai risultati riportati in tabella si evince il completo rispetto dei limiti qualitativi fissati dalla normativa di settore.



*Tabella 1 – idrochimica delle acque sotterranee locali*

parametri	piezometro valle P22	piezometro monte P19	u.d.m.	limiti
periodo indagato	giu-20	giu-20		
pH	7.51	7.58		
Durezza °F	39.20	34.00	°F	
Torbidità NTU	10.20	5.30	NTU	-
Odore	NESSU ODORE	NESSU ODORE		-
Colore mg/l Pt/co	5.00	0.00		-
Cond.El.	1'410	1'470	µs/cm	
N-NH4	< 0,06	<0.06	mg/l	
N-NO2	< 4.6	< 4.6		500
N-NO3	1.40	1.70		
Ossid.	0.93	0.96		
SO4--	267 ± 42	279 ± 42		250
Cl-	240 ± 36	270 ± 40		
idrocarburi Tot.	<22	<22	µg/l	350 (n-esano)
Cd	< 0.1	< 0.1	µg/l	5
Ca	120	130	µg/l	-
Cr totale	<0.41	0.445	µg/l	50
Cr VI	<0.4	< 0.4	µg/l	5
Fe	1.83	1.87	µg/l	200
Mg	17	19	µg/l	-
Pb	<0.32	<0.32	µg/l	10
Cu	4.53	2.38	µg/l	1000
Ni	<0.66	<0.66	µg/l	20.0

Dalle considerazioni e dai risultati dei monitoraggi periodici resi disponibili dai report periodici ARPAE, emerge come il sito oggetto di studio si inserisce in un contesto idrogeologico sito specifico complessivamente Buono caratterizzata da una falda che, pur nelle sue variazioni annuali, si attesta mediamente a profondità abbondantemente inferiori al piano degli interventi.

## **2.3 QUALITA' DELL'ARIA**

L'immissione in atmosfera dei contaminanti costituisce la premessa necessaria per il generarsi degli episodi di inquinamento, ma la modalità con cui essi si manifestano è direttamente controllata dalle condizioni meteorologiche, in grado di influenzare la dispersione esaltandone o

attenuandone gli effetti locali. Pertanto, al fine di fotografare lo stato di fatto ambientale della matrice aria nell'area di intervento, si riportano di seguito:

- la descrizione delle condizioni meteorologiche nel territorio interessato, informazioni necessarie anche per la definizione degli impatti previsti generati dal progetto;
- la caratterizzazione della situazione attuale in riferimento all'inquinamento atmosferico locale, costituente la cosiddetta alternativa zero al progetto in esame.

### **2.3.1 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA**

Da un punto di vista topografico, Salvaterra è situata nella fascia di pianura al limite della quinta collinare a ridosso del F. Secchia. Dal punto di vista climatico, le caratteristiche del territorio rispetto al resto della bassa pianura localizzata più a nord sono:

- una maggiore ventosità, soprattutto nei mesi estivi;
- una maggiore nuvolosità, anche questa prevalentemente nei mesi estivi;
- una maggiore abbondanza di precipitazioni;
- innalzamenti termici invernali e primaverili per venti da SO provenienti dall'Appennino;
- la presenza di un regime di brezze monte-valle con direzione N-S influenzato anche dalla vicinanza al F. Secchia

L'insieme di questi fattori comporta dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico, una capacità dispersiva minore rispetto a quella che caratterizza la montagna, e pertanto condizioni di concentrazione di inquinamento maggiore.

Il clima che caratterizza la pianura Reggiana è invece di stampo tipicamente continentale, con scarsa circolazione aerea e frequenti calme di vento, che danno luogo alla formazione di nebbie, più frequentemente nella stagione fredda; gli inverni sono rigidi e le estati calde e afose; i venti dominanti scendendo progressivamente da monte a valle passano da direzioni Sud-Ovest/nord-est a seguire la direttrice est-ovest.

In Comune di Casalgrande non risultano presenti stazioni di monitoraggio climatiche fisse.

Al fine di definire il quadro climatico locale medio si farà riferimento alle campagne di monitoraggio attive presso stazioni topograficamente più vicine al Polo n.18 (Fonte Dati: applicativo Dexter ARPAE - Stazione di Marzaglia – Formigine MO; periodo gen. 2019 – gen. 2021) nonché ai risultati delle registrazioni condotte con mezzo mobile nel mese di novembre 2017 presso la Loc. Salvaterra, Via San Lorenzo a circa 700 m di distanza dall'area di cantiere.

E' inoltre possibile riferirsi all'inquadramento climatico dedotto dall'Atlante Climatico disponibile dall'applicativo WEB Gis di ARPAE che riporta il quadro medio meteo-climatica del territorio regionale del lungo periodo dal 1991 al 2015.

Facendo quindi riferimento alle fonti sopraccitate, si riporta di seguito una breve disamina dei principali parametri meteoroclimatici della zona.

### PLUVIOMETRIA

Con riferimento al lungo periodo 1991-2015, la fascia pedecollinare in cui è ubicato il territorio del Comune di Casalgrande si è caratterizzato per una classe pluviometrica di 700-800 mm annui di precipitazione media cumulata.

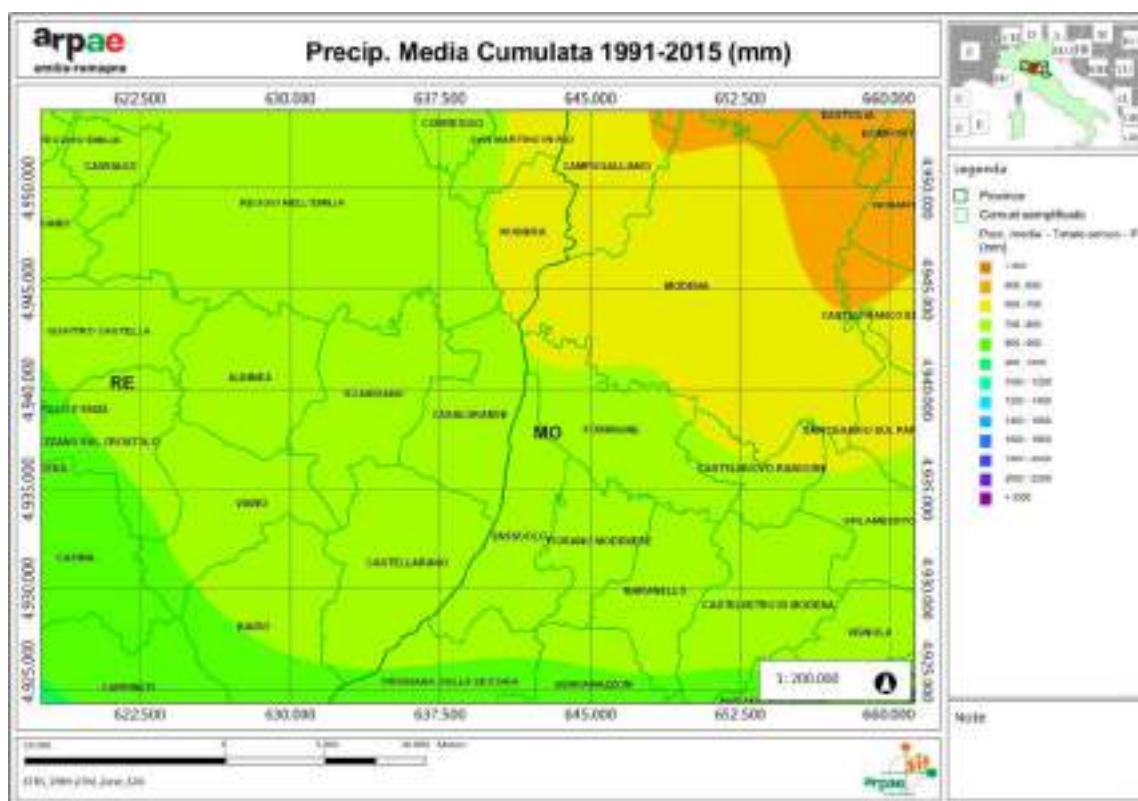
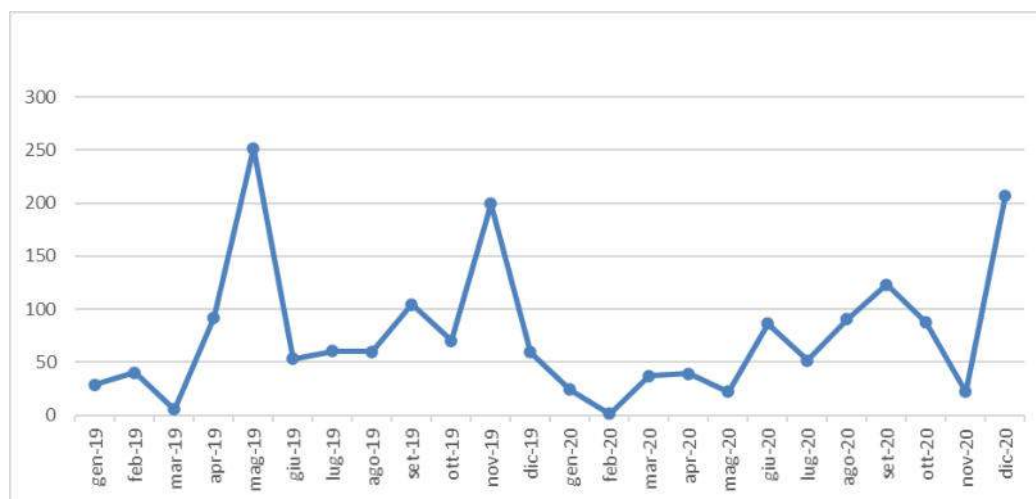


Figura 31: Precipitazione media cumulata annua – periodo 1991-2015 : fonte Atlante Idroclimatico ARPAE

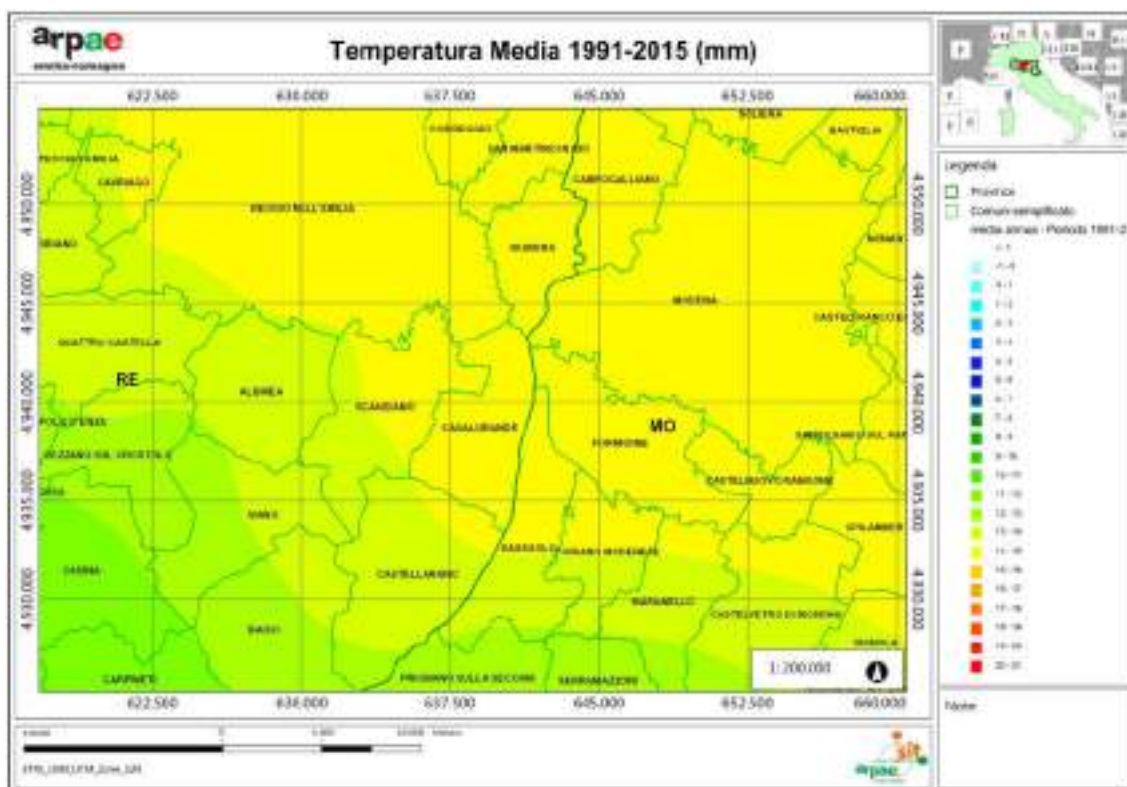
I dati pluviometrici registrati dalla stazione di Marzaglia di Formigine (MO) più prossima all'area d'intervento ha consentito di risalire all'andamento mensile delle precipitazioni cumulate: le piogge risultano distribuite durante l'anno, con picchi massimi rilevati nel periodo autunnale e primaverile e minimo nei mesi estivi. Il dato pluviometrico è importante in quanto la pioggia e l'umidità atmosferica costituisce uno dei principali agenti naturali di contrasto al sollevamento di polveri dal cantiere.



*Figura 32 - Andamento temporale della precipitazione cumulata mensile - Stazione di Marzaglia – dati Dexter Anni 2019-2020*

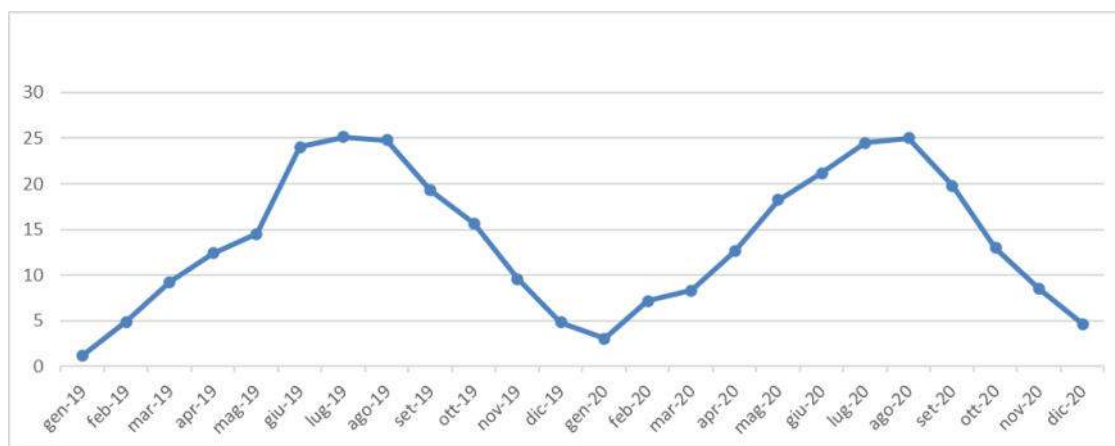
## TERMOMETRIA

Con riferimento al lungo periodo 1991-2015, la fascia pedecollinare in cui è ubicato il territorio del Comune di Casalgrande si è caratterizzato per una temperatura media annua di 14-15° gradi, simile a quella dell'alta pianura.



*Figura 33: Temperatura media annua – periodo 1991-2015 : fonte Atlante Idroclimatico ARPAE*

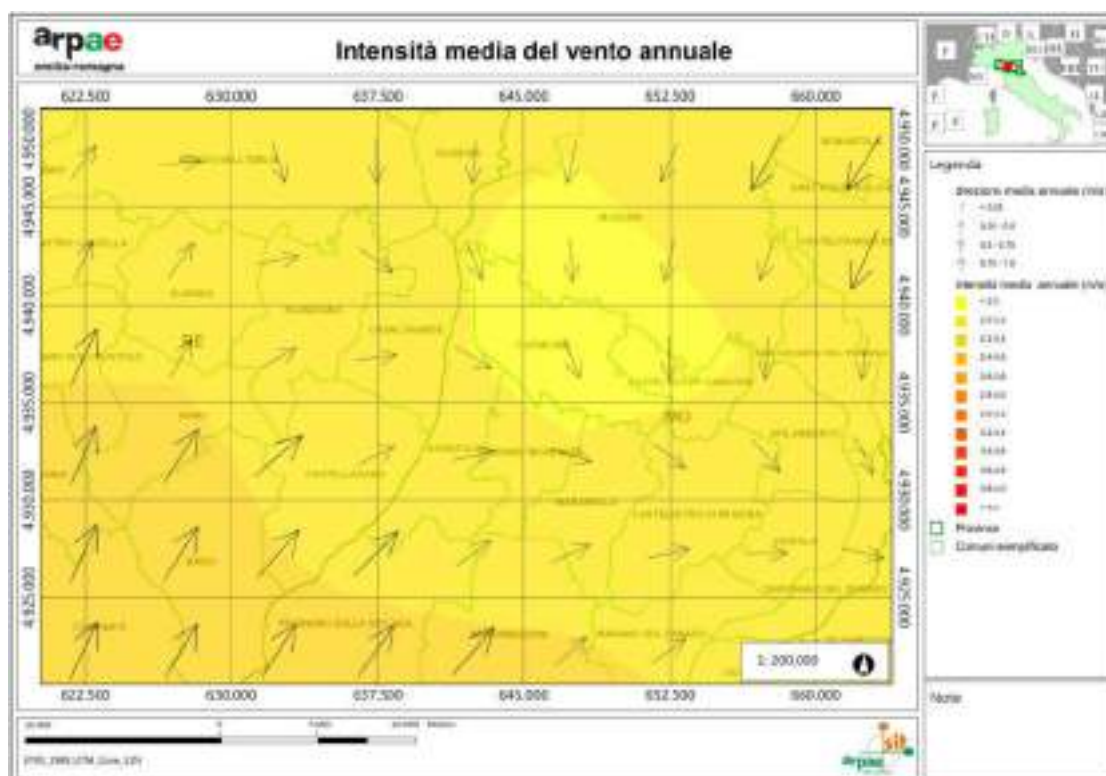




*Figura 34 - Andamento temporale delle temperature medie mensili - Stazione di Marzaglia – dati Dexter Anni 2019-2020*

Come si evince dal grafico riportato in Figura 34, l'andamento delle temperature medie registrano massimi nel mese di luglio – agosto con medie di 25° e valori minimi nei mesi di gennaio (2 °C).

#### ANEMOMETRIA



*Figura 35: Intensità media del vento: fonte Atlante Idroclimatico ARPAE*

La misura del vento al suolo, che costituisce uno dei principali motori di trasporto degli inquinanti, rappresenta sempre un valor medio su un determinato intervallo di tempo in quanto il moto dell'aria nello strato ad immediato contatto con la superficie terrestre, è di tipo turbolento.

Il regime dei venti inoltre varia nell'arco della giornata ed in funzione della stagione; la ventilazione è maggiore nel periodo di maggior insolazione, quindi durante il giorno e nelle stagioni primaverile ed estiva. Come raffigurato nella Figura 35, il territorio del Comune di Casalgrande è caratterizzato da una classe di ventosità medio bassa con medie di 2 – 2.2 m/s valutate ad un'altezza di 2 metri da terra con direzioni medie sud-est/-ovest.

Tuttavia a livello sito specifico, la vicinanza dell'area di cantiere con il Fiume Secchia comporta regimi di ventilazione localmente differenti, anche in ragione delle brezze giornaliere di monte – valle.

Al fine di inquadrare la condizione di vento locale medio annuale, in assenza di stazioni fisse locali, ci si rifà all'ultimo report del monitoraggio con stazione mobile realizzato in Comune di Casalgrande in posizione prossima al comparto estrattivo comunale, corrispondente alla campagna svolta in loc. Salvaterra nel mese di novembre 2017.

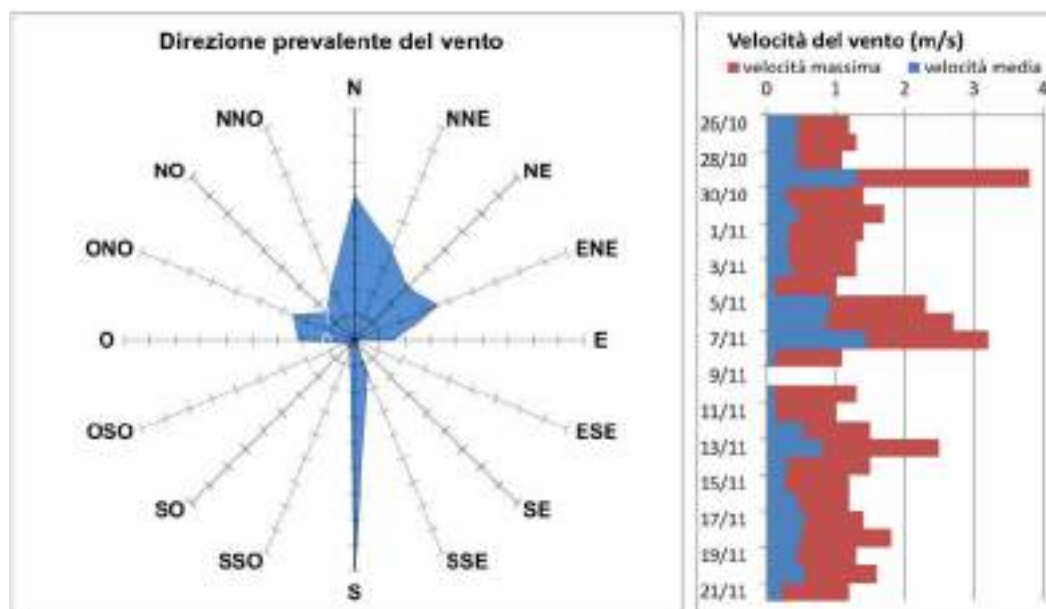


Figura 36 – Campagna mobile ARPAE 2017 Salvaterra (sx). Rosa dei venti

La rosa dei venti mostra pertanto direzioni prevalenti del vento sud – nord-est in linea con la direzione monte-valle dettata dall'asta fluviale, con intensità medie non superiori a 1,5 m/s.

### 2.3.2 INQUADRAMENTO DELLO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA LOCALE

Il riferimento normativo in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente è rappresentato unicamente dal Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n. 155, recante recepimento della Direttiva 2008/50/CE.

Il suddetto decreto legislativo diventa quindi il nuovo quadro unitario delle norme sulla qualità dell'aria a livello nazionale ed il punto di riferimento per i valori limite delle concentrazioni inquinanti atmosferici.

La Regione Emilia-Romagna nel corso dell'anno 2011 ha proposto una nuova zonizzazione regionale sulla base del nuovo D.Lgs 155/2010 che è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente il 13/09/2011.



*Figura 37 – Zonizzazione provinciale - Delibera n. 23 del 11/02/2004*

Il territorio provinciale reggiano, secondo tale zonizzazione, è stato suddiviso in due comparti geografici principali, differenziati tra loro sia sotto il profilo puramente topografico, che in relazione alla natura di impatto della qualità dell'aria rilevata, ovvero alla probabilità di superamento dei valori limite e/o delle soglie di allarme.

La zonizzazione è stata infatti emanata seguendo un percorso che valuta, oltre che i dati di qualità dell'aria disponibili, principalmente inerenti gli agglomerati, anche considerazioni sull'antropizzazione del territorio e la presenza di determinanti delle emissioni sul territorio regionale.

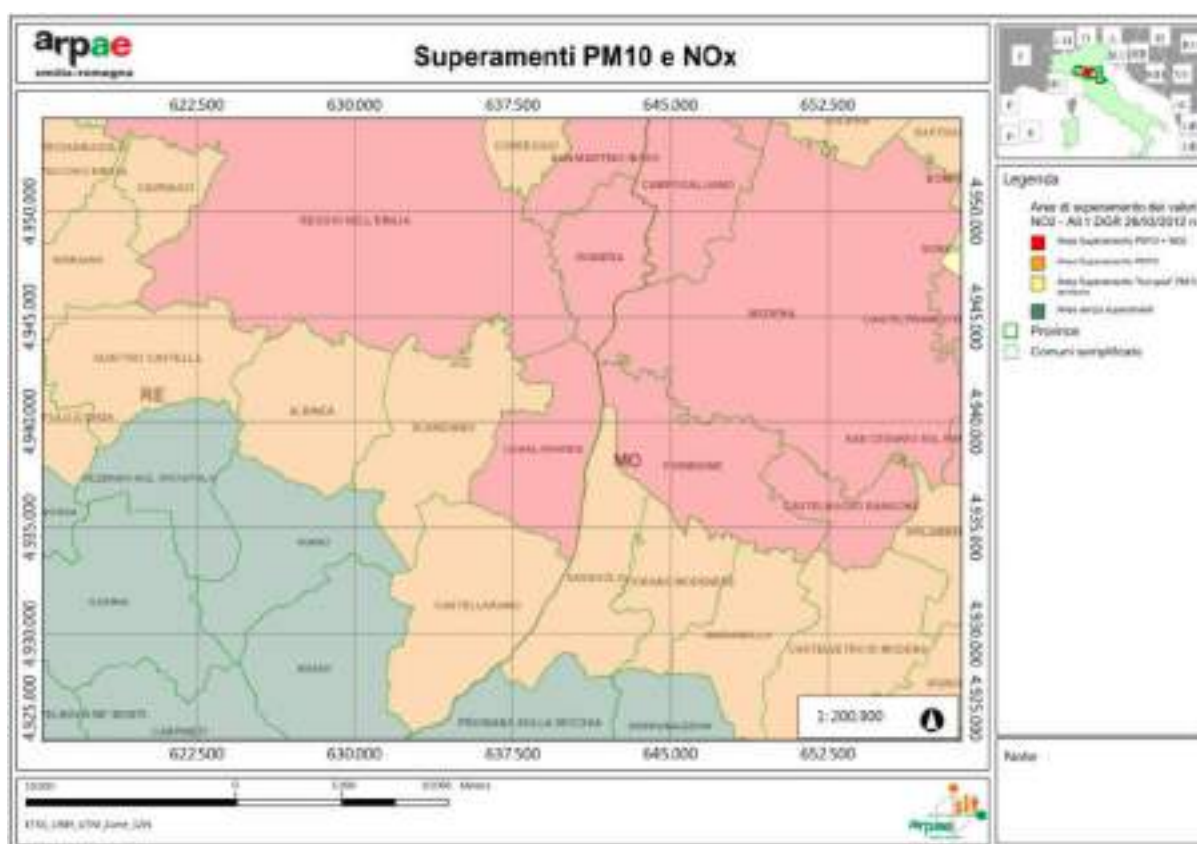
Nello specifico sono identificati:

- la zona di pianura ovest, tipologicamente contraddistinta dai principali insediamenti residenziali e produttivi con relativi nodi di comunicazione viaria e pertanto in cui c'è il maggior rischio di superamento dei valori limite e/o delle soglie di allarme e dove predisporre piani e programmi a lungo termine;

- la Zona Appennino (collina e montagna) dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite e dove occorre adottare piani di mantenimento.

Il territorio del Comune di Casalgrande (RE) ricade nella Zona di pianura ovest, lungo il limite del margine appenninico.

In linea generale il territorio della Pianura Ovest, compreso il comune di Casalgrande si colloca in un contesto di generale precarietà della qualità dell'aria, caratterizzato da numerosi superamenti dei limiti per PM10 e NOX in relazione alle numerose pressioni antropiche che contraddistinguono il territorio urbanizzato locale, in particolar modo legati all'industria ceramica, industria metallurgica ed estrattiva locale comprensivo del relativo traffico indotto.



*Figura 38: Aree di superamento dei valori limite di PM10 e NO2 - All.1 DGR 26/03/2012 n.362*

Lo stesso Polo estrattivo 18 nei pressi della loc. Salvaterra di Casalgrande appartiene ad una fascia territoriale all'interno della quale scorre un'importante asse stradale SP 51 di collegamento fra le aree artigianali di Casalgrande e Rubiera caratterizzata da flussi di traffico molto sostenuti anche correlati alla commercializzazione degli inerti dagli impianti di lavorazione presenti nei settori estrattivi in sinistra Secchia. Il contributo del traffico veicolare al peggioramento della qualità dell'aria locale, almeno per gli inquinanti più critici (NO2 e PM10), è quindi fattore non trascurabile.

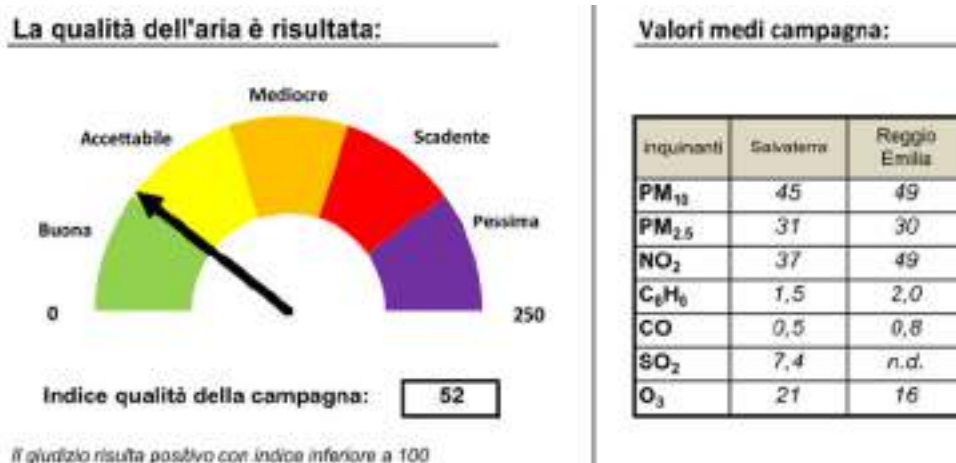


Al fine di inquadrare la qualità dell'aria a livello locale, non essendo Casalgrande sede di stazioni di monitoraggio, ci si riferirà alle stazioni della rete ARPAE regionale maggiormente rappresentative per ubicazione e fattori di pressione antropiche:

- Stazione di Castellarano – Fondo Sub Urbano
- Stazione di Viale Timavo – Traffico
- Stazione di San Lazzaro – Fondo Urbano

L'area d'intervento, e nel complesso l'intero Polo estrattivo 18, ricade in territorio rurale periurbano, nei pressi di una importante rete di viabilità provinciale SP 51 e del comparto estrattivo di Casalgrande. E' pertanto presumibile attendersi condizioni di qualità dell'aria intermedie fra quelle registrate nelle stazioni succitate, tuttavia caratterizzate da superamenti dei limiti normativi di PM10 e NOx (Figura 38).

Tale condizione è dimostrata dai risultati della campagna con mezzo mobile condotta nel novembre 2017 in loc. Salvaterra – Via San Lorenzo a circa 700 metri dal sito oggetto d'intervento che evidenziano un andamento degli inquinanti monitorati con livelli inferiori alla stazione di Timavo ma superiori a quelli della stazione di san Lazzaro e Castellarano, con giudizio conclusivo comunque di Qualità dell'aria accettabile.



*Figura 39: Giudizio di qualità dell'aria in Salvaterra – Campagna mobile 2017*

Ponendo l'attenzione sugli inquinanti atmosferici tipici dell'attività estrattiva, PM10 e Nox, si sono in particolar modo riscontrati i seguenti risultati comparati a quelli delle stazioni rappresentative:

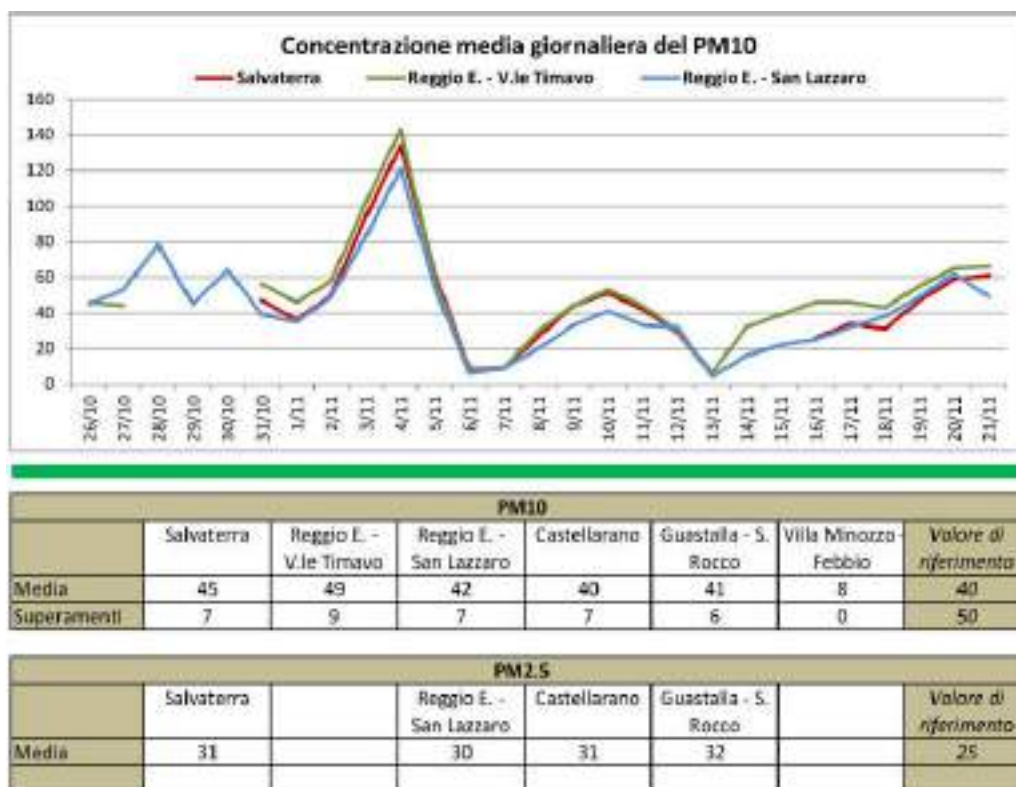


Figura 40 - PM10 e PM2.5: Campagna con mezzo mobile in loc. Salvaterra – novembre 2017

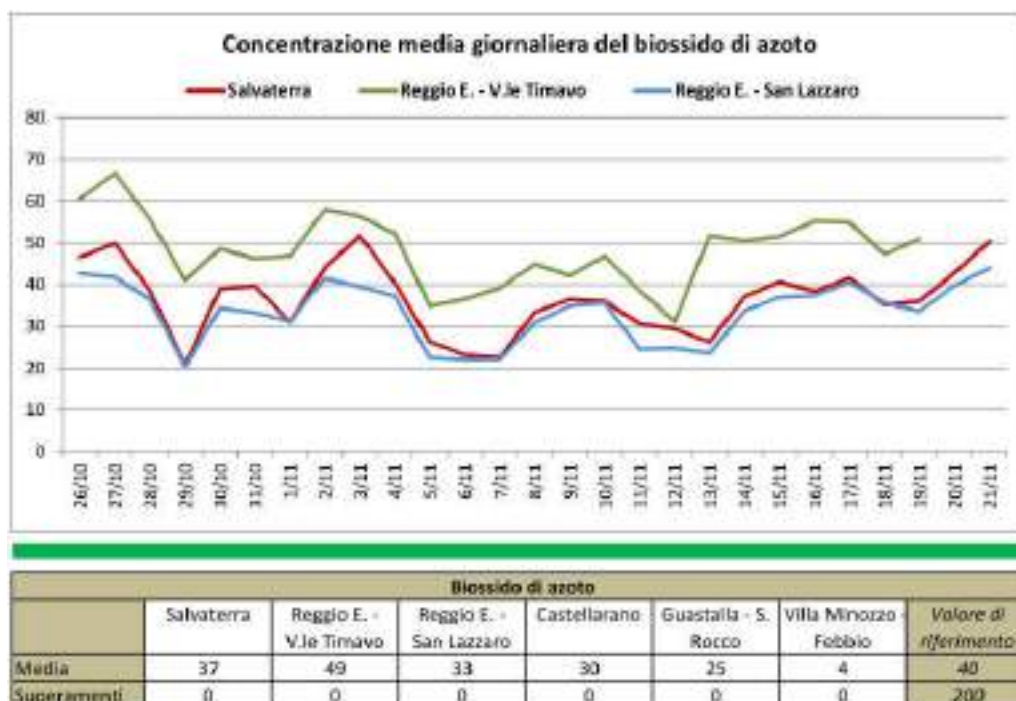


Figura 41: - NO2 Campagna con mezzo mobile in loc. Salvaterra – novembre 2017

## 2.4 VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI

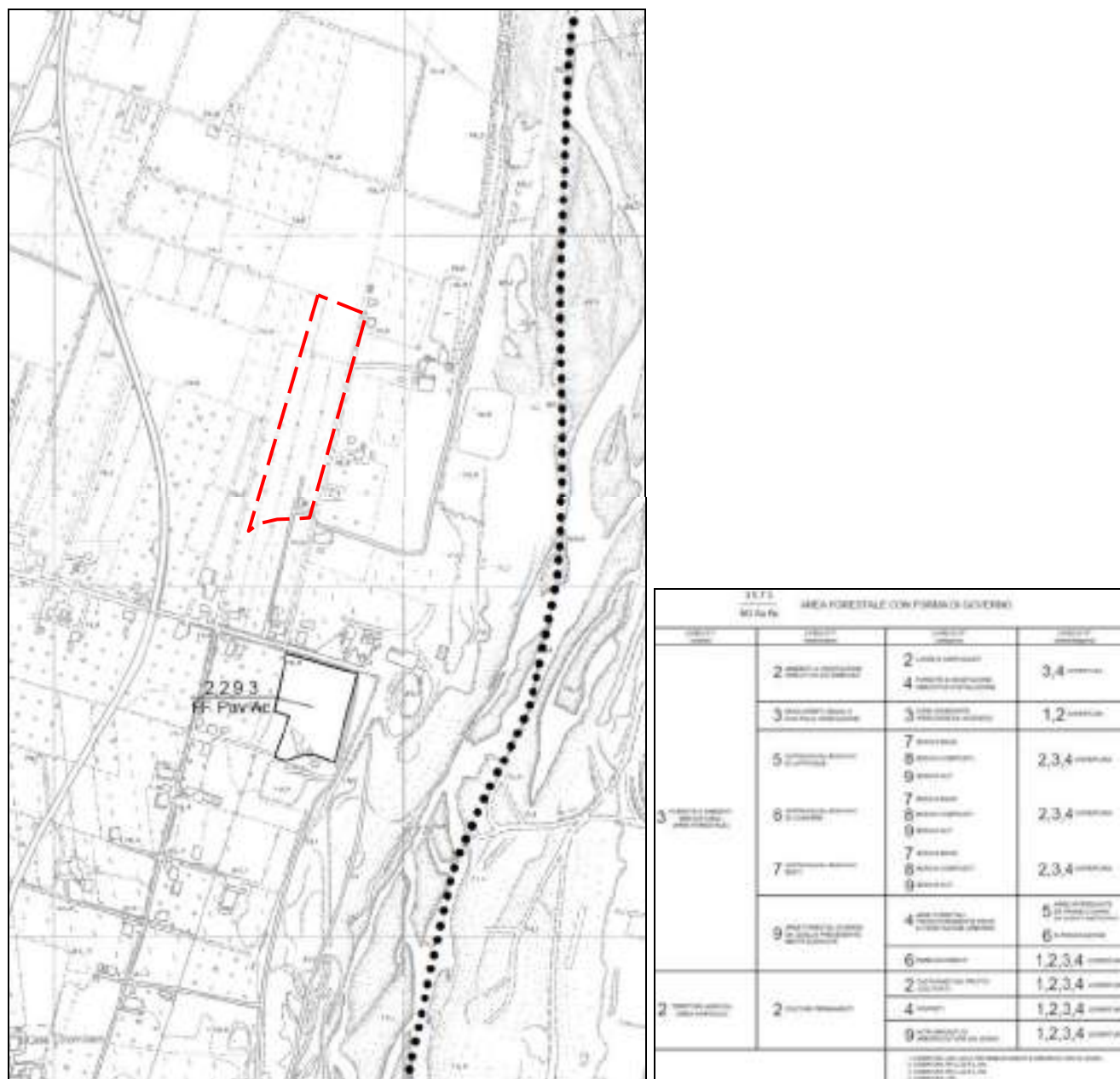


Figura 42: carta forestale - PTCP 2010

Il Territorio rurale appartiene genericamente al tipico ambiente ed ecosistema perfluviale di pianura caratterizzato da ampie superfici agricole a seminativo/frutteti, ormai completamente privo della originaria copertura forestale planiziale ripale riconoscibile esclusivamente lungo le superfici direttamente prospicienti al F. Secchia non interessate da realtà antropiche.

La fascia conterminale del fiume Secchia in cui si sviluppa la parte meridionale del Polo 18 è infatti uno degli ambienti che ha subito, negli ultimi decenni, le maggiori trasformazioni e alterazioni in relazione all'insediamento di realtà produttive, fra cui anche attività estrattive, nonché all'intensificarsi della pratica agricola e zootecnica con riduzione del grado di biodiversità locale e

scadimento dell'ecosistema locale. Nonostante questo, questo areale in affaccio al F. Secchia presenta tuttora motivi di interesse naturalistico e soprattutto forti potenzialità di parziale ricostituzione dell'ambiente naturale, anche grazie alla recente pianificazione estrattiva ed ai modelli di ripristino dello stato dei luoghi prescritti al termine dello sfruttamento a cava dei vari poli ed ambiti estrattivi.

In passato, come altresì evidenziato dalla carta di uso reale del suolo della Regione Emilia Romagna del 1976 (Figura 1), l'intera area perifluviale, pur già sede di realtà estrattive, era caratterizzata da una copertura del suolo rurale con presenza di seminativi e ampi appezzamenti destinati alla coltivazione di culture lignee che nel tempo hanno progressivamente lasciato spazio a distese di essenze erbacee.

La copertura vegetazionale locale ad oggi è infatti caratterizzata dalla dominanza di coltivazioni agricole prevalentemente erbacee che si estendono lungo tutta la fascia perifluviale al di fuori delle aree urbanizzate e/o sfruttate a fini dell'attività estrattiva.

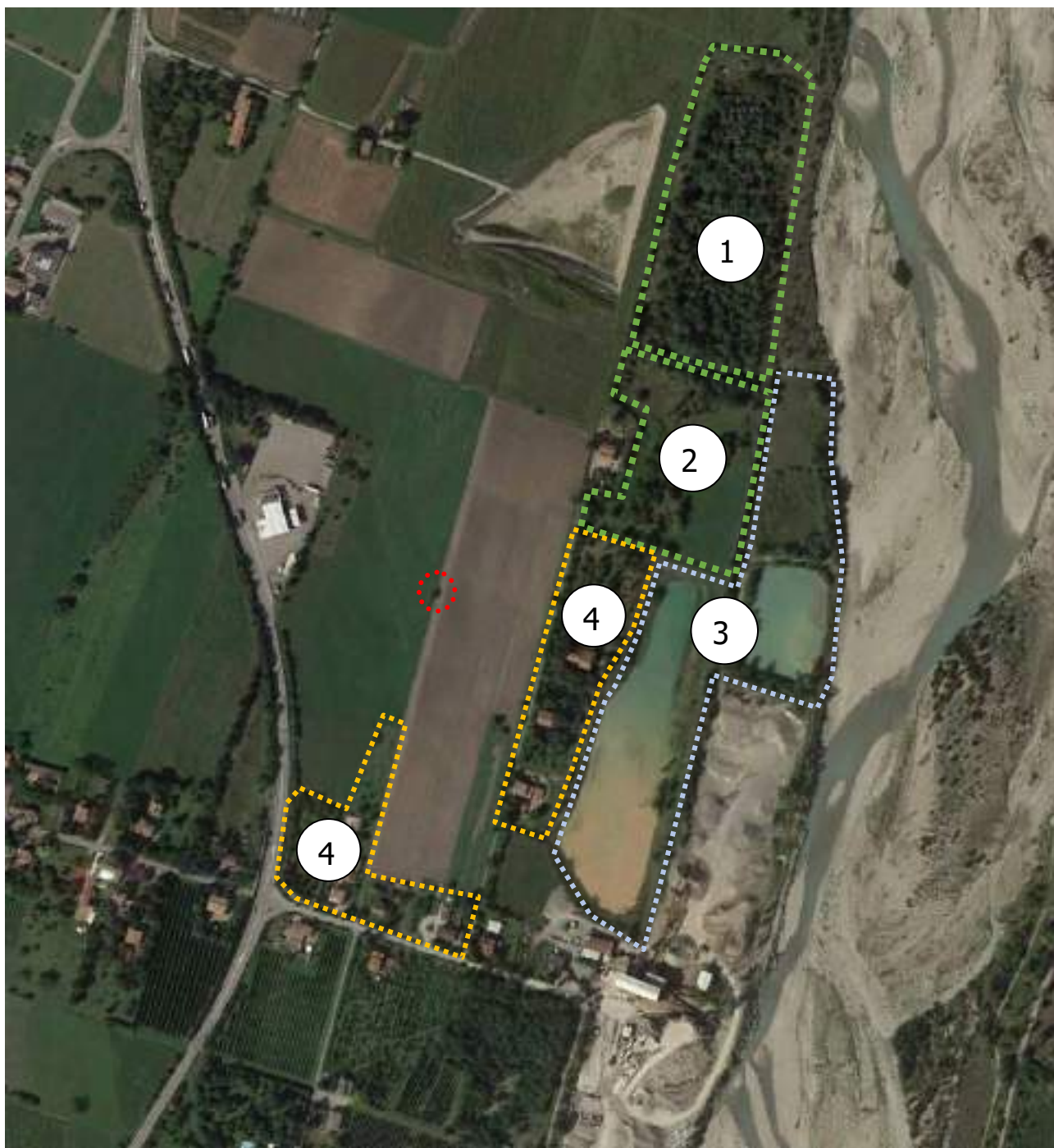
Da un punto di vista forestale, così come riportato nella "Carta forestale" di allegato 8 al Quadro Conoscitivo di PTCP 2010 (Figura 42) non sono infatti censiti nell'intorno del sito aree arborate o arbustive naturali, o comunque zone con copertura vegetazionale autoctona tipica dell'ambiente indisturbato fatto salvo limitate porzioni di fascia fluviale caratterizzate da novellame forestale di tipiche essenze ripariali di spontanea colonizzazione. A sud di Via Reverberi in adiacenza all'area del frantoio ed al di fuori da quadro progettuale, risulta invece identificato un appezzamento agricolo di colture lignee corrispondente ad un impianto arboreo di *Prunus avium* (Pav) e *Acer Campester* (Ac).

L'assenza di copertura vegetazionale arboreo-arbustiva di rilievo o comunque consolidata e caratterizzante dell'ambiente naturale locale è altresì confermata dalla carta del "Sistema Forestale Boschivo" - P5b degli elaborati di progetto del PTCP 2010 che non identifica superficie boscate o comunque forestali di cui all'art.10 del PTPR, ravvisabili invece nell'asta perifluviale del Secchia più a Nord.

Volendo comunque definire un inquadramento vegetazionale locale dedotto da un'analisi conoscitiva sito specifica è possibile notare (Figura 43):

1. la presenza di una copertura vegetazionale arborea/arbustiva in aree dell'ex cava Cerreto a nord del perimetro del Polo 18S, frutto di ripristini ambientali e naturalistici. Trattasi nello specifico di Pioppi e Salici, essenze tipiche dell'habitat perifluviale recuperato;





*Figura 43: Inquadramento della vegetazione locale*

2. La presenza di una copertura vegetazionale arborea/arbustiva intervallata da aree aperte a prato stabile in aree dell'ex cava Ghinelli in direzione est del sito, frutto di ripristini e rinverdimenti naturalistici di aree estrattive pregresse;
3. La generale assenza, in questa porzione di sponda sinistra Secchia per poi riprendere più a nord nei pressi di Rubiera, della tipica coltre vegetazionale ripariale che generalmente contraddistingue le aree perfluviali dei corsi d'acqua maggiori. Fatto salvo ciò sono comunque riconoscibili diffuse macchie verdi di novellame forestale di spontanea

proliferazione lungo le aree perifluviali del F. Secchia interessate dai bacini di decantazione delle torbide di lavaggio posti a servizio dell'impianto di frantumazione.

4. La presenza di elementi arborei-arbustivi, con presenza di essenze frutticole, all'interno delle aree cortilive del tessuto insediativo nonché dei tipici elementi lineari di siepi e filari lungo confini interpoderali, carreggiate ed elementi del reticolo idrografico minuto e minore.

Nelle aree interessate direttamente dall'attività estrattiva di progetto, non si registra la presenza di copertura forestale.

Sono presenti n. 1 esemplare arboreo isolato (cerchio rosso in Figura 43) in direzione ovest del perimetro estrattivo, in area comunque non interessata dalle lavorazioni di progetto. Da un punto di vista vegetazionale, il perimetro di scavo è prevalentemente caratterizzato da foraggiere a scopo zootecnico e/o produzione cerealicola.

Pertanto dal nuovo progetto di coltivazione e sistemazione non deriverà un impoverimento della copertura forestale del sito. In virtù del quadro progettuale delle sistemazioni vegetazionali con finalità di recupero naturalistico ed agricolo del sito si otterrà un conseguente miglioramento degli habitat locale.

L'areale produttivo è immerso in un ampio connettivo ecologico diffuso di cui alla rete ecologica provinciale. Esso è nella fattispecie identificato nell'ampio ambito rurale che abbraccia i perimetri urbani fino al Fiume Secchia e che in questa porzione di territorio è caratterizzato principalmente da seminativi.

Da un punto di vista ecosistemico l'intero areale risente dell'influenza dell'habitat fluviale anche se da un punto di vista vegetazionale non si assiste ad una proliferazione diffusa di essenze ripariali arboree ed arbustive come per esempio in aree di destra Secchia o comunque più a nord verso Rubiera. Pertanto la qualità e la diversità biologica locale è limitata.

Nello specifico della porzione meridionale del Polo 18 gli elementi di maggior valenza ecologica, e conseguentemente a maggior vocazione faunistica in qualità di siti idonei al rifugio, alimentazione e nidificazione di specie ornitiche e di terra, si localizzano puntualmente nelle aree di ex cava Cerreto e Ghinelli, rispettivamente più a nord/est e ad est del sito, dove il ripristino dello stato dei luoghi ha portato alla realizzazione di macchie arboree ed arbustive.

Nel restante territorio il progressivo passaggio negli anni ad utilizzo del suolo meramente agricolo a seminativi o foraggiere ha invece ridotto la tipica qualità dell'ecosistema perifluviale che, in relazione agli obiettivi di pianificazione sanciti ai vari livelli, dovrà essere annoverato da un punto di vista naturalistico anche tramite i progetti di sistemazione finale delle aree estrattive.

## **2.5 COMPONENTE FAUNISTICA**

Il sito in oggetto corrisponde ad un'area rurale periurbana che, pur inserita in una zona con caratteri naturali di habitat indisturbato o comunque rurale, risente dell'antropicità del territorio in cui è insediato. Infrastrutture e traffico veicolare, aree urbanizzate, attività produttive ed agricole corrispondono di fatto a pressioni antropiche di sito tipiche dei territori di pianura e pedecollinari come quello in oggetto. In tali contesti rientra in gioco la programmazione faunistica provinciale che, soprattutto in questi ambiti vocazionalmente ottimali ma caratterizzati da fattori di perturbazione, perimetra ambiti finalizzati alla protezione faunistica.

Nella zona di Salvaterra, a ovest-nord ovest oltre SP51 ed a sud dal sito estrattivo in progetto e più in generale dal Polo 18 sono infatti specificatamente identificate una "Zona di Ripopolamento e cattura" denominata "Salvaterra nuova" e Zone di Rispetto per i galliformi e lepri il cui obiettivo è favorire la riproduzione della fauna stanziale, l'irradiazione faunistica alle aree circostanti nonché l'istituzione di siti di riparo per le specie migratorie.

Con riferimento al contesto locale è da sottolineare come la mobilità e fruibilità faunistica del territorio, in particolar modo per le specie di terra, sia fortemente influenzata se non limitata da fattori antropici esistenti ed estranei all'attività estrattiva quali l'SP 51. Il suo tracciato direzionato nord-sud, costituisce elemento di ostacolo/barriera alla normale fruizione e circolazione est-ovest dalla campagna di Salvaterra al F. Secchia generando una sorta di corridoio "forzato" di mobilità faunistica con prioritaria direzione nord-sud. Tale direzione è inoltre rafforzata dalla presenza ad est del F. Secchia, elemento idrografico principale in grado di costituire ostacolo all'interscambio faunistico fra il territorio modenese e reggiano soprattutto in periodi di piena. Non meno l'esistenza del muraglione di delimitazione delle aree demaniali a ridosso del F. Secchia che, solo in corrispondenza di varchi, consentono alla fauna terrestre di raggiungere l'alveo. Non si registrano invece problemi legati alla mobilità della fauna ornitica o migratoria che trova comunque maggiore vocazione verso il SIC del Colombarone in destra idraulica del Secchia più a nord del sito estrattivo di progetto, costituendo un idoneo sito di alimentazione, rifugio e nidificazione, nonché polmone di irraggiamento per le aree circostanti.

L'areale in oggetto, in sinistra Secchia, e complessivamente l'intero territorio di Casalgrande sono inquadrabili nel tipico contesto faunistico che contraddistingue l'ambiente di pedecollina in affaccio al territorio di pianura. Riferendoci al vigente Piano Faunistico-Venatorio Regionale, Casalgrande per fascia climatica, altitudinale e habitat ed ecosistemi prevalenti è inserito a nel comprensorio omogeneo C2 – Collina.

Da un punto di vista faunistico questa fascia si configura come ambiente di transizione fra la tipica zoocenosi di pianura, composta prettamente da specie avicole granivore e tipiche delle zone umide, e l'habitat collinare caratterizzato da una maggiore variabilità biotica di ordini e specie di mammiferi con la comparsa di unguligradi. La vocazionalità faunistica dell'area di interesse è fortemente connesso alla presenza dell'alveo fluviale del Fiume Secchia nei pressi del sito di interesse che rende l'intera area perfluviale habitat ideale prevalentemente per l'avifauna.

L'habitat delle rive del Secchia nel territorio pedecollinare si discosta dal classico ambiente di pianura per maggiore copertura forestale e grado di biodiversità, risultando pertanto ambiente ideale sia per specie più collinari che classiche fluviali. Tipici del habitat fluviale ed agricolo della zona e della fascia altimetrica si ritrovano in particolare predatori quali la volpe, la faina, la donnola; granivori e passeriformi tipici di situazioni ambientali collinari come rondine, culbianco, codirossone, tordo, passero comune; galliformi e lagomorfi di interesse venatorio come Fagiano, Starna, Pernice Rossa e Lepre Comune; Corvidi quali gazze (pica-pica) e cornacchie; fra l'altra avifauna presente nel territorio è opportuno citare martin pescatore, ballerina bianca, passera mattugia, picchio verde, picchio rosso, allodola, cardellino, verzellino, merlo, allocco, civetta, germano reale (pochi), gallinella d'acqua, tortora dal collare e selvatica, folaga, airone cinerino, airone bianco, garzetta, poiana, gheppio, albanella minore, ballerina gialla, ghiandaia, barbagianni, gabbiano comune e reale, beccafico, moretta, tuffetto, nitticora ecc..

L'assenza in zona di una diffusa varietà ecologica, localizzata invece ad aree di ex cava posizionate più a nord/est ed interessate da copertura arborea-arbustiva, rende l'habitat locale prevalentemente agricolo e pertanto maggiormente idoneo a specie insettivore e granivore piuttosto che tipiche fluviali maggiormente ravvisabili più a nord in aree caratterizzate altresì da una minor pressione antropica. Pertanto l'area racchiusa dal perimetro estrattivo ed indicativamente l'intero Polo 18, per le sue caratteristiche ecologiche ed ecosistemiche, presenta una prevalente frequentazione faunistica in periodi di crepuscolo e notturno legata ai cicli giornalieri di alimentazione soprattutto in relazione alla limitata presenza di nicchie di rifugio, identificate esclusivamente nelle piccole porzioni adibite a frutteto/vigneto o comunque delle pertinenze cortilive del residenziale locale.

Grazie ai naturali corridoi ecologici che negli anni si sono naturalmente sviluppati e ricreati a collegamento fra le aree di monte e di pianura, corrispondenti in via più generale alle aree perfluviali del Secchia nell'ultimo decennio si è assistito alla discesa a valle di popolazioni di ungulati generalmente autoctone di fasce altimetriche maggiori che ad oggi abitano la zona. Si richiamano in particolare caprioli, ormai a comportamento stanziale in tutto l'arco dell'anno.

Sul sito non sono censite specie di interesse comunitario.



### **3 INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI**

Da un punto di vista generale il comparto estrattivo SE018 "Salvaterra" in cui è ubicata la "Cava Via Reverberi - Area Sud 1", fin dalla fase di pianificazione territoriale di PIAE – variante generale 2002, è stato oggetto di valutazioni ambientali tese a verificarne preliminarmente il suo corretto inserimento nel territorio. Lo studio eseguito in quella sede ha in particolare avuto il compito di assolvere alla verifica di compatibilità e sostenibilità dell'intervento nel territorio di insediamento e negli elementi di tutela ivi presenti mediante la costruzione di una matrice ponderale relativa al grado di influenza di ogni singolo fattore ambientale su ciascuna componente ambientale.

Con riferimento al Polo 18, e nello specifico alla previsione di nuovo inserimento dell'area estrattiva a nord di Via Reverberi, l'istruttoria di valutazione ambientale condotta in sede di pianificazione di PIAE 2002, congiuntamente agli aspetti socio-economici ed al valore strategico dello stesso nel soddisfacimento del fabbisogno di inerti provinciale, porta tale area al vertice della graduatoria di efficienza fra le varie proposte estrattive e pertanto favorevolmente idoneo al quadro progettuale in oggetto anche in relazione alla sua posizione esterna ad aree vincolate o di tutela.

Tra i criteri presi in esame per la definizione della magnitudo di impatto del polo estrattivo si riportano quelli che rappresentano elementi territoriali ed ambientali rilevanti, ritenuti significativi per una corretta descrizione degli impatti generati dall'attività estrattiva e che, in particolare, attengono a: infrastrutture, rumore, paesaggio, idrogeologia, idrografia superficiale.

In relazione a tali risultati ed agli obiettivi da rispettarsi nel PIAE, la scheda tecnica allegata al PIAE di Reggio Emilia esprime le seguenti valutazioni di impatto:

#### **INFRASTRUTTURE**

L'utilizzo della pista camionabile esistente determina un impatto trascurabile.

#### **RUMORE**

L'ambito di influenza dell'impatto prodotto dal rumore comprende nuclei abitativi sparsi. In casi di simulazione la pressione sonora risulta inferiore al livello massimo stabilito dalla normativa vigente; ciò nonostante, l'impatto risulta marginale per la sua porzione settentrionale (Casa Galliani) in cui la pressione sonora non rientra nei limiti massimi consentiti per la destinazione d'uso del territorio.

#### **PAESAGGIO**

L'intervento si instaura in un ambito paesaggistico rurale generando un impatto marginale; a sistemazione ultimata il sito avrà alcuni elementi di innaturalità non completamente armonizzati con il contesto paesaggistico del luogo.

### **IDROGEOLOGIA**

Per quanto riguarda l'idrografia profonda l'intervento produce un impatto marginale, in quanto l'intervento si colloca in una zona la cui efficienza idraulica è già sensibilmente alterata per la presenza di aree urbanizzate e di altre zone estrattive in attività.

La sistemazione finale potrebbe prevedere il ritombamento del sito con materiali di composizione e caratteristiche eterogenee tali da ridurre la permeabilità originaria e, di conseguenza, la capacità di ricarica dell'acquifero.

Per quanto riguarda la qualità delle acque l'intervento, essendo localizzato nella zona sopraflusso rispetto al campo pozzi ad uso idropotabile "Salvaterra Nord", produce un impatto la cui entità è stata, comunque, approfondita attraverso uno specifico studio idrogeologico.

### **IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

L'impatto indotto ha un effetto nullo/ trascurabile.

### **VARIE**

Tutti gli altri impatti generati dall'intervento producono effetto nullo e/o trascurabile.

Gli "Indirizzi progettuali" e gli "Elementi prescrittivi" specifici delineati in relazione alle risultanze delle valutazioni ambientali:

### **INDIRIZZI PER LA PROGETTAZIONE:**

#### **VIABILITA'**

Eventuale adeguamento strutturale delle piste di collegamento alla pista camionabile o alla viabilità pubblica.

### **ELEMENTI PRESCRITTIVI:**

#### **ATTUAZIONE**

Mediante Piano di Coordinamento Attuativo.

#### **PROFONDITA' DI SCAVO (da p.d.c.)**

-18 m, ad esclusione della ZEE nella porzione settentrionale del polo, nella quale la profondità di scavo deve essere mantenuta a -15 m dal p.d.c.

#### **INTERVENTI DI MITIGAZIONE IN FASE DI ATTIVITA'**

ZONA ZEN: effettuare indagine preliminare con rilevamento fonometrico simulando la cava in attività, onde realizzare adeguata barriera fonoassorbente.

In fase di progettazione dovrà essere prevista, lungo tratti perimetrali appositamente individuati, la realizzazione ante-operam di siepi arboreo-arbustive a schema tipologico autoctono.

### **SISTEMAZIONE FINALE**

Recupero agrobio-naturalistico e naturalistico con raccordo delle superfici preesistenti tra i diversi invasi di cava e a ricostruzione di un profilo trasversale atto alla ricostituzione di diversi ambiti a componente vegetazionale perifluviale, salvaguardando la possibilità di fruizione escursionistica pedonale e ciclabile dell'asta fluviale del Secchia, in relazione a quanto previsto dal "Progetto di riqualificazione ambientale, tutela e valorizzazione del medio corso del fiume Secchia".

I ritombamenti delle porzioni destinati a recupero agrobio-naturalistico non potranno essere realizzati ad una quota inferiore a 2 m dal piano campagna originario.

Gli ambiti destinati a recupero naturalistico dovranno realizzare associazioni vegetazionali diversificate in ragione dello stato di soggiacenza della falda.

### **VARIE**

In sede di PAE dovrà essere assunta la Zona di Rispetto Allargata, definita dall'isocrona 365 giorni del campo pozzi Salvaterra Nord, all'interno della quale non è consentita l'attività estrattiva.

Posa sul fondo scavo di 1 m di argilla e 50 cm di terreno vegetale.

Salvaguardia degli elementi paesaggistici e di pregio storico-architettonico.

In fase di redazione del PAE comunale dovrà essere effettuata una analisi delle potenziali criticità date dall'interconnessione tra la viabilità di servizio e la viabilità ordinaria, ponendo particolare attenzione sia agli impatti ambientali che alla sicurezza, al fine di individuare le possibili soluzioni.

Partendo quindi dalle valutazioni condotte in via preliminare in fase di bilancio ambientale di PIAE 2002, alla luce degli accorgimenti progettuali, mitigazioni, monitoraggi, potenziali bersagli e verifiche di sito delle componenti ambientali interessate dal piano di coltivazione, è possibile chiarire e meglio definire la reale e specifica entità delle interferenze indotte sull'ambiente dall'esercizio della specifica attività estrattiva, nel breve e lungo periodo.

Nelle successive sezioni sarà di fatto condotto uno studio approfondito delle potenziali interferenze ambientali associate alle lavorazioni di cava previste dal nuovo progetto di cava e sarà verificata specificatamente la correlazione con le componenti ambientali censite sul sito al fine di definirne il livello di impatto atteso.

## **3.1 METODO DI VALUTAZIONE**

Nella presente sezione saranno identificati, descritti e valutati i potenziali impatti associati alla completa realizzazione del Progetto generale di Coltivazione e Sistemazione dell'attività estrattiva da svolgersi nella nuova area di cava denominata "Via Reverberi - Area Sud 1" ubicata all'interno del Settore estrattivo n.018 "Salvaterra" del comparto del comune di Casalgrande (RE).

In particolare, seguendo il principio cautela, le valutazioni di impatto saranno riferite alla condizione progettuale peggiorativa:



- Scenario di massimo scavo (Hp. 1 di progetto), ovvero di massima estensione dell'area di cava ottenuta a seguito dell'ottenimento delle Autorizzazioni allo scavo in avvicinamento in deroga alle distanze di cui all'art. 104 del DPR 128 del 1959. I risultati delle valutazioni saranno di fatto rappresentativi anche dell'Hp 2 di minimo scavo;
- Sistemazione Morfologica conforme alle più recenti disposizioni di PAE var 2021 (piano campagna di recupero a quota media di -2 m da p.c.), recepita in regime di salvaguardia di pianificazione, ed oggetto dell'autorizzazione estrattiva L.R.17/91 avanzata nell'ambito del presente procedimento di PAU. La necessità di riportare di maggiori quantitativi di materiale terroso comporta una condizione maggiormente critica legata alla diffusione di polveri, rumore e traffico indotto legato alla maggiore operatività richiesta.
- Operatività media annua delle attività di cava, sia di coltivazione (attività mediata sui 3 anni di scavo previsti) sia di sistemazione (attività mediata sui 5 anni di validità dell'autorizzazione estrattiva) da assumersi nel modello di stima delle emissioni diffuse di polveri e nella valutazione di previsione di impatto acustico.

Considerate altresì le differenti soluzioni progettuali proposte in merito all'accesso di cava (accesso sud ; accesso nord-est) e conseguentemente dei percorsi di collegamento cava-frantoio, il quadro delle valutazioni sarà cautelativamente condotto considerando entrambi gli scenari.

In primo luogo saranno identificati i possibili bersagli ambientali e/o recettori antropici su cui potrebbero ricadere i possibili effetti, negativi e positivi, derivanti dall'attività di cava. A tale proposito, in relazione anche alla tipologia di lavorazioni previste sul sito, sarà indicativamente preso a riferimento un raggio di influenza di 200 m dal perimetro di cava e di 50 metri dai tracciati delle piste camionali, cautelativamente identificabile come l'areale massimo di ricaduta dei potenziali effetti sull'ambiente.

In particolare, in funzione della tipologia di attività e delle lavorazioni/attività previste in cava e con riferimento ad ogni componente ambientale, saranno prese in considerazione le potenziali interferenze, negative e positive, sui possibili recettori con riferimento agli effetti attesi a breve e lungo termine.

Verranno considerati impatti a breve termine quelli derivanti dalla fase di esercizio e impatti e lungo termine quelli previsti dopo il rilascio dell'area a sistemazione conclusa. Tale ultimo aspetto è fondamentale in quanto l'attività estrattiva presenta carattere di temporaneità strettamente correlato al periodo di coltivazione ed ai successivi tempi di recupero ambientale.

Poiché l'attività estrattiva è presente nel Polo 18 da molteplici anni ed il perimetro estrattivo di progetto si sviluppa in prossimità ad un impianto di lavorazione inerti di titolarità del proponente,



per la sua realizzazione non sarà necessaria una vera e propria fase di accantieramento, in quanto tutte le infrastrutture da porre a servizio dei lavoratori e dell'attività estrattiva sono reperibili nell'area frantoio succitata.

Quali interventi preliminari alla fase di coltivazione vera e propria si prevede la posa di opere propedeutiche ai fini della sicurezza, della mitigazione degli impatti e del monitoraggio dell'attività di cava quali: realizzazione accessi e recinzione di confine; installazione stazione di pesatura, allestimento arginature perimetrali in terra e successivo rinverdimento.

Trattasi di interventi minori, privi di significativa ed autonoma rilevanza ambientale, generalmente realizzati contestualmente alle primissime fasi di preparazione allo scavo (ad es. la realizzazione delle arginature è contestuale alla fase di scotico e rimozione del cappellaccio del giacimento), senza sviluppare di fatto una vera e propria fase di accantieramento. La fase preliminare di approntamento del cantiere di cava sarà di fatto computata direttamente nell'ambito del quadro progettuale di "breve termine" senza costituire oggetto di valutazione specifica.

La maggior parte degli impatti legati al persistere di attività lavorative nell'area si esaurirà naturalmente al rilascio definitivo del sito.

Il quadro progettuale una volta esaurita la fase estrattiva si pone l'obiettivo della sistemazione finale della cava per la sua restituzione al territorio secondo la destinazione d'uso fissata dalla pianificazione locale. Permarranno a lungo termine, ovvero ad avvenuta sistemazione finale della cava, principalmente gli aspetti morfologici correlati all'utilizzo del giacimento geologico, seppure mitigati dal ritombamento parziale e dalla progressiva rinaturalizzazione conseguita nel tempo.

Al fine di dotare le valutazioni condotte di un sufficiente grado di oggettività, per l'identificazione delle componenti ambientali suscettibili di interferenze dall'esercizio dell'attività estrattiva, oltre che sugli aspetti già identificati nell'ambito del PIAE e del PAE, si farà riferimento alla "Matrice causa-effetto per gli impatti ambientali delle cave o torbiere" ed alle check list allegate alle già citate "Linee guida per le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di cave o torbiere".

Considerati la tipologia di attività, l'ubicazione del perimetro estrattivo ed il contesto ambientale di riferimento con il relativo livello qualitativo, si ritengono significativi al fine delle valutazioni di impatto i seguenti aspetti e componenti ambientali:

- suolo e sottosuolo;
- acque superficiali e sotterranee
- produzione di rifiuti
- atmosfera
- emissioni rumorose
- fauna

- vegetazione ed ecosistemi
- traffico veicolare – viabilità
- paesaggio
- benessere dell'uomo e condizioni socio-economiche
- sinergie di impatto

Una volta identificate e illustrate le possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento al breve e lungo periodo verrà assegnato ad ognuna un peso di significatività in funzione del loro grado di interferenza ed impatto rispetto lo stato di fatto ante-opera. Per ogni componente, gli impatti verranno così classificati con crescente grado di rilevanza:

- Impatto positivo;
- Impatto nullo;
- Impatto molto lieve;
- Impatto lieve;
- Impatto medio;
- Impatto elevato;
- Impatto molto elevato.

Il quadro delle valutazioni sarà completato riportando alcune indicazioni specifiche sulle modalità di mitigazione, monitoraggio e sulla gestione di possibili emergenze ambientali.

### **3.2 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI BERSAGLI E RECETTORI**

Nella presente sezione saranno identificati ed illustrati i potenziali recettori ambientali e antropici delle dirette ricadute degli impatti ambientali collegate all'attività estrattiva di progetto di nuova realizzazione denominata cava "Via Reverberi - Area Sud 1".

In particolare si restringerà il campo di valutazione all'areale compreso fra il Fiume Secchia ad est e la rete di viabilità SP 51 in direzione Ovest in quanto elementi lineari paragonabili rispettivamente a barriere naturali ed antropiche oltre le quali è presumibile l'attenuazione delle potenziali propagazioni degli impatti della cava, ovvero la non riconoscibilità o discriminazione specifica della sua interazione sull'ambiente locale anche in relazione alla lontananza dal sito d'intervento.

All'interno di tali limiti fisici, considerando un intorno di 200 metri dal perimetro estrattivo (allegato 1) e di ca. 50 m dalle piste di collegamento cava – frantoio (in via cautelare si considerano entrambe le soluzioni progettuali n. 1 e 2), raggio di influenza cautelativamente identificato in funzione della tipologia dell'attività in progetto e delle relative potenziali ricadute degli impatti si identificano i seguenti potenziali bersagli:

**(R1)** - Nuclei di edifici residenziali, o comunque di natura rurale, dislocati lungo Via Reverberi in direzione sud dell'area estrattiva.

Considerato la loro vicinanza all'area d'intervento, a mitigazione delle possibili ricadute è prevista la realizzazione di un'arginatura perimetrale di protezione lungo il confine sud ed ovest dell'area d'intervento. Anche a seguito della realizzazione dell'accesso all'area di cava sul lato sud in posizione intermedia fra R1a e R1b, ai lati della pista di progetto sarà prevista un'arginatura in terra, a mitigazione acustica e di contenimento di eventuali polveri verso i recettori in oggetto.

Fatto salvo i potenziali bersagli localizzati sul lato nord della strada prospiciente al sito d'intervento e pertanto più interessato dalle potenziali ricadute di impatto, quelli sul lato sud risultano in posizione maggiormente arretrata (> di 100 m) e comunque mitigata grazie anche alla presenza di alte siepi e filari frutticoli sul bordo strada. Permane tuttavia l'affaccio alla viabilità pubblica che conduce al cantiere estrattivo, compreso l'impianto di lavorazione inerti:



R1a. Nucleo di due abitazioni residenziali a due piani con relative pertinenze cortilive poste a nord di Via Reverberi in corrispondenza dell'incrocio con l'SP 51. Si evidenzia altresì la presenza di un capannone di cui si presume la funzione di deposito attrezzi. Il recettore si posiziona ad una distanza di circa 30 metri a sud-ovest del limite d'intervento estrattivo, e a circa 60 m dall'accesso di progetto sul lato sud rispetto al quale si interpone l'edificio residenziale disabitato e la l'area cortiliva di proprietà Emiliana Conglomerati S.p.a. Si registra una coltre verde, composta da alberi da frutto e ornamentali dell'area cortiliva, a separare l'area estrattiva di progetto dalle facciate esterne delle strutture abitative.



R1b. e R1c Abitazioni residenziali a due/tre piani con relative pertinenze cortilive poste a nord di Via Reverberi, immediatamente sul lato strada. I potenziali recettori si posizionano a sud del limite d'intervento ad una distanza compresa fra i 50 e 100 metri dal limite di scavo.

Tutte le unità abitative presentano una coltre verde più o meno spessa composta da siepi, alberi da frutto e piante ornamentali da giardino, all'interno delle proprie pertinenze, interposte fra l'area estrattiva di progetto e le facciate esterne delle strutture. Anche lungo i lati strada si registra medesima barriera verde, quale barriera di mitigazione alle potenziali ricadute indotte dal traffico veicolare già ravvisabile in ingresso/uscita dai cantieri estrattivi di Emiliana Conglomerati e dal vicino impianto di frantumazione.



A seguito dell'attivazione dall'accesso sud all'area di cava direttamente da Via Reverberi (Soluzione progettuale 1), per R1c ed in misura maggiore per R1b in quanto direttamente confinante (distanza ca. 30 m) alla nuova pista di progetto, graverà l'ulteriore incidenza della componente traffico indotta per il conferimento di ghiaia in natura all'impianto; a protezione delle potenziali ricadute saranno predisposte adeguate arginature di mitigazione a lato pista.



L'abitazione più ad est (R1c), ubicata in corrispondenza dell'imbocco della laterale di Via Reverberi che scende verso nord, come altresì visibile dalla successiva ripresa fotografica, si posiziona in adiacenza alle aree di pertinenza del frantoio Reverberi ubicata al termine della strada che scende al F. Secchia, risentendo di fatto degli effetti sinergici legati alla sovrapposizione di sorgenti d'impatto.



Tale posizione, per ubicazione, è stata infatti identificata come Punto di monitoraggio A2 dal Programma di Monitoraggio Comunale delle attività estrattive, da assoggettarsi pertanto a periodiche verifiche della qualità dell'aria ed emissioni rumorose in ragione della sua posizione intermedia fra cantieri estrattivi, impianto di lavorazione e viabilità d'ingresso.

Tra R1a e R1b è censita un'abitazione disabitata di proprietà di Emiliana Conglomerati S.p.a. con relative pertinenze cortilive, all'interno delle quali è prevista la realizzazione dell'accesso sud alle aree di cava.



R1d. R1e Abitazioni residenziali a due piani con relative pertinenze cortilive posta a sud di Via Reverberi immediatamente sul lato strada.



**(R2)** - Edifici residenziali a due/tre piani fuori terra con relative pertinenze cortilive, dislocati lungo la laterale di Via Reverberi ad est dell'area estrattiva. Considerato la loro vicinanza all'area d'intervento (< 50 m dal perimetro di lavoro), a mitigazione delle possibili ricadute è prevista la realizzazione di un'arginatura perimetrale di protezione lungo il confine orientale dell'area d'intervento. Tali bersagli si posizionano inoltre sul confine ovest dell'adiacente ex cava "la Vigna", ad oggi riconvertita in bacino di decantazione delle torbide di risulta dal lavaggio ghiaie del vicino impianto di lavorazione.



Come visibile dalla ripresa fotografica, sullo sfondo si intravede l'impianto di lavorazione inerti di Emiliana Conglomerati S.p.a.

Sempre in direzione est dall'area estrattiva, scendendo più a nord lungo la laterale di Via Reverberi di progetto è presente un'abitazione in evidente stato di abbandono, non abitata da lungo tempo, dotata di una fitta coltre vegetazionale all'interno delle pertinenze. Allo stato attuale la struttura non verrà considerata fra i potenziali bersagli.



**(R3)** – Abitazione residenziale disposta su tre piani con relative pertinenze cortilive. Il recettore si posiziona all'angolo nord-est del limite d'intervento ad una distanza di circa 20 metri dal limite di scavo, soggetta a richiesta di deroga art. 104 DPR 128/59. Considerato la vicinanza all'area d'intervento, a mitigazione delle possibili ricadute è prevista la realizzazione di un'arginatura perimetrale di protezione lungo il confine orientale dell'area d'intervento.

A differenza del blocco di edifici residenziali R2, tale bersaglio si posiziona nei pressi (distanza ca. 60 m) dell'accesso di cava nord-est e della pista di collegamento cava-frantoio proposta (soluzione progettuale 2) nella vicina area di ex cava Ghinelli, oltre che in direzione sud rispetto un'altra realtà estrattiva.



**(P)** - Attività commerciali e produttive locali esistenti:

1. (P1) Distributore carburante con annessa area di servizio adibita a bar, presente in direzione ovest del sito estrattivo lungo la SP 51 ad una distanza di circa 130 m dal limite d'intervento.



2. (P2) Impianto di lavorazione inerti con annesso impianto di betonaggio per il preconfezionamento del calcestruzzo in direzione Est-Sud/Est dal perimetro estrattivo. L'impianto è di titolarità dell'esercente dell'attività di cava in progetto e ad esso saranno trasportati i materiali litoidi estratti al fine della lavorazione e successiva commercializzazione. Considerata la stretta correlazione tra cava e frantoio, tale realtà produttiva è esclusivamente elencata a fini conoscitivi.



- Altri elementi potenzialmente bersaglio degli impatti e interazioni generati dall'attività estrattiva di progetto:
  - Fiume Secchia il cui alveo scorre in direzione est al sito a circa 300 m dal perimetro estrattivo. L'attività estrattiva non interesserà l'alveo fluviale nè le sue aree perifluviali. E' inoltre opportuno evidenziare come il drenaggio delle acque superficiali dell'area di cava e delle restanti zone posizionate ad ovest della laterale di Via Reverberi non scolano direttamente al F. Secchia, bensì al T. Tresinaro tramite il reticolo superficiale di fossi e scoli, nonché il canale irriguo "canaletto secchia" che costeggia l'area d'intervento ad est. Pertanto il F. Secchia non è da ritenersi bersaglio diretto, o comunque elemento sensibile all'esercizio dell'attività estrattiva di progetto (vedi cap. 3.4.2);
  - Campi Acquiferi di "Salvaterra Nord – Case Galliani" e "Salvaterra Sud" i cui limiti di rispetto si identificano rispettivamente a circa 255 metri di distanza in direzione nord-ovest e 5 metri di



distanza dal ciglio di scavo in direzione sud. Il quadro progettuale è interamente ubicato al di fuori delle aree di salvaguardia dei pozzi acquedottistici posizionandosi a valle idrologica dai pozzi di "Salvaterra Sud" e a monte di quelli di "Salvaterra Nord".

In relazione alla destinazione d'uso, alla vicinanza ed alla esposizione al fronte di progetto, dei succitati recettori censiti in un potenziale raggio di ricaduta degli impatto di 200 metri dal perimetro di intervento e di 50 m dalle piste di collegamento cava-frantoio, in fase di valutazione di impatto ambientale si ritiene opportuno focalizzare maggiormente l'attenzione su quelli ubicati nel lato nord di Via Reverberi (R1) e sulla laterale di via Reverberi (R2 ed R3) maggiormente prospicienti al perimetro estrattivo, prevedendo anche opportune e dedicate opere di mitigazione da porre in essere preliminarmente all'avvio dell'attività estrattiva.



*Figura 44: Ubicazione dei potenziali recettori*

### **3.3 IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO**

#### **3.3.1 SFRUTTAMENTO DI RISORSE ED USO DEL SUOLO**

Per la natura stessa dell'attività estrattiva, volta all'asportazione di porzioni di orizzonti geologici a fini commerciali, il suolo costituisce il bersaglio più diretto dell'intervento previsto; lo sfruttamento del giacimento nell'area in oggetto deriva dalla pianificazione territoriale a scala provinciale, in relazione al suo valore strategico per la copertura del fabbisogno di materiali inerti.

Al Polo estrattivo n. 18 "Salvaterra" è affidato dalla pianificazione provinciale e comunale un volume complessivo di inerti utili da estrarre di 649.000 mc, individuato in relazione alla preliminare analisi di sostenibilità ambientale ed al fabbisogno provinciale di inerti di conoide stimato dal piano, da reperirsi all'interno delle aree estrattive zonizzate, secondo il principio generale di contiguità dei cantieri estrattivi e minimizzazione del consumo areale di suolo sfruttando di fatto la massima profondità di scavo utile.

Le risorse estraibili assegnate dal PCA 2014 alla porzione del sito n. 12 esercito da Emiliana Conglomerati in cui si sviluppa l'intervento, ammontano ad un volume complessivo di inerti utili di 254.398 mc. Il quadro progettuale di massimo scavo di cava "Via Reverberi – area sud 1" conferma e soddisfa integralmente tali volumi nel rispetto dei principi di massimizzazione delle profondità (-18 m p.c.) e minimizzazione delle superficie scavate.

In relazione a queste considerazioni è possibile concludere come il progetto di coltivazione di cava soddisfi il principio di sostenibilità ambientale relativamente all'aspetto legato al consumo di risorsa non rinnovabile, in quanto lo scavo è limitato ai quantitativi esclusivamente necessari, e fissati per quell'ambito, per concorrere alla copertura del fabbisogno di inerti fissato dalla programmazione provinciale di settore. L'ubicazione del sito estrattivo è inoltre stata appositamente proposta sul confine orientale della proprietà, in sostanziale continuità con il comparto estrattivo consolidato esistente in direzione est, al fine di limitare la delocalizzazione delle possibili ricadute di impatto, ridurre le tratte di percorrenza del tragitto cava-frantoio e gravare in modo minore sulla percezione del paesaggio artefatto dagli scavi a cielo aperto.

Nella condizione di breve termine, nel periodo di tempo corrispondente alla coltivazione della cava "Via Reverberi – Area Sud 1," l'intervento porterà a variare in maniera transitoria l'attuale uso del suolo interessando una superficie vergine di 24.530 mq destinandolo allo scavo.

Limitatamente al perimetro d'intervento, il disegno della copertura del suolo passerà pertanto da un utilizzo rurale a seminativi cod. 2121 ad un utilizzo produttivo cod. 1311 come rappresentato in Figura 45 .



*Figura 45: Simulazione della Carta di uso reale del suolo a breve termine – base PAE var 2021*

Come si può notare dalla simulazione dell'evoluzione della carta di Uso del reale del Suolo, l'ubicazione della cava in progetto, eviterà nel breve termine l'effetto di frammentazione del territorio rurale esistente, salvaguardando il tessuto insediato esistente. In via generale, il nuovo

limite del comparto estrattivo tenderà a spostarsi in direzione ovest, al di fuori delle aree perfluviali, comunque nel rispetto della continuità spaziale.



*Figura 46: Simulazione della Carta di uso reale del suolo e a lungo termine a progetto di sistemazione vegetazionale completato – base PAE var2021*

In termini di consumo del suolo è da sottolineare come l'area d'intervento di progetto nell'Hp1 di massimo scavo corrisponde a circa il 30% della quota parte del sito di pianificazione id. 12 - ZeN di proprietà dell'esercente ed assegnatario delle volumetrie estrattive. Tale valore dimostra come la volontà dell'esercente sia quella della minimizzazione del consumo di suolo nel limite delle volumetrie utili di inerti assegnate dal PCA. Così facendo si opererà nel rispetto di uno



sviluppo razionale dell'attività estrattiva, con occupazione del solo suolo vergine necessario allo scopo, ampliandosi in sostanziale continuità ed adiacenza al comparto estrattivo esistente.

In Figura 46 è riportata una simulazione della carta di uso del suolo indicativa della fase di coltivazione e successivamente attesa al termine dell'intervento di completa sistemazione delle aree scavate, pertanto rappresentativa della condizione a breve e lungo termine.

Da tali considerazioni, pur essendo l'attività estrattiva di Cava "Via Reverberi - Area Sud 1" di diretto impatto su suolo e sottosuolo per estrazione di risorsa litoide non rinnovabile, alla componente uso del suolo è attribuito in fase di esercizio (breve termine) un impatto **medio** in relazione ad un quadro progettuale compatibile al rispetto del principio di sfruttamento di aree vergini strettamente necessario allo scopo, secondo una evoluzione del suolo in continuità con il comparto produttivo locale.

Nella condizione di lungo termine, ovvero al termine degli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale finale pianificati, l'intera area sarà recuperata con destinazione naturalistica in linea con le disposizioni di PAE e PCA per il Polo in oggetto. Il sito si andrà così ad inserire nell'ambito del progetto di recupero territoriale delle aree perifluviali del Fiume Secchia, allo scopo di valorizzare ed allargare la zona di interesse paesaggistico-ambientale legata al corso d'acqua compatibilmente alle disposizioni di PTCP.

A mitigazione del vuoto morfologico lasciato dall'estrazione del giacimento è previsto il parziale tombamento della fossa di cava con riporti di idoneo materiale terroso fino a raggiungere la morfologia a piano ribassato sancita dal PAE e PCA.

A completo recupero dell'uso del suolo artefatto a fini produttivi sarà ricostruita una copertura vegetazionale prevalentemente arborea ed arbustiva priva di geometrizzazioni interposta a macchie di radura prativa interconnesse da sentieri, quale mitigazione a funzione naturalistica dell'area. Queste operazioni consentiranno di attribuire un valore aggiunto, seppur frutto di un'antropizzazione di aree naturali, alle aree adiacenti alla fascia perifluviale del Secchia per un recupero sostenibile e di valorizzazione paesaggistico, ecosistemico e faunistico di ex aree produttive.

Da un punto dell'uso del suolo si assisterà di fatto al passaggio fra il cod. 1311 di area estrattiva in regime di breve periodo e il cod. 3231, tipico di aree boscate in evoluzione (Figura 46).

Gli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale che saranno messi in opera al termine della fase di coltivazione sono da considerarsi fattori di mitigazione dell'impatto dell'uso e sfruttamento del suolo e sottosuolo. Le lavorazioni nel complesso porteranno a colmare

parzialmente il vuoto lasciato dall'estrazione del giacimento oltre ad attribuire un valore aggiunto al contesto rurale locale, ad oggi banalizzato da un generale utilizzo a seminativo, grazie alla riqualificazione e recupero del sito a scopo naturalistico/ricreativo con maggior grado ecosistemico.

Alla luce delle considerazioni riportate è quindi possibile assegnare nel lungo periodo il permanere di un livello di **impatto lieve** soprattutto in ragione dell'assetto morfologico residuo ma che, considerando l'importanza dell'intervento ai fini naturalistici, è ragionevolmente compensabile, se non annullabile per spostarsi verso un grado di positività.

### **3.3.2 COMPONENTE STABILITÀ**

L'attività estrattiva avverrà in zona piana, producendo una cava a fossa in materiali ghiaiosi; le caratteristiche geotecniche dei terreni ghiaiosi e dei limi-sabbiosi di copertura sono tali da non generare problemi di stabilità alle scarpate di escavazione come evidenziano i coefficienti di sicurezza ottenuti dalle verifiche di stabilità.

L'esercizio di attività estrattiva in un'area di pianura induce inevitabilmente alterazioni permanenti al preesistente assetto morfologico, la cui mitigazione è affidata alle modalità di sistemazione e recupero che interessano l'area, attraverso le quali si esplica la ricostituzione del paesaggio nelle sue forme originarie, secondo gli usi previsti dal progetto di sistemazione.

L'unico elemento che può influenzare l'equilibrio geomorfologico è rappresentata dalla stabilità delle pareti di scavo; ricordiamo, infatti, che nell'area in esame non sono presenti emergenze geomorfologiche passibili di particolare tutela.

I principali strumenti di mitigazione consistono nella gradualità dei raccordi tra il nuovo assetto e preesistenza, con particolare riferimento alla pendenza delle scarpate di raccordo.

Per quanto riguarda le scarpate, in accordo con le N.T.A. del P.A.E. di Casalgrande e del PCA, nonché viste le verifiche di stabilità di seguito riportate, quelle di escavazione in fase di esercizio potranno raggiungere pendenze massime di 60° con altezza scarpata 6 m (fronte inframezzato da banche intermedie della larghezza di 5 m fino al fondo cava), fino a raggiungere le pendenze di massime di fine scavo a 45° con pendio unico di rilascio a -18 m di profondità dal p.d.c; quelle di ripristino di raccordo al piano campagna originario circostante, fatto salvo la conformazione del fronte di avanzamento a 27° secondo interrotte da banche intermedie ad altezze variabili <9.4 m, assumeranno invece rilevanza ai fini delle verifiche di stabilità esclusivamente nella soluzione Morfologica B conforme alle disposizioni di PAE 2011: scarpate con pendenza di rapporto 1/3 fino alla profondità di -7 m da p.c. inframezzata da una banca intermedia di larghezza 3 m alla quota di -2 m da pc. Nella nuova sistemazione morfologica di PAE var 2021, l'altezza della scarpata finale di

recupero si attesta infatti ad altezze non superiori a 2 m con pendenze  $<15^\circ$ , prive di significatività ai fini sismici.

Al fine di verificare la compatibilità della morfologia di scavo e sistemazione adottata all'interno della progettazione, sia in fase di esercizio che di fine lavori, all'interno del fascicolo 02 sono state eseguite le dovute verifiche di stabilità dei fronti di cava, sia in condizioni statiche che dinamiche (sisma), nelle seguenti situazioni e geometrie:

- Fronte di scavo in avanzamento con tre scarpate di  $60^\circ$  intervallate da banche di 5 m
- Fronte di fine scavo a pendio unico, con inclinazione di circa  $45^\circ$
- Fronte di rinfilanco/sistemazione con pendenze di  $27^\circ$  in fase di avanzamento e 1/3 di rilascio finale a -7 m di profondità corrispondente alla Sist. Morfologica B

I coefficienti di sicurezza minimi ottenuti sono riportati nella tabella seguente:

Fronti di verifica	Condizioni statiche $F_{Smin}$	Condizioni dinamiche (sisma) $F_{Smin}$
<b>Fronte di scavo in avanzamento</b> Scarpate $60^\circ$ h=6 – banche L=5 m	1.21	1.20
<b>Fronte di fine scavo</b> Pendio unico $45^\circ$ h=18	1.10	1.07
<b>Fronte di sistemazione in avanzamento</b> Pendio pendenza $27^\circ$	1.37	1.27
<b>Fronte di sistemazione finale (Morfologia B)</b> Pendio pendenza $18^\circ$ h=7	2.04	1.89

I fronti di fine scavo e di sistemazione, sia in condizioni statiche sia in condizioni dinamiche (sisma) risultano verificati positivamente. Si rimanda al Fascicolo 02 ed ai relativi allegati per ogni altra specificazione del caso. Al fine di validare i parametri geotecnici adottati nei calcoli, è stata altresì condotta una valutazione di Back Analysis lungo un fronte di fine scavo rilevato appositamente allo scopo presso un'area di cava appartenente allo stesso contesto geologico di quella di progetto, che ha confermato le scelte progettuali.

In considerazioni della morfologia di scavo e ripristino, nonché delle norme di PAE e PCA e delle risultanze delle verifiche di stabilità, è quindi possibile assegnare nel breve e lungo periodo un livello di **impatto nullo** alla componente stabilità.

### **3.4 IMPATTI PER ACQUA**

L'attività estrattiva non comporta un impatto diretto sulle acque superficiali e sotterranee, ma

può influire sulla vulnerabilità intrinseca dei corpi acquiferi sotterranei, diminuendola, principalmente in ragione della rimozione del cappellaccio naturalmente posto a copertura degli strati ghiaiosi che ospitano gli acquiferi.

La sistemazione morfologica comporterà invece una considerevole riduzione della vulnerabilità, che sarà riportata a condizioni addirittura migliorative rispetto a quelle originarie, precedenti all'inizio delle coltivazioni. Con la sistemazione morfologica si raggiungerà di fatto un maggiore spessore di copertura (spessore di ricolma del vuoto di cava 16 m) degli strati ghiaiosi residui sottostanti alle profondità di fine scavo, rispetto il precedente spessore di cappellaccio.

Impatti sulle acque superficiali possono derivare da eventuali scarichi inquinanti nella rete idrica; come di seguito specificato tuttavia le attività in progetto non comportano l'impiego di sostanze pericolose che possano peggiorare la qualità delle acque.

Infine, la gestione degli interventi di cui al presente PCS non comporta ulteriori impatti legati ad un consumo cospicuo/non sostenibile di acque nel corso delle attività in progetto, in quanto le attività in progetto non sono significativamente idroesigenti.

### **3.4.1 CONSUMI IDRICI**

In relazione alla tipologia di intervento, le lavorazioni previste dal progetto di coltivazione e sistemazione in oggetto non sono idroesigenti, compatibilmente alla normale e comune pratica estrattiva di inerti di conoide. Gli unici consumi di acqua registrabili sono strettamente legati alle periodiche operazioni di umidificazione delle piste di cava per abbattere e prevenire il sollevamento di polveri diffuse. Le lavorazioni e le movimentazioni di materiale litoide in cava risultano essere potenziali sorgenti di aereodispersione, anche se in misura ridotta rispetto le emissioni diffuse diversamente generabili in ambiti estrattivi di materiale a granulometria fine (cave di sabbia e argilla).

Durante l'esercizio dell'attività di cava risulta pertanto necessario l'approvvigionamento idrico per operazioni di periodica umidificazione delle piste ed aie di lavorazione tramite autobotte, da eseguirsi con maggiore frequenza nell'ambito della stagione calda-secca. La risorsa idrica verrà reperita dal vicino impianto di frantumazione.

In fase di sistemazione finale, sarà inoltre necessario ricorrere al consumo idrico al fine delle periodiche innaffiature delle essenze arboree da porre a dimora, compatibile alle normali pratiche agronomiche.

Alla componente "Consumi idrici" è pertanto attribuibile un **impatto nullo** a breve e lungo termine.



### **3.4.2 IMPATTI SULLE ACQUE SUPERFICIALI**

La normativa regionale vigente (D.G.R. 1860/2006) esclude le acque meteoriche provenienti dai fronti di cava, "aspetti connessi alla regimazione delle acque meteoriche che dilavano in condizioni naturali una superficie di suolo", dall'ambito di applicazione delle acque reflue di dilavamento: le acque che dilavano i fronti di cava sono equivalenti al naturale deflusso che si origina durante qualsiasi evento meteorico che coinvolga il piano originario.

Nel caso in esame, in cui non sono previste aree destinate alla lavorazione del materiale o stoccaggi di materiale che possa rilasciare, qualora dilavato, sostanze pericolose, non si genereranno scarichi industriali: le acque piovane allontanate dal sito tramite opportuna regimazione non presentano la natura giuridica di scarichi ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

L'intervento in progetto non produrrà significative modifiche al reticolo idrografico esistente, non essendo previste azioni che possano appesantirne o modificarne sostanzialmente l'assetto idraulico locale.

La presenza, ovvero la realizzazione nell'ambito delle opere preliminari all'esercizio dell'attività estrattiva, di un reticolo minuto composto da fossi interpoderali, scoli o canali lungo il perimetro d'intervento, consentirà una separazione idraulica delle aree di cava dalla campagna circostante.

I deflussi esterni sono riconducibili alle acque meteoriche insistenti sulle superfici a piano campagna nell'intorno della cava, di fatto corrispondenti alle normali condizioni di scolo superficiale del terreno naturale circostante esterno alle aree produttive. Queste, anche attraverso i fossi di guardia appositamente realizzati lungo il perimetro estrattivo a protezione delle aree depresse dai dilavamenti esterni, saranno recapitate al reticolo scolante locale esistente che raggiungerebbero anche in assenza della cava, seguendo la naturale della topografia del terreno.

Le acque meteoriche interne all'area di cava, in ragione dell'elevata capacità drenante del substrato messo a nudo con l'attività estrattiva, saranno naturalmente drenate nel sottosuolo per gravità senza la necessità di predisporre un reticolo interno di raccolta e scarico delle stesse durante le fasi di coltivazione; i fossi di guardia perimetrali al vuoto di cava eviteranno afflussi meteorici in ingresso dall'esterno.

Al termine del progetto di scavo la sistemazione morfologica porterà al definitivo ricoprimento del fondo cava di rilascio con parziale ricolma della fossa per uno spessore di 16 metri di materiali terrosi, con conseguente riduzione della velocità di filtrazione sussistente in fase di scavo; lo smaltimento delle acque meteoriche dal piano di sistemazione avverrà comunque grazie alla

drenanza dei terreni impiegati per la creazione dello stesso; i materiali impiegati avranno tessitura idonea e saranno disposti a formare un piano inclinato con fossi perimetrali alla base delle scarpate direzionati a scolare le acque verso nord-est. Qui sarà allestita una depressione del piano di rilascio che consentirà di raccogliere le acque meteoriche in eccesso durante eventi piovosi intensi (con intensità superiore alla velocità di infiltrazione nel terreno di ritombamento), evitando ristagni ed allagamenti diffusi.

Al termine dei lavori di sistemazione verranno inoltre mantenuti, i fossi di guardia lungo il ciglio superiore del vuoto morfologico residuo al fine di intercettare e limitare l'afflusso meteorico in sito dalle aree esterne.

Il progetto di coltivazione e sistemazione non andrà a modificare o interferire con il reticolo idrografico superficiale locale, incidendo di fatto su una porzione di appezzamento agricolo non solcato da scoli e/o fossi interpoderali.

Relativamente al Canale di Bonifica denominato "Canaletto Secchia" presente lungo il perimetro d'intervento orientale l'esercente richiederà apposita autorizzazione art. 105 DPR 128/59 ad eseguire interventi di scavo ad una distanza di 10 m, con successivo impegno al ripristino a piano campagna dell'intera fascia di rispetto di 20m.

L'afflusso idrico complessivo al reticolo idraulico superficiale esistente risulterà lievemente ridotto per effetto della sottrazione dell'area depressa dalle superfici di piano campagna drenate dalle acque meteoriche raccolte.

Il quadro progettuale non porterà quindi a ridurre l'attuale capacità di drenaggio superficiale del fondo oggetto di coltivazione; grazie al tracciamento di ulteriori fossi di guardia superficiali lungo il perimetro superiore di cava, la raccolta ed allontanamento delle acque superficiali subirà invece un giovamento.

Si conclude pertanto che relativamente alla componente scarichi idrici è attribuibile a breve e lungo termine un **impatto nullo**.

### **3.4.3 IMPATTI SULLE ACQUE SOTTERRANEE**

In condizioni di ordinaria gestione delle attività in cava non si prevedono interferenze che possano determinare alterazioni qualitative e/o quantitative sulle acque sotterranee.

L'area in esame, in ragione della presenza di una falda freatica e della litologia superficiale che vede spessi banchi di ghiaia sottostanti a sottili strati limosi affioranti, si inserisce in un

contesto con grado di vulnerabilità significativo, di passaggio fra l'Elevato (ad est della laterale di Via Reverberi) e medio nelle restanti porzioni occidentali del Polo 18 Sud (Figura 25).

L'escavazione in progetto comporterà la rimozione dello strato terroso superficiale e l'assottigliamento del livello non saturo ghiaioso, determinando un lieve aumento del rischio di inquinamento della falda superficiale, mentre le attività di sistemazione, tramite il ritombamento parziale della cava con materiali terrosi, riporteranno il rischio di impattare gli acquiferi ad un grado assimilabile, se non migliore rispetto a quello originario.

L'estrazione di materiali ghiaiosi, in quanto già naturalmente caratterizzati da altissima permeabilità, poco o nulla aggiungerà all'aumento della vulnerabilità della falda, per la scarsa capacità di contenimento nei confronti di eventuali apporti inquinanti, mentre la rimozione dello strato superficiale di copertura, limoso-argilloso, delle aree di scavo produrrà un'alterazione dell'assetto geologico che si esplicherà principalmente con un aumento dell'infiltrazione efficace e con una diminuzione dei tempi di raggiungimento della falda da parte delle acque meteoriche e/o di eventuali sversamenti di inquinanti.

Si sottolinea che, in assenza di potenziali fattori di rischio (vasche, serbatoi, rifiuti, etc.) o stoccaggi/lavorazioni di materiali pericolosi, la percolazione delle acque meteoriche attraverso il fondo cava, anche nel periodo di scopertura, non aggiunge di per sé pericoli per le falde rispetto al drenaggio in condizioni naturali, eventualmente più lento.

In corrispondenza della scopertura delle ghiaie (durante le fasi di scavo), i fattori di potenziale impatto sono riconducibili principalmente alle seguenti eventualità:

- a) infiltrazione diretta in ghiaia delle acque di ruscellamento superficiale dopo il dilavamento delle aree agricole circostanti, con potenziali apporti in falda di concimi chimici, non denitrificati ad opera del livello superficiale del terreno agrario;
- b) raggiungimento della falda da parte di accidentali sversamenti di sostanze inquinanti dai mezzi d'opera quali oli, carburanti, etc.;
- c) infiltrazione di acque meteoriche fortemente aggressive in assenza dell'effetto tampone normalmente esercitato dal terreno

Rispetto agli aspetti summenzionati sono previste le seguenti misure di mitigazione:

- a) lungo il perimetro di scavo sono presenti e/o saranno realizzati fossi di guardia e argini di mitigazione per evitare l'ingresso di acque provenienti dall'esterno in cava;

- b) eventuali incidenti ambientali saranno affrontati repentinamente con la messa in atto delle necessarie misure di messa in sicurezza (tamponamenti, arginature, rimozione di terreno, etc.);
- c) riduzione del periodo di scopertura delle ghiaie e conseguente limitazione della vulnerabilità della falda, tramite il progressivo ritombamento parziale della cava a ricostruire la copertura terrosa in fase di sistemazione morfologica.
- d) Scoprimiento progressivo del giacimento parallelamente all'avanzata delle operazioni di scavo al fine di limitare la superficie decorticata;

In merito al rischio di intercettazione della falda con i lavori di scavo è opportuno sottolineare come le operazioni estrattive consentono di operare costantemente in presenza livelli di soggiacenza della falda compatibili al franco di sicurezza di 1,5 metri fissato dall'art.22 co.1 lett.a delle norme tecniche di attuazione del PAE del Comune di Casalgrande. Come riportato al precedente capitolo 2.2.2.3, i livelli di falda registrati nei piezometri di controllo esistenti poco più ad est del sito estrattivo di progetto, nell'ultimo quinquennio si sono attestati mediamente a -27 m da p.c. Fatto salvo eventuali fluttuazioni stagionali, rispetto la profondità massima di scavo (-18 m da p.c.) è mediamente garantita una protezione di oltre 9 m, superiore al limite fissato.

Vista la profondità dell'acquifero locale, è quindi possibile escludere ogni possibilità di intercettazione delle attività di scavo con la falda nonché possibili vincoli ostativi o condizionanti le morfologie e le massime profondità di scavo.

Con la sistemazione morfologica finale saranno ristabilite buone condizioni di protezione superficiale dell'acquifero grazie agli elevati spessori ricolma del vuoto di cava (16 m) a completa mitigazione degli effetti indotti in fase di esercizio.

A tal fine lo spessore di ritombamento sarà così organizzato:

- realizzazione di barriera di confinamento sul fondo e scarpate di cava costituita da uno spessore di materiale terroso a bassa permeabilità adeguatamente posato e rullato al fine di garantire un tempo di attraversamento delle acque di non meno di 50 anni con uno spessore minimo di 160 cm. (art. 33 delle NTA del PAE)
- tombamento per uno spessore di 14,4 m, con riporto di materiali terrosi conformi alle disposizioni di cui all'art. 34 delle NTA del PAE;
- Utilizzo di materiali terrosi di origine naturale, anche in regime di terre e rocce da scavo DPR 120/2017, qualitativamente rispondenti ai requisiti di cui alla colonna A della Tab.1, Allegato 5, al Titolo V del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii



- Esclusione di materiali catalogati rifiuti ai sensi del D.lgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Il quadro progettuale di sistemazione, così come da obiettivi di pianificazione, porterà ad una riduzione della permeabilità delle aree di fondo cava a favore di una ulteriore cautela nei confronti della protezione della falda sotterranea rispetto, sia alle condizioni ante-opera, che all'esposizione in fase di escavazione.

Tale condizione consentirà di salvaguardare ulteriormente l'acquifero locale sfruttato a scopi acquedottistici.

Le attività di autocontrollo di cui al piano di monitoraggio (fascicolo 0E), individuate in conformità al programma di monitoraggio del comparto estrattivo parte integrante del PAE/PCA, consentiranno la verifica periodica della piezometria e della qualità delle acque sotterranee mediante apposite analisi chimiche, onde rendere possibili eventuali azioni di emergenza qualora sussistessero criticità.

A tale proposito, considerata la vulnerabilità dell'acquifero, il quadro progettuale prevede in fase di accantieramento il rafforzamento della rete di controllo piezometrico ed idrochimico esistente, quale azione di mitigazione dei potenziali impianti dell'attività estrattiva.

Considerando l'ubicazione della cava e la direzione del flusso di falda, per il monitoraggio (vedi fascicolo 0E) delle acque sotterranee si farà specifico riferimento ai seguenti piezometri:

- P20: Piezometro di nuova perforazione a monte del perimetro di cava da posizionarsi indicativamente in direzione sud dall'area d'intervento;
- P24 : Piezometro esistente a valle idrologica del perimetro di cava posizionato indicativamente in direzione nord-nord/ovest dall'area d'intervento;
- E' identificato come "bianco" un pozzo esistente in area frantoio "Reverberi" che per posizione esterna alle aree di cava e per caratteristiche geometriche e profondità di captazione lo rende idoneo a tale funzione. Trattasi del pozzo P31 (tav. 4bis del PCA) a servizio degli usi industriali e civili del frantoio stesso (rif. RER 7028) che capta ad una profondità di 77,7 m da p.c.

Relativamente alla componente acque sotterranee, si attribuisce alle attività in progetto un grado di impatto **medio** a breve termine, riconducibile alla condizione di scopertura dell'acquifero con i potenziali rischi connessi ed all'ulteriore abbassamento del piano di calpestio in avvicinamento al livello piezometrico della falda seppur mantenendo ampi franchi di sicurezza rispetto all'intercettazione; l'effetto degli interventi di sistemazione finali consentiranno invece di riportare a lungo termine il grado di impatto a valore **nullo**, già dalle prime fasi di sistemazione morfologica,

con la riduzione del grado di vulnerabilità alla falda ad ulteriore protezione anche dei locali capi acquiferi ad uso acquedottistico.

### **3.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI**

Nel campo delle attività estrattive, il riferimento normativo per la componente rifiuti è il D.Lgs. 117/2008: sono classificabili come "rifiuti di estrazione" i materiali di risulta dell'attività estrattiva quali cappellaccio e sterili, che per loro caratteristiche granulometriche e tessiturali non trovano un adeguato mercato al di fuori dell'ambito di cava. Il PCS in oggetto è corredato da un apposito piano di gestione dei rifiuti di estrazione ai sensi dell'art. 5 del decreto citato (Fascicolo R7).

I materiali terrosi di scarto rinvenuti durante la coltivazione sono principalmente costituiti da terreni naturali vergini di origine alluvionale, a litologia prevalentemente limosa o limo-sabbioso con inclusi litoidi e rappresenta lo strato inferiore dei terreni di copertura alle ghiaie. Altri materiali secondari presenti in cava sono rappresentati da sterili e scarti costituiti da limi e limi argillosi interclusi nel giacimento ghiaioso, depositatisi a formare corpi lentiformi o livelletti, di spessore variabile da pochi centimetri a parecchi decimetri, o come abbondante matrice fine intimamente diffusa e legata alle ghiaie del giacimento. Si tratta di depositi naturali a granulometria fine legati alle differenti condizioni fluvio-dinamiche tipiche dei corsi d'acqua a canali anastomizzati o a "braided" nelle zone di conoide dell'alta pianura modenese.

Tutti i materiali di scarto, saranno stoccati in condizioni di stabilità internamente al sito, nelle aree dedicate propedeutiche al riutilizzo finale, per il loro reimpiego successivo al fine dell'esecuzione degli interventi di sistemazione morfologica. Gli spurghi e la porzione più profonda del cappellaccio, data la loro natura sterile, saranno impiegati nei livelli inferiori dei ritombamenti in progetto, mentre alla loro sommità sarà messo in posto lo strato superficiale del terreno di copertura, a prevalente composizione organica e vegetazionale, dotato di migliori caratteristiche agronomiche.

I materiali di natura terrosa prodotti nelle fasi di escavazione saranno impiegati nell'ambito del progetto di sistemazione finale del sito estrattivo per il parziale riempimento del vuoto di cava. Le stime condotte evidenziano la produzione di un quantitativo totale di terre non sufficiente a coprire il fabbisogno per la realizzazione del progetto di sistemazione morfologica. Il deficit sarà pertanto coperto con materiale terroso proveniente da cantieri esterni, previo accertamento della loro compatibilità analitica allo scopo.

In fase di esercizio dell'attività di cava non si genereranno particolari tipologie di rifiuti, ad eccezione eventualmente di quelle legate alle attività di ordinaria e straordinaria manutenzione dei mezzi di cava e che potranno essere depositati temporaneamente in apposite aree di stoccaggio a servizio delle attività nel Polo.

Nell'adempimento delle corrette pratiche di gestione delle aree di deposito dei rifiuti, non si prevedono rischi di potenziali contaminazioni del suolo e sottosuolo.

A breve termine, ovvero nel corso dell'attività estrattiva, si attribuisce all'impatto sulla produzione di rifiuti un **grado molto lieve**, dovuto per lo più al progressivo accumulo delle terre, mentre a lungo termine, cessata la produzione di materiali terrosi potenzialmente assimilabili a rifiuti e riutilizzati quelli prodotti per la sistemazione della cava, l'effetto complessivo del PCS su tale componente sarà **nullo**.

### **3.6 IMPATTI PER TRAFFICO VEICOLARE – VIABILITA'**

Correlato all'aspetto delle emissioni in atmosfera e rumorose prodotte dallo svolgimento dell'attività estrattiva è la componente traffico veicolare di mezzi pesanti in ingresso ed uscita dalla cava legati:

- al trasporto del materiale utile estratto all'impianto di selezione e frantumazione inerti denominato Frantoio "Via Reverberi" della Emiliana Conglomerati S.p.A., ubicato poco più a sud-est del sito estrattivo a chiusura della strada comunale di Via Reverberi in prossimità dell'area perfluviale F. Secchia;
- al conferimento in cava del materiale terroso necessario per completare la sistemazione morfologica del vuoto estrattivo.

Durante l'attività di scavo, il collegamento cava-frantoio per il conferimento del materiale inerte estratto potrà avvenire alternativamente tramite:

- Accesso 1 - Accesso di progetto dal lato sud direttamente da Via Reverberi tramite una pista da realizzarsi su aree di proprietà aziendali: Il trasporto del materiale scavato all'impianto interesserà esclusivamente il tratto terminale di Via Reverberi per un tragitto di ca. 150m fino al frantoio; lungo tale limitato percorso, il traffico indotto dall'attività di coltivazione (traffico massimo di ca. 40 camion/giorno, complessivo fra andata e ritorno, valutati anche in ragione dei tempi di carico/scarico gestibili) andrà quindi a sommarsi a quello già sussistente in ragione dell'attività di commercializzazione inerti di frantoio.

L'adozione di tale soluzione progettuale, soprattutto durante la coltivazione del lotto 1 ed in attesa che vengano completate le opere per l'attraversamento in sicurezza della pista ciclabile in ex cava Ghinelli, non porterà nuove interferenze, rispetto quelle già previste, al percorso ciclabile della Ciclovia ER13 pianificato in attraversamento di Via Reverberi in prossimità del frantoio.

Considerato il contesto produttivo esistente ed il limitato tragitto coinvolto (ultimi 150 m terminali di Via Reverberi), l'impatto sulla viabilità pubblica è comunque da considerarsi trascurabile anche in ragione della modestissima utenza residenziale potenzialmente interessata (5 abitazioni) e servita dal medesimo tratto stradale.

- Accesso 2 – Accesso esistente all'angolo nord-est di cava e collegamento cava-frantoio sfruttando la pista camionabile che attraversa l'area di ex cava Ghinelli per poi immettersi sulla pista perifuviale fino all'impianto. Fatto salvo l'attraverso a raso della laterale di Via Reverberi, l'adozione di tale soluzione progettuale non comporterà l'utilizzo e quindi appesantimento di traffico sulla viabilità pubblica.

Tuttavia il transito mezzi attraverso le aree di ex cava Ghinelli porterà ad un aggiuntivo punto di interferenza con il tracciato ciclabile della ciclovia ER13.

Medesimi accessi e percorsi saranno sfruttati anche per portare all'interno della cava i materiali terrosi conferiti in fase di sistemazione. I collegamenti fra cava e impianto di lavorazione avverranno comunque bypassando la strada Laterale di Via Reverberi non idonea al transito mezzi pesanti.

Per la realizzazione degli interventi di sistemazione finale, l'esigenza di reperire ingenti volumi di terreno da importare in sito al fine di completare il parziale ritombamento del vuoto di cava, indurrà un flusso di traffico di mezzi pesanti anche da cantieri esterni al Polo estrattivo con l'interessamento della pubblica viabilità secondo percorsi e tracciati viari non prevedibili a priori. La principale arteria di collegamento con l'area di cava sarà L'SP 51 in provenienza da Rubiera o da S. Antonino, indi Via Reverberi fino all'ingresso dell'impianto.

Trattasi di flussi di traffico difficilmente quantificabili in quanto soggetti all'aleatorietà della disponibilità di materiale terroso offerta dal mercato. In relazione ai quantitativi medi/anno di materiale terroso da importare in cava "Via Reverberi-Area Sud 1" durante il quinquennio di validità dell'autorizzazione estrattiva, si stimano conferimenti pari mediamente a ca. 44.280 mc/anno corrispondente ad un flusso medio di traffico pari a circa 30 transiti giornalieri complessivi fra



andata e ritorno, plausibilmente con punte massime quantificabili in non più di 6 transiti/ora in ragione dei tempi di carico/scarico gestibili.

Al fine di fornire un'indicazione in merito al volume di traffico locale ed all'incidenza dell'attività di cava, si riporta di seguito un estratto delle registrazioni del *Sistema regionale di rilevazione dei flussi di traffico dell'Emilia-Romagna* alla postazione di misurazione n. 318 posizionata sull'SP 51 fra Sassuolo (bivio SP 467R) e Rubiera, riferite alla media giornaliera del mese di aprile 2021.

Postazione 318 SP 51	Veicoli pesanti giornalieri diurno	Transiti giorno complessivi andata/ritorno (Stato di fatto)	Indotto medio cava giornaliero	Tot. Flusso di Traffico giornaliero di progetto	Incidenza %
Direzione Rubiera	1.082	1.553	30	1.583	Ca. 2%
Direzione Dinazzano	471				

L'incidenza del potenziale traffico medio indotto giornalmente sulla viabilità pubblica di SP 51, secondo i calcoli riportati in tabella, si attesta al più a circa 2% del traffico pesante totale censito senza pertanto alterarne i regimi attuali o portare a condizioni di sofferenza.

Si precisa inoltre che anche in merito al traffico pesante in uscita da Via Reverberi correlato alla commercializzazione degli inerti lavorati al frantoio, l'attivazione della cava di Via Reverberi-Area sud 1 andrà a sopperire all'esaurimento di altre realtà estrattive del comparto estrattivo limitando di fatto le sinergie di sovrapposizione.

Il reticolo viario-infrastrutturale si presenta strutturalmente adeguato a supportare il traffico veicolare indotto dall'attività di cava trattandosi di un tracciato extraurbano di scorrimento.

In considerazione di quanto sopra esposto, alla componente traffico veicolare su strade pubbliche è possibile assegnare nel breve termine un grado di **impatto lieve**, con interferenze su tracciati esterni a quelli del comparto produttivo di Via Reverberi principalmente legate ai conferimenti dei terreni di ritombamento. A lungo termine si prevede un **impatto nullo** dovuto alla dismissione dell'area estrattiva e la conseguente sottrazione del traffico indotto.

### **3.7 IMPATTI PER ATMOSFERA**

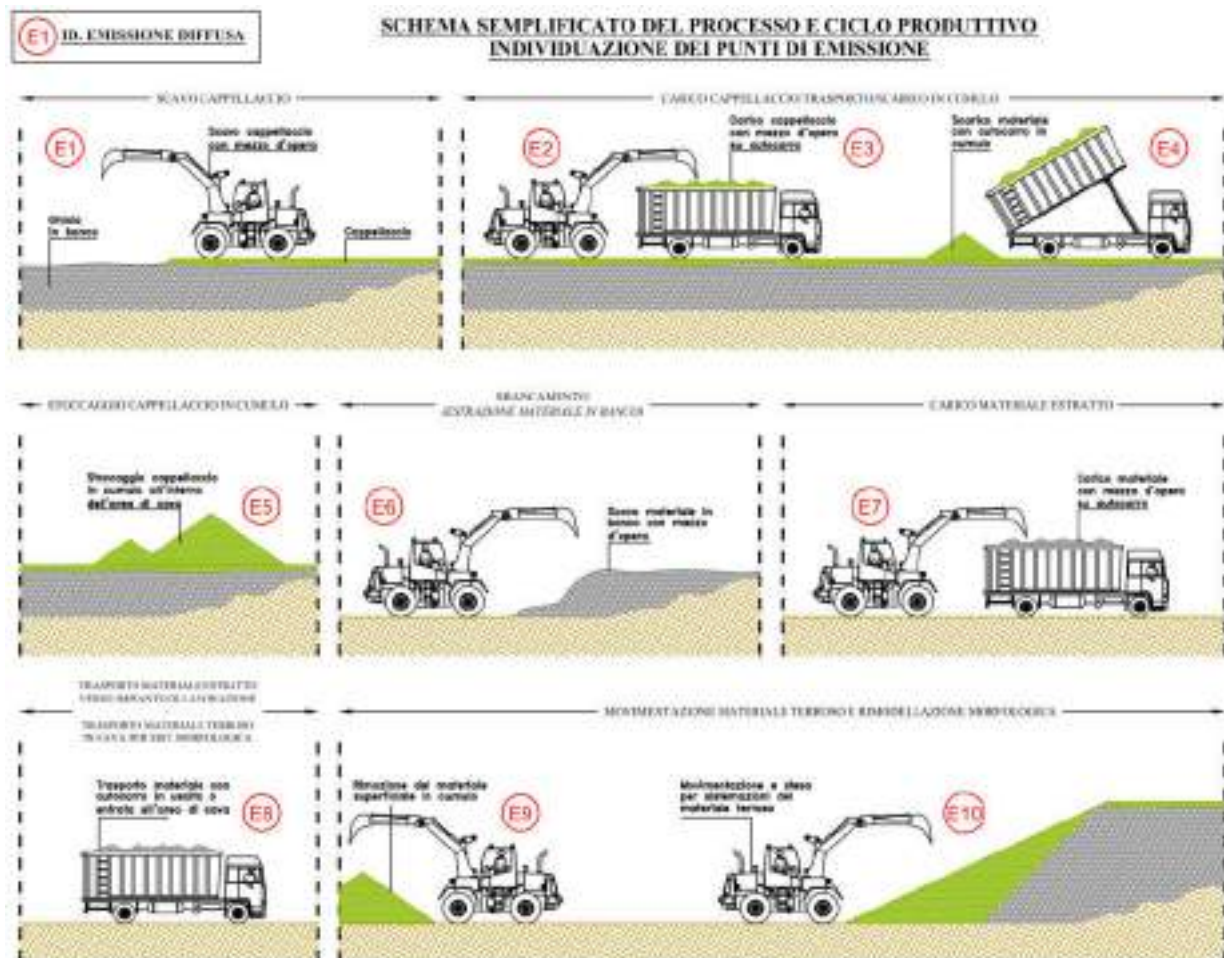
L'attività estrattiva di cui al presente PCS comporterà emissioni diffuse di natura polverulenta, oltre ai gas di scarico dei mezzi operatori o dedicati al trasporto dei materiali; non si prevedono altri tipi di fattori impattanti sulla qualità dell'aria né emissioni convogliate.

Trattasi di sorgenti di impatto direttamente collegati all'operatività della cava, pertanto esclusivamente riferibili dell'esercizio dell'attività di breve termine.

In particolare, le attività in progetto determineranno:

- polveri prodotte dai mezzi meccanici nelle operazioni di:
  - scotico del cappellaccio,
  - scavo e carico del materiale ghiaioso utile,
  - movimentazione, carico e stesa del materiale per sistemazioni morfologiche;
- polveri dovute all'erosione del vento dei cumuli di materiale stoccato;
- polveri rilasciate in fase di trasporto del materiale, terroso e ghiaioso, all'interno ed all'esterno del sito, fino alle zone di stoccaggio o all'impianto di trasformazione;
- gas di scarico provenienti dai motori dei mezzi d'opera per scavo, movimentazione e carico/scarico degli inerti e degli automezzi pesanti dedicati al trasporto.

Si riporta in Figura 47 uno schema indicativo delle varie fasi lavorative associate alla generazione di emissioni diffuse legate all'attività estrattiva.



- Scotico del materiale superficiale (E1);

- Carico e trasporto del materiale superficiale su camion (E2-E3);
- Scarico del materiale superficiale (E4);
- Erosione del vento dai cumuli di materiale superficiale (E5);
- Sbancamento del materiale di produzione (E6);
- Carico del materiale estratto (E7)
- Trasporto di materiale (E8): materiale di produzione e materiale terroso di sistemazione;
- Rimozione del materiale superficiale in cumulo (E9);
- Movimentazione e stesa del materiale terroso per sistemazioni (E10).

Figura 47: *Diagramma a blocchi del processo; individuazione dei punti di emissione diffusa.*

Al fine di contenere la dispersione delle potenziali emissioni polverulente collegate alle varie fasi lavorative da svolgersi in cava, l'attivazione del quadro progettuale prevede opportune misure di mitigazione anche in relazione alla presenza di recettori residenziali ubicati ad una distanza prossima al limite orientale d'intervento (Distanza < 50 m).

Lungo il perimetro d'intervento saranno di fatto realizzate arginature in terra rinverdita di altezza media  $h = 2$  m. Inoltre il progressivo abbassamento del piano di lavoro con l'avanzata degli scavi contribuirà ulteriormente a limitare i potenziali impatti sulla qualità dell'aria percepita nei ricettori più prossimi all'area di intervento posti a piano campagna. I fronti escavati, già a partire dal secondo/terzo metro di escavazione e unitamente alle arginature perimetrali ( $h$  barriera complessiva = 5-6m), costituiranno di fatto barriere di ostacolo alla diffusione del sollevamento polveri legato alle lavorazioni e movimentazioni interne alla cava sia in fase di scavo che di sistemazione.

Ulteriori mitigazioni agli impatti indotti sulla qualità dell'aria saranno ottenute tramite accorgimenti specifici, quali: l'impiego di mezzi di trasporto e macchine operatrici conformi alle vigenti normative relative alle emissioni gassose ed acustiche, la frequente bagnatura nei periodi secchi della viabilità di transito, la riduzione al minimo della velocità di transito entro cantiere, la copertura dei cassoni.

A questi si aggiungono i seguenti accorgimenti atti a contenere il sollevamento e la diffusione di polveri legati al transito mezzi in entrata ed uscita alla cava dagli accessi di progetto:

- Accesso sud (Soluzione 1): realizzazione della pavimentazione della pista che condurrà all'ingresso alla cava dal lato sud di Via Reverberi con periodica umidificazione; realizzazione arginature in terra rinverdite a lato della pista per il suo intero sviluppo a protezione dei recettori R1a, R1b più prossimi al tracciato;
- Accesso nord – Est (Soluzione 2): umidificazione periodica della pista su fondo bianco che attraversa le aree di ex cava Ghinelli più prossime al recettore R3. Non si rende necessaria la

pavimentazione o la realizzazione di arginature laterali considerata la morfologia a piano ribassato delle aree di cava Ghinelli nonché le distanze tra il tracciato ed i recettori.

Di seguito una breve disamina delle fasi da cui si ha potenzialmente la generazione di emissioni diffuse:

#### SCOTICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE (E1)

Successivamente alla realizzazione di una serie di opere preliminari all'avvio dell'attività estrattiva vera e propria (picchettamento dell'area, realizzazione della recinzione di delimitazione dell'area di scavo...), nell'ambito di ciascun lotto e di ciascuna annualità la prima attività consiste nello scotico del terreno vegetale e del cappellaccio e/o terreno di copertura al giacimento ghiaioso, ovvero nella rimozione del materiale superficiale mediante l'uso di ruspe o escavatori. Questa fase può avvenire anche per porzioni di superficie inferiori alle dimensioni del lotto interessato ed essere eseguita a più riprese nel tempo in relazione al graduale avanzamento delle lavorazioni. La limitata durata di tali operazioni (stimata in ca. 20 gg), compreso le successive movimentazioni laterali per portare il materiale nelle aree di stoccaggio e allestire gli accumuli ed il terrapieno, consente di ridurre l'esposizione alle vicine abitazioni delle lavorazioni svolte a piano campagna ed in campo aperto.

#### CARICO E TRASPORTO DEL MATERIALE SUPERFICIALE SU CAMION (E2-E3)

Considerata la dimensione ristretta dell'area di cava e pertanto le minime distanze (ca. 40 m) fra l'area di produzione e le superfici laterali di deposito, il materiale superficiale una volta rimosso verrà principalmente direttamente allontanato mediante spinta meccanica dai mezzi di movimentazione terre e posato in opera per la realizzazione degli argini perimetrali di mitigazione ovvero mantenuto in stoccaggio nell'apposita area identificata. Solo una parte (cautelativamente stimato a circa il 50%) verrà caricato su camion telonati in ragione di maggiori distanze di percorrenza. Il caricamento/spostamento laterale del materiale avviene a mezzo di escavatore meccanico o pala meccanica contemporaneamente alla fase di scavo.

#### SCARICO DEL MATERIALE SUPERFICIALE e FORMAZIONE DEI CUMULI (E4)

Il materiale superficiale, ove non utilizzato per la sagomatura iniziale delle arginature perimetrali di mitigazione, è debitamente posto in area di stoccaggio separando la frazione vegetale di suolo pedogenizzato dal restante cappellaccio e successivamente riutilizzato nella sistemazione finale della cava come indicato dal piano di coltivazione.

Il materiale superficiale asportato è comunque stoccato e sagomato a formare dei cumuli di deposito (circa 2-3 m di altezza) in aree appositamente predisposte. Il materiale scaricato e accumulato viene regolarizzato e sagomato con ruspa cingolata.



### **EROSIONE DEL VENTO DAI CUMULI DI MATERIALE SUPERFICIALE (E5)**

Il materiale superficiale stoccato in cumuli soggetti a movimentazione è responsabile dell'emissione diffusa di polveri inerti a seguito dell'azione di erosione da parte di venti intensi. Tale fenomeno è comunque limitato nel tempo per effetto della naturale rivegetazione ed inerbimento dei cumuli in terra in grado di contrastare il fenomeno del trasporto solido. Dalle arginature perimetrali l'effetto di erosione eolica è contrastata fin da subito tramite l'inerbimento e le piantumazioni sull'estradosso da condursi per il loro rinverdimento.

### **SBANCAMENTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E6)**

Successivamente alla rimozione del terreno vegetale e del cappellaccio si procede con lo sbancamento del giacimento ghiaioso; nel caso specifico considerato, come previsto dal progetto di coltivazione e sistemazione, l'escavazione avviene a fossa. In generale, la coltivazione avverrà secondo due o tre "passate" di altezza pari a 3-5 metri, sino alla profondità massima di scavo di -18 m da p.c.

Il materiale ghiaioso in banco, al disotto dello strato di terreno di copertura o della eventuale crosta di essiccazione (spessore decimetrico), si presenta generalmente umido e pertanto meno suscettibile della generazione di emissioni diffuse di polveri inerti in fase di escavazione.

### **CARICO DEL MATERIALE ESTRATTO (E7) E TRASPORTO DEI MATERIALI (E8)**

Il materiale sbancato, una volta estratto, sarà direttamente caricato tramite mezzo escavatore su camion e conferito all'impianto di lavorazione e trattamento di titolarità della Ditta esercente l'attività estrattiva e posizionato al termine di Via Reverberi. Al fine di limitare lo sviluppo di polveri, le operazioni di carico saranno eseguite in modo da limitare l'altezza di caduta del materiale all'interno del cassone.

La generazione di potenziali aerodispersioni polverulente legate al transito mezzi per trasporto materiali è associata generalmente al sollevamento di polveri da parte degli pneumatici in percorrenza su pista bianca, ovvero non pavimentata. In tale situazione è infatti possibile il sollevamento di polveri per l'azione cinetica di trascinamento degli pneumatici. Il sollevamento di polveri è proporzionale alla lunghezza del percorso, al contenuto percentuale di limo nel materiale costituente la pista e al peso del camion transitante sulla strada non pavimentata, ossia alla pressione esercitata dalle ruote del veicolo sulla stessa. Pertanto l'aerodispersione sarà maggiore nei transiti eseguiti a pieno carico che in quelli di ritorno a cassone vuoto.

Al fine di mitigare questo effetto sarà comunque prevista la periodica bagnatura delle piste bianche interne ed esterne al sito estrattivo, con maggior frequenza nei periodi caldo-secchi, che consenta di garantire costantemente un grado di umidità sufficiente ad indurre un considerevole abbattimento delle polveri sollevabili. Questo, unitamente alla riduzione della velocità di

percorrenza, consentirà di ridurre drasticamente, il plume polverulento potenzialmente sollevabile. Dato atto che i trasporti avverranno esclusivamente a cassone chiuso, non si prevede inoltre la dispersione di polveri dal vano di carico.

Alla fase di trasporto dei materiali è inoltre associata l'emissione di gas di scarico da parte dei mezzi lungo l'intero percorso.

L'incidenza media di traffico per la movimentazione di materiali estratti dalla cava verso il frantoio e viceversa, valutata in relazione alla potenzialità estrattiva media annua del sito, non supererà i 40 camion/giorno complessivamente in andata e ritorno anche in relazione alla dotazione di mezzi disponibili ed ai carichi/scarichi gestibili.

Per la sistemazione morfologica, oltre a recuperare gli spurghi/sterili e cappellaccio accuratamente accumulato in aree limitrofe alla cava, sarà altresì necessario importare dall'esterno materiale terroso per completare il parziale ritombamento del vuoto di cava.

#### MOVIMENTAZIONE E STESA DEL MATERIALE TERROSO PER SISTEMAZIONI (E9-E10)

Nell'ambito della sistemazione morfologica saranno movimentati e posti dimora: il materiale superficiale stoccato in sito nell'ambito delle prime operazioni di scavo di cava; il materiale terroso in ingresso dall'esterno direttamente all'atto del suo conferimento. Le lavorazioni seguiranno sostanzialmente il trend con il quale il materiale terroso di provenienza esterna giunge in sito, alternandosi, durante la fase estrattiva, a quelle di scavo in ragione anche del parco macchine a disposizione dell'esercente. Durante le ultime due annualità, una volta conclusa la fase estrattiva, l'operatività di cava sarà esclusivamente dedicata al completamento degli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale.

Per quanto riguarda il riutilizzo del materiale superficiale, tale operazione richiede in genere la rimozione del materiale terroso precedentemente stoccato in cumuli, che può avvenire a mezzo di un apripista o dozer se le distanze di spostamento verso il punto di utilizzo sono contenute entro i 100 m, o con escavatore e camion per il carico ed il trasporto nel luogo di utilizzo qualora le distanze siano generalmente superiori ai 150-200 m.

Diversa è invece la gestione del materiale terroso proveniente dall'esterno che troverà immediata collocazione al punto di utilizzo senza pertanto necessitare di ulteriori movimentazioni di carico e scarico intermedie.

L'operazione di sistemazione morfologica si completa con la stesa del materiale terroso e la finitura dei piani di posa a mezzo di ruspe o dozer.

Tutte queste operazioni si configurano come possibili sorgenti di emissioni diffuse di polveri inerti, in quantità variabili ai mezzi utilizzati ed alle distanze percorse. Le fasi di stesa, in ragione di un maggior contenuto di umidità del materiale terroso stesso incrementato altresì dalle periodiche e preliminari operazioni di bagnatura, presentano minor rischio di diffusione di polveri.

### **3.7.1 STIMA DELLE EMISSIONI DIFFUSE**

Le emissioni di polvere in atmosfera generate dall'attività estrattiva risultano di difficile quantificazione, non essendo localizzabili in modo puntuale come per altre realtà industriali (ad esempio in presenza di un camino). La stima preventiva dei potenziali impatti sulla componente atmosfera si ottiene tramite l'applicazione di algoritmi che schematizzano le emissioni derivanti dai processi produttivi legati alla gestione dell'attività estrattiva.

L'entità delle possibili aerodispersioni di materiale particellare derivanti dall'attività di coltivazione è strettamente correlata alla tipologia litologica oggetto di estrazione, alla granulometria, al peso specifico, alle condizioni meteorologiche, alla morfologia ed operatività del sito, descritte nei precedenti capitoli.

La stima preventiva dei potenziali impatti sulla componente atmosfera associati alla coltivazione della cava può essere condotta facendo riferimento alle "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività estrattiva di produzione, manipolazione, trasporto, carico e stoccaggio di materiali polverulenti" dell'ARPAT, costituenti parte integrante della D.G.P. n. 213/2009 della Provincia di Firenze.

### **3.7.2 SORGENTI EMISSIVE E PARAMETRI DI EMISSIONE**

Per fornire un quadro dettagliato delle emissioni polverulente stimate di PM10 e del loro impatto sull'atmosfera si fornisce un'analisi previsionale redatta seguendo le succitate linee guida.

Distinguendo fra Fase di Scotico, Fase di coltivazione e Fase di Sistemazione Morfologica in quanto condotte separatamente e mai in sovrapposizione in ragione anche del parco macchine utilizzate in cantiere, si riportano di seguito una disamina dei fattori emissioni considerati per la stima del rateo orario emissivo prodotto dall'attività di cava ai potenziali recettori.

L'attività di **Scotico e sbancamento del materiale superficiale** viene effettuata di norma con escavatore a benna liscia; secondo quanto indicato nel paragrafo 13.2.3 dell'AP-42 produce emissioni di PTS con un rateo di 5.7 kg/km in funzione del percorso necessario per lo scotico. In mancanza di informazioni specifiche, osservando i rapporti tra i fattori di emissione di PM10 e PTS relativi alle altre attività prese a riferimento nella stesura delle linee guida, si può ritenere cautelativo considerare una componente di PM10 dell'ordine del 60% delle PTS. Il fattore di emissione così calcolato per le PM10 risulta pari a 3.42 kg<sub>PM10</sub>/km.

Per l'attività di **Carico del materiale superficiale su camion**, si fa riferimento al fattore di emissione identificato dal codice SCC 3-05-010-037 "Truck Loading: Overburden" riportato dall'US-EPA e quantificato in 0.015 Lb/ton, corrispondenti a 0.00675 kg/ton.

L'attività di **Trasporto del materiale superficiale** è valutata in riferimento al transito dei mezzi su strade non asfaltate; per il calcolo dell'emissione di particolato dovuto al transito si ricorre al modello emissivo proposto nel paragrafo 13.2.2 "Unpaved roads" dell'AP-42. Il rateo emissivo orario risulta proporzionale al volume di traffico, al contenuto di limo (silt) del suolo, inteso come particolato di diametro inferiore a 75 µm secondo la relazione:

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

$i$  particolato (PTS, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub>)

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

$W$  peso medio del veicolo (Mg)

$k_i$ ,  $a_i$  e  $b_i$  sono coefficienti che variano a seconda del tipo di particolato

Il peso medio dell'automezzo è calcolato in riferimento alla sua massa a veicolo vuoto e a pieno carico. Le piste all'interno dell'area di intervento sono realizzate con ghiaia in natura e/o direttamente sul materiale in banco: si ritiene di poter attribuire al materiale costitutivo delle piste un contenuto in silt pari a circa 15%, in riferimento al contenuto stimato di limo. Il fattore emissivo risulta pari a 0,1318 kg/km applicando il fattore di abbattimento del 90% previsto nel caso di operazioni di bagnatura dei tracciati con frequenza di almeno 1 volta/3ore per una intensità di 0,4 litri/mq (tab. 10 Linee guida ARPAT per traffico medio di 5-10 camion/ora); l'emissione finale si determina relazionando la lunghezza del percorso di ciascun mezzo (lunghezza pista) all'unità di tempo.

Per lo **Scarico del materiale superficiale** si fa riferimento al fattore di emissione identificato dal codice SCC 3-05-010-042 "Truck Unloading: Bottom Dump Overburden" riportato dall'US-EPA e quantificato in 0.001 Lb/ton, pari a 0.00045 kg/ton.

Per la **Formazione e stoccaggio di cumuli** e relativa **Erosione del vento** si fa riferimento alla sovrapposizione dei fattori di emissione calcolati secondo le indicazioni proposte rispettivamente nel paragrafo 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" e paragrafo 13.2.5 "Industrial Wind Erosion" dell'AP-42 parametrizzate per PM<sub>10</sub>, considerando la massima percentuale media di umidità del materiale per il quale il modello è validato (M=4,8%), cautelativamente condizioni di forte vento (6 m/s), cumuli alti H/D>0,2 ed una condizione media di 3 movimentazioni orarie dell'estradosso dell'accumulo. Risultano pertanto quantificati fattori di



emissione di 0,00060581 Kg/ton di cappellaccio movimentato e 0,0000079 kg/mq di superficie di cumulo esposto al vento.

Al fine di stimare il contributo dovuto all'attività di **Sbancamento o estrazione del materiale di produzione**, per cui non figura un fattore emissivo specifico, si è considerato il fattore identificato col codice SCC 3-05-027-60 "Industrial Sand and Gravel – Sand Handling, Transfer and Storage", quantificato in 0.0013 lb(PTS)/t pari a 0.000351 kg<sub>PM10</sub>/t, ancora quantificando le PM10 in un'aliquota del 60% delle PTS.

La successiva fase di **Carico del materiale di produzione sul camion** è stimata in riferimento al fattore di emissione identificato dal codice SCC 3-05-025-06 "Construction Sand and Gravel: Bulk loading" riportato dall'US-EPA e quantificato in 0.0024 lb/ton da cui 0.00108 kg/ton.

Come ultima fase del processo produttivo dell'attività estrattiva in progetto si identifica il **Trasporto del materiale di produzione**, il cui contributo emissivo viene stimato in analogia con quello dovuto al trasporto del materiale superficiale e calcolato con la medesima formula sopra indicata.

Per la stima del contributo dovuto alla **Movimentazione di carico e scarico del materiale superficiale** per il suo riutilizzo e la messa in posto definitiva sui fronti di sistemazione e la sagomatura del terreno si fa riferimento ai medesimi dati sopra citati per il materiale terroso di copertura.

Per la stima del contributo dovuto alla **Movimentazione ed alla finitura superficiale** tramite bulldozer, si fa riferimento al fattore di emissione indicato dal codice SCC 3-05-010-045, calcolato tramite la formula  $(0.3375 * s^{1.5}) / M^{1.4}$ , dove s è il contenuto di silt del materiale lavorato (assunto pari all'15%) ed M è il contenuto di umidità assunto pari a circa 35% in ragione della natura del materiale terroso movimentato (generalmente terre e rocce da scavo derivanti dagli strati più superficiali e pertanto caratterizzati da una buona presenza di umidità) e delle periodiche umidificazioni delle aree di lavoro.

Nella seguente tabella sono indicati sinteticamente i fattori emissivi implementati per ciascuna fase lavorativa e specifica attività/sorgente considerata.

**Tabella 2: Riassunto dei parametri generali implementati per la definizione dei fattori emissivi relativi a ciascuna attività.**

Attività	Riferimento	Parametri e mitigazioni	Fattore di emissione	Unità di misura
<b>FASE DI SCOTICO DEL CAPPELLACCIO SUPERFICIALE E MESSA IN ACCUMULO</b>				
Scotico e sbancamento del materiale superficiale <i>Scrapers removing topsoil</i>	Par. 13.2.3 AP-42	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	3.42	kg <sub>PM10</sub> /km
Carico del materiale superficiale su camion <i>Truck Loading: Overburden</i>	SCC 3-05-010-037	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.00675	kg/Mg
Trasporto del materiale superficiale* <i>Unpaved roads</i>	Par. 13.2.2 AP-42	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.1318	kg/km
Scarico del materiale superficiale <i>Truck Unloading: Bottom Dump Overburden</i>	SCC 3-05-010-042	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.00045	kg/Mg
Formazione e stoccaggio di cumuli** <i>Aggregate Handling and Storage Piles</i>	Par. 13.2.4 AP-42	Velocità del vento umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.000605814	kg/Mg
Erosione dei cumuli da parte del vento <i>Industrial Wind Erosion</i>	Par. 13.2.5 AP-42	formazione cumuli alti umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.0000079	kg/m <sup>2</sup>
<b>FASE DI COLTIVAZIONE DEL GIACIMENTO</b>				
Sbancamento o estrazione del materiale di produzione <i>Industrial Sand and Gravel - Sand Handling, Transfer and Storage</i>	SCC 3-05-027-60	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.000351	kg <sub>PM10</sub> /Mg
Carico del materiale di produzione su camion <i>Construction Sand and Gravel: Bulk Loading</i>	SCC 3-05-025-06	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.00108	kg/Mg
Trasporto del materiale di produzione* <i>Unpaved roads</i>	Par. 13.2.2 AP-42	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.1318	kg/km
<b>FASE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA</b>				
Carico su camion del materiale terroso superficiale per la sistemazione <i>Truck Loading: Overburden</i>	SCC 3-05-010-037	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.00675	kg/Mg
Trasporto del materiale terroso superficiale per la sistemazione* <i>Unpaved roads</i>	Par. 13.2.2 AP-42	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.1318	kg/km
Scarico del materiale terroso per la sistemazione <i>Truck Unloading: Bottom Dump Overburden</i>	SCC 3-05-010-042	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.00045	kg/Mg
Movimentazione e finitura del materiale terroso di sistemazione*** <i>Bulldozing: Overburden</i>	SCC 3-05-010-045	umidità naturale e bagnature argini e barriere perimetrali	0.105789097	kg/h
*Tale fattore di emissione tiene conto del peso medio del camion (24 Mg), del contenuto medio in silt del materiale costituente la pista (~15%) e della riduzione del 90% a seguito delle periodiche bagnature delle piste con una frequenza di 1 volta/3 ore				
** Tale fattore di emissione è valutato nell'ambito del dominio di valori di velocità del vento (6m/s cautelare in caso di vento forte) e umidità massima del materiale 4,8% per il quale è stata validata l'espressione di calcolo				
*** Tale fattore di emissione tiene conto del contenuto di limo del materiale movimentato (~15%) e del contenuto di umidità del materiale (~35%)				

I mezzi d'opera utilizzati in cantiere, distinti per specifica fase di lavoro in progetto, saranno indicativamente:

- Fase di scotico del materiale superficiale, 1 escavatore e 1 autocarro;
- Fase di scavo del giacimento ghiaioso, 1 escavatore e mediamente 2 autocarri per carico e trasporto alternato;
- Fase di sistemazione del materiale terroso, 1 escavatore (o 1 ruspa) e 1 o 2 autocarri.

Vista la dimensione dell'area di cantiere e la possibile distanza fra recettori – zone di lavoro, in linea con le discretizzazioni definite all'interno delle linee guida ARPAT, verranno analizzati due scenari emissivi differenti: il primo ipotizzando una operatività di cava concentrata a d<50 m ed il secondo a 50<d<100 m (Figura 48).



*Figura 48: Fasce distanziometriche recettori-aree di lavorazione degli scenari operativi considerati: in Rosso le aree  $d < 50$  m (ca. 33%) ed in giallo le superfici  $50 < d < 100$  m e distanze superiori (ca. 67%)*

Con riferimento ad ogni scenario citato, per la valutazione dei ratei emissivi orari correlati a ciascuna delle tre fasi di lavorazioni considerate, ci si è riferiti alla condizione di scavo annuo medio (3 anni di scotico e coltivazione), oltre che al trend di progetto medio annuo di materiali di recupero da ingressare nel quinquennio dell'autorizzazione (44.280 mc/anno di volumi di ritombamento ingressati e posati). I quantitativi di materiali movimentati annualmente assunti per il calcolo del rateo emissivo generato dalle lavorazioni condotte nelle differenti fasce distanziometriche sono stati valutati proporzionalmente all'incidenza percentuale delle superfici di cava ivi ricomprese. Nello specifico risultano: ca 33% della superficie d'intervento ricompresa nella fascia distanziometrica  $d < 50$  m; restante ca 67% di superficie d'intervento ricompresa nella fascia  $50 < d < 100$ .

Nei calcoli sono quindi considerati:

- Fase di scotico – durata media 20 gg/anno con operatività di 9h/gg:  
  
Superficie di scotico medio annuo scenario  $d < 50$  m: 2.653 mq, corrispondente a 2.653 mc di volumi di cappellaccio di sbanco per uno spessore di 1 m;  
  
Superficie di scotico medio annuo scenario  $50 < d < 100$  m: 5.523 mq, corrispondente a 5.523 mc di volumi di cappellaccio di sbanco per uno spessore di 1 m;  
  
Lunghezza media delle percorrenze dei mezzi entro il cantiere per portare a stoccaggio il terreno superficiale pari ad un tragitto cautelativo di 200 m;
- Fase di Coltivazione – durata media 220 gg/anno con operatività di 9h/gg alternata agli interventi di sistemazione:  
  
Ghiaia sbancata mediamente all'anno scenario  $d < 50$  m: ca. 27.518 mc;  
  
Ghiaia sbancata mediamente all'anno scenario  $50 < d < 100$  m: ca. 57.282 mc;  
  
Lunghezza media del tragitto percorso dai camion su pista non pavimentata internamente al cantiere pari a 200 m
- Fase di Sistemazione – durata media 220 gg/anno con operatività di 9h/gg alternata agli interventi di coltivazione:  
  
Volumi di materiale terroso annualmente conferiti in cava dall'esterno e posati nella fascia dello scenario  $d < 50$  m pari a ca. 14.369 mc/anno;  
  
Volumi di materiale terroso annualmente conferiti in cava dall'esterno e posati nella fascia dello scenario  $50 < d < 100$  m pari a ca. 29.911 mc/anno;  
  
Lunghezza media del tragitto percorso dai camion su pista non pavimentata internamente al cantiere pari a 200 m

Per valutare il rispetto delle soglie di emissione fissate dalle Linee Guida dell'ARPAT si fa riferimento ai recettori maggiormente esposti alle lavorazioni di cava (R2) (abitazioni poste lungo la laterale di Via Reverberi sul lato est dell'area d'intervento (fig. 44) ed agli scenari operativi corrispondenti alle fasce distanziometriche  $d < 50$  (scenario peggiorativo che ipotizza le lavorazioni prossime al limite d'intervento, stimate in ca. il 33% delle lavorazioni medio annue) e  $50 < d < 100$  (scenario operativo maggiormente frequente, lavorazioni stimate in ca. il 67% della media annua).

Per la verifica di accettabilità dei ratei emissivi sviluppati dalle diverse fasi di lavoro, analizzate per ogni scenario distanziometrico ( $d < 50$  m e  $50 < d < 100$  m), vengono prese a riferimento



le soglie di emissione di PM10 riportate nella tabella 16 e 19 delle suddette Linee guida dell'ARPAT Toscana stabilite in funzione della durata delle attività, di seguito riportate.

**Tabella 16** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività compreso tra 250 e 200 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<79	Nessuna azione
	79 + 158	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 158	Non compatibile (*)
50 + 100	<174	Nessuna azione
	174 + 347	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 347	Non compatibile (*)
100 + 150	<366	Nessuna azione
	366 + 720	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 720	Non compatibile (*)
>150	<493	Nessuna azione
	493 + 986	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 986	Non compatibile (*)

**Tabella 19** Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività inferiore a 100 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 + 50	<104	Nessuna azione
	104 + 208	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 208	Non compatibile (*)
50 + 100	<364	Nessuna azione
	364 + 628	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 628	Non compatibile (*)
100 + 150	<746	Nessuna azione
	746 + 1492	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 1492	Non compatibile (*)
>150	<1022	Nessuna azione
	1022 + 2044	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 2044	Non compatibile (*)

(\*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Le operazioni di scotico del materiale nella fascia in esame, parametrizzate come descritto, producono un'emissione oraria stimata di circa 29 g/h per  $d < 50m$  e 60 g/h per  $50 < d < 100$  con una capacità di rimozione media del cappellaccio pari rispettivamente a circa 13t/h e 26t/h. Del cappellaccio rimosso, considerando le ridotte distanze rispetto le aree perimetrali di stoccaggio, solo il 50% si presume venga caricato e trasportato a deposito con camion. Il restante è sospinto direttamente in fase di rimozione.

Il caricamento della quota parte di cappellaccio rimossa da trasportare a deposito con camion (10t/h) produce un'emissione oraria stimata in 85 g/h per  $d < 50m$  e 176 g/h per  $50 < d < 100m$ .

Il suo trasporto, ipotizzata una pista ideale di lunghezza media pari a 200m, costituita da materiale contenente circa il 15% di silt, percorsa da camion con peso a vuoto di 10 t e massimo carico trasportabile di 28 t (con peso medio camion pari a 24 t), produce un'emissione oraria stimata di circa 24 g/h -  $d < 50m$  e 49 g/h -  $50 < d < 100m$  considerando l'effetto mitigativo indotto dalle periodiche bagnature della pista. Lo scarico del materiale superficiale trasportato, con le stesse assunzioni già descritte (capacità di movimentazione media pari a 10 t/h), un'emissione oraria stimata pari a 6 g/h -  $d < 50m$  e 12 g/h -  $50 < d < 100$ .

La movimentazione del restante 50% del cappellaccio per la formazione e stoccaggio di cumuli (13t/h -  $d < 50$  e 26t/h -  $50 < d < 100$ ), considerando un'umidità del cappellaccio pari al 4,8% e condizioni di vento pari a 6 m/s, comporta un'emissione oraria rispettivamente di 7,59g/h -  $d < 50m$  e 15,8 g/h -  $50 < d < 100$  m.

Assumendo un deposito in cumuli di forma conica con altezza non superiore a 3 m, con un angolo di riposo del materiale pari a circa  $28^\circ$ , si determina una superficie soggetta ad erosione per ciascun cumulo di circa 113 mq, da cui deriva, in funzione ancora della capacità di lavoro media e del numero di movimentazioni necessarie alla costituzione di ciascun cumulo (7 ogni h), una emissione oraria quasi trascurabile, stimata in circa 6,26 g/h per entrambi gli scenari distanziometrici.

L'emissione stimata totale generata dalle lavorazioni necessarie allo scotico del materiale superficiale somma pertanto a 158 g/h -  $d < 50m$  (

Tabella 3) e 319 g/h -  $50 < d < 100$  (Tabella 4).

Lo sbancamento del materiale di produzione, per l'estrazione di circa 84.799 mc di ghiaie annua (valore mediato sui tre anni di scavo) in un periodo di 220 giorni per 9 ore al giorno, ripartita per fascia distanziometrica in ca. 28.966 mc/a -  $d < 50m$  e 60.297 mc/a -  $50 < d < 100$  m produrrà una emissione oraria stimata di PM10 rispettivamente di circa 12g/h e 25g/h.

Il materiale di produzione, sarà caricato sugli autocarri e direzionato all'esterno della stessa e poi verso il frantoio di destinazione; l'attività di carico, in funzione della capacità estrattiva media sull'intero periodo di lavorazione di circa 34 t/h -  $d < 50m$  e 70t/h -  $50 < d < 100m$ , produrrà un'emissione oraria stimata pari a rispettivamente circa 36 g/h e 76 g/h.

Per la fase di trasporto del materiale di produzione, considerando un tragitto in sterrato per raggiungere il cancello di uscita pari ad una lunghezza media sul lotto di 200 m contenente silt in una percentuale pari al 15% del materiale costituente ed un peso medio dei camion di 24 t,

determinerà una emissione oraria stimata di 63g/h –  $d < 50m$  e 132g/h –  $50 < d < 100m$  considerando l'effetto mitigativo indotto dalle periodiche bagnature della pista.

L'emissione totale generata dalle lavorazioni di sbancamento del materiale di produzione per ognuno degli scenari distanziometrici analizzati è pertanto pari a 111 g/h –  $d < 50m$  (

Tabella 3) e 233 g/h –  $50 < d < 100m$  (Tabella 4).

Per le attività di sistemazione morfologica, oltre alla movimentazione (carico, trasporto e scarico) interna del cappellaccio stoccato in fase di scotico (stimata complessivamente in ca. 8.177 mc/anno), le valutazioni sono condotte ipotizzando un flusso di materiali terrosi trasportati in cava dall'esterno di circa 44.280 mc/anno (quantitativo di progetto delle terre di importazione mediato sui 5 anni di validità dell'autorizzazione) direttamente scaricati in corrispondenza del punto di utilizzo. Le lavorazioni si completeranno con le lavorazioni di stesa e finitura superficiale.

Per il carico del materiale terroso superficiale, assunta una capacità mediata sull'intero periodo di lavorazione di 2t/h –  $d < 50m$  e 5t/h -  $50 < d < 100m$ , si produrranno rispettivamente circa 15 g/h e 32 g/h di PM10.

Il trasporto del materiale terroso superficiale, facendo riferimento ad un percorso medio delle piste interne alla cava con lunghezza 200 m, un contenuto del 15% di silt e peso medio camion 24 t, produce un'emissione oraria stimata di circa 20 g/h –  $d < 50m$  e 43g/h –  $50 < d < 100m$  considerando l'effetto mitigativo indotto dalle periodiche bagnature della pista.

Per lo scarico del totale del materiale terroso da reimpiegare sui fronti esauriti, con una operatività mediata sul periodo di lavorazione di circa 14,6 t/h -  $d < 50m$  e 30,4 t/h –  $50 < d < 100m$  di terra movimentata, si produrranno rispettivamente circa 7 g/h e 14 g/h di PM10.

Infine, per la sagomatura finale del rivestimento, mediante l'impiego di macchine operatrici assimilabili a dozer, si stima un fattore di emissione orario pari a 85 g/h in entrambi gli scenari distanziometrici, ipotizzando un buon grado di umidità delle terre nel loro strato superficiale (circa 35%) e un contenuto medio in silt pari all'15%.

L'emissione totale dovuta alle attività di sistemazione morfologica per ognuno degli scenari distanziometrici analizzati è pertanto pari a ca. 130 g/h –  $d < 50m$  (

Tabella 3) e ca. 174g/h –  $50 < d < 100m$  (Tabella 4).

Come deriva dal raffronto tra le stime di emissione oraria (

Tabella 3 e Tabella 4) generate da ciascuna fase operativa analizzata (lavorazioni che operativamente non prevedono una sovrapposizione di esercizio) per singolo scenario operativo

$d < 50$  e  $50 < d < 100$  m e le rispettive soglie di riferimento in ragione della durata delle singole fasi lavorative (Tabella 16 e 19 delle Linee guida ARPAT rispettivamente per lavorazioni tra 250-200 gg/anno e inferiori a 100 gg/anno), le attività in progetto risultano ammissibili presso i recettori più prossimi all'area d'intervento (R2 – abitazioni residenziali presenti sul lato orientale lungo la laterale di Via Reverberi) a fronte dell'esecuzione di specifico monitoraggio sulla qualità dell'aria presso gli stessi durante l'esercizio di cava.

*Tabella 3: Riassunto delle autonome fasi lavorative previste con rispettive emissioni stimate; ciascuna delle fasi evidenziate avverrà senza sovrapporsi con altre e riguarderà mediamente il massimo di numero di giorni di lavoro indicati; le soglie di riferimento sono individuate nelle Tabelle 16 e 19 delle linee guida per interventi eseguiti a 0-50 m di distanza dal ricettore*

Attività a distanza < 50 m dai ricettori					
Attività	Mitigazioni	STIMA emissioni con mitigazioni*	Unità di misura	giorni di attività annui	Soglia di accettabilità **
<b>FASE DI SCOTICO DEL GIACIMENTO</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE SUPERFICIALE:</b> Scotico e Sbancamento del materiale superficiale Carico del materiale superficiale su camion Trasporto del materiale superficiale Scarico materiale superficiale Erosione da parte del vento dei cumuli	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste** Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	158	g/h	20	208
<b>FASE DI COLTIVAZIONE</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE DI PRODUZIONE:</b> Sbancamento o estrazione del materiale di produzione Carico del materiale di produzione su camion Trasporto del materiale di produzione	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	111	g/h	220	158
<b>FASE DI RIPRISTINOMORFOLOGICO</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE TERROSO:</b> Carico del materiale superficiale su camion Trasporto del materiale terroso Scarico materiale terroso Lavorazione tramite bulldozing	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	128	g/h	220	158

\*Il calcolo dei fattori di emissione proposto da ARPAT ipotizza cautelativamente una esposizione in campo dei recettori alle diverse sorgenti emissive. Non risulta di fatto contemplato l'effetto di mitigazione indotto dalla presenza di barriere perimetrali (argini in terra rinverditati nonché gli stessi fronti di scavo nell'ambito delle lavorazioni a piano ribassato) in grado di ostacolare e contenere la diffusione e la propagazione del plum polverulento.

\*\* Soglia di accettabilità - Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici

*Tabella 4: Riassunto delle autonome fasi lavorative previste con rispettive emissioni stimate; ciascuna delle fasi evidenziate avverrà senza sovrapporsi con altre e riguarderà mediamente il massimo di numero di giorni di lavoro indicati; le soglie di riferimento sono individuate nelle Tabelle 16 e 19 delle linee guida per interventi eseguiti a 50-100 m di distanza dal ricettore*

Attività a distanza 50 - 100 m dai ricettori					
Attività	Mitigazioni	STIMA emissione con mitigazioni*	Unità di misura	giorni di attività annui	Soglia di accettabilità **
<b>FASE DI SCOTICO DEL GIACIMENTO</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE SUPERFICIALE:</b> <i>Scotico e Sbancamento del materiale superficiale</i> <i>Carico del materiale superficiale su camion</i> <i>Trasporto del materiale superficiale</i> <i>Scarico materiale superficiale</i> <i>Erosione da parte del vento dei cumuli</i>	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste** Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	319	g/h	20	628
<b>FASE DI COLTIVAZIONE</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE DI PRODUZIONE:</b> <i>Sbancamento o estrazione del materiale di produzione</i> <i>Carico del materiale di produzione su camion</i> <i>Trasporto del materiale di produzione</i>	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	233	g/h	220	347
<b>FASE DI RIPRISTINOMORFOLOGICO</b> <b>MOVIMENTAZIONE MATERIALE TERROSO:</b> <i>Carico del materiale superficiale su camion</i> <i>Trasporto del materiale terroso</i> <i>Scarico materiale terroso</i> <i>Lavorazione tramite bulldozing</i>	Umidità naturale del materiale Bagnatura del materiale e area di lavorazione Bagnatura piste Argini perimetrali* Lavorazioni a piano ribassato*	174	g/h	220	347

\*Il calcolo dei fattori di emissione proposto da ARPAT ipotizza cautelativamente una esposizione in campo dei ricettori alle diverse sorgenti emissive. Non risulta di fatto contemplato l'effetto di mitigazione indotto dalla presenza di barriere perimetrali (argini in terra rinverditi nonché gli stessi fronti di scavo nell'ambito delle alvrazioni a piano ribassato) in grado di ostacolare e contenere la diffusione e la propagazione del plum polverulento.

\*\* Soglia di accettabilità - Monitoraggio presso il recettore o valutazione con dati sito specifici

Resta comunque inteso come il metodo di valutazione proposto, basato sulla sovrapposizione delle diverse sorgenti d'impatto con relativa attribuzione di specifici fattori di emissioni proposto da ARPAT toscana, non considera gli effetti barriera e le mitigazioni indotte dalle arginature perimetrali intrinseche dello svolgimento delle fasi di coltivazione e di ripristino a piano ribassato. Ricorrendo pertanto ad una specifica modellistica che tenga conto anche degli aspetti morfologici della fossa di cava e delle attenuazioni succitate, è presumibile supporre il netto abbattimento delle previsioni riportate in

*Tabella 3 e Tabella 4.*

In adempimento ai controlli periodici di qualità dell'aria (Fascicolo 0E) da condursi nel comparto estrattivo, l'attività di cava di Via Reverberi – Area Sud 1 è pertanto ammissibile.

### 3.7.3 GRADO STIMATO DI IMPATTO SULL'ATMOSFERA

In considerazione di quanto sopra descritto relativamente alla situazione ambientale esistente, agli effetti generati, alle misure di mitigazione previste ed al risultato delle stime raffrontate con le tabelle delle Linee guida ARPAT di riferimento, e del fatto che si realizzerà il monitoraggio delle polveri durante le fasi di lavorazione (Fascicolo 0E), nel breve periodo possibile assegnare un grado di **impatto medio** alla componente atmosfera ed emissioni.



Nel lungo periodo, con l'eliminazione delle lavorazioni con mezzi in cava e dei flussi di traffico in entrata ed in uscita dall'area di intervento e la completa rivegetazione dei fronti di ripristino, si **annulleranno** gli impatti sull'atmosfera.

### 3.8 EMISSIONI RUMOROSE

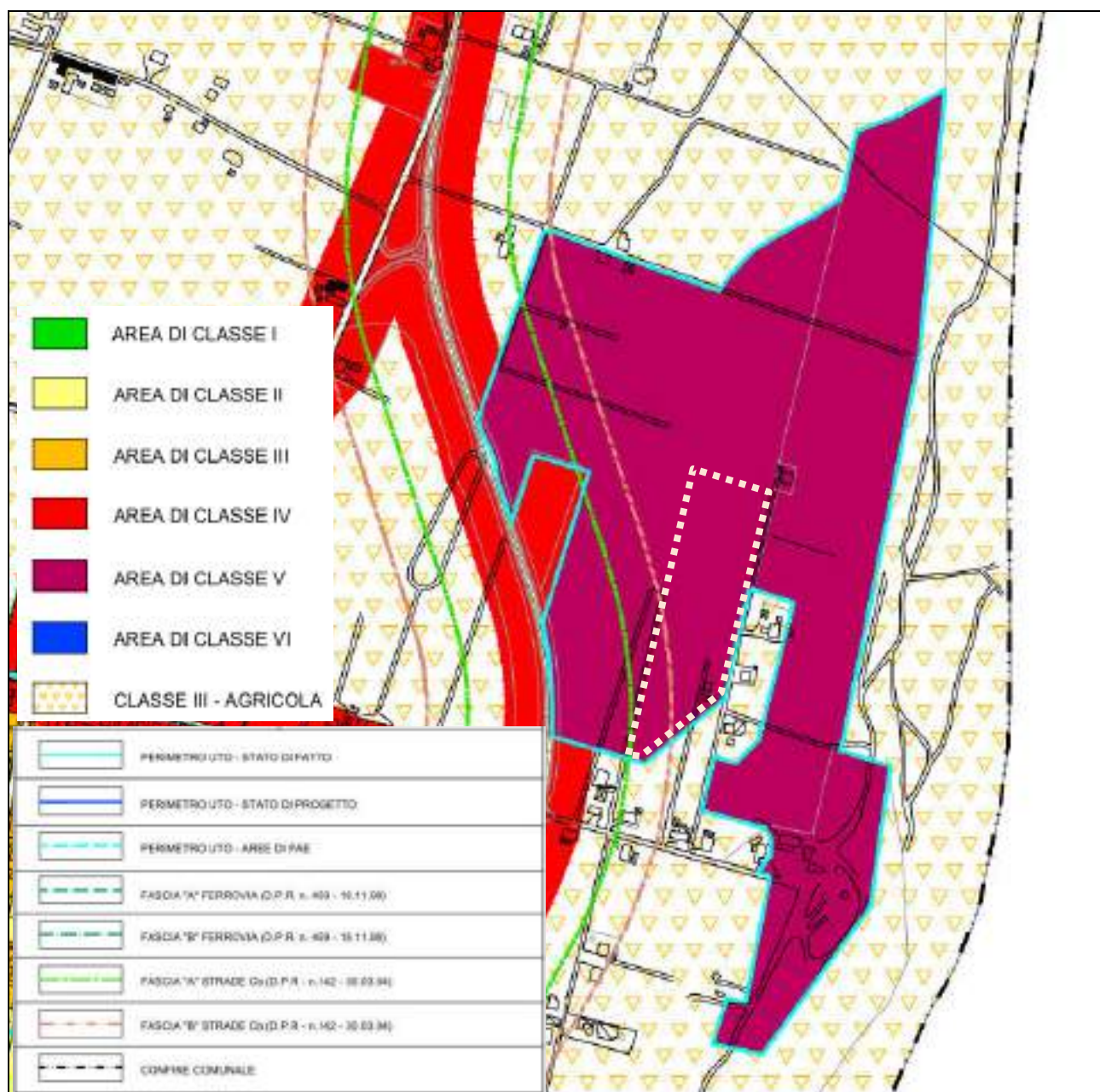


Figura 49: Estratto Zonizzazione Acustica del Comune di Casalgrande – ottobre 2016

Secondo la zonizzazione acustica comunale vigente l'area interessata dal quadro progettuale, e nel complesso l'intero perimetro che racchiude il comparto estrattivo, ricade in zona V. Considerata la presenza dell'SP 51, il settore più meridionale dell'area di cava compreso la maggior

parte del blocco di abitazioni residenziali costituenti il recettore R1 lungo Via Reverberi, ricadono all'interno delle fasce stradali A e B risentendo pertanto della rumorosità indotta dal traffico veicolare.

Fatto salvo il recettore R3 all'angolo nord est della cava per il quale è confermata la zona acustica V (limiti diurno di immissione 70dBA – limite notturno di immissione 60dBA), i restanti recettori ricadono in zona III – area agricola alla quale sono attribuiti i seguenti limiti assoluti di immissione:

- 50 dBA in periodo notturno
- 60 dBA in periodo diurno

Pertanto la verifica di accettabilità dei livelli di rumorosità indotte dall'attività di cava di progetto, saranno riferite a questa classificazione.

Al fine di stabilire il grado di impatto della componente emissioni rumorose correlata alle attività in progetto sui potenziali ricettori sensibili identificati, in allegato 3 è proposta la "Previsione di impatto acustico".

In considerazione delle due diverse soluzioni progettuali di ingresso all'area di cava, la valutazione è stata condotta valutando i due differenti scenari di transito mezzi (1 - accesso sud e transito lungo tratto terminale di Via Reverberi. 2-accesso nord-est e transito lungo pista di perialveo) concentrando cautelativamente l'intero indotto di traffico prima lungo un accesso, poi sull'altro.

In seguito all'indagine dello scenario acustico attuale (residuo), effettuata mediante appositi rilievi in sito, si è stimato il contributo sonoro generato dalle nuove attività in progetto, in riferimento ai mezzi d'opera impiegati, alle modalità di coltivazione e sistemazione previste ed alle misure di mitigazione disponibili: le previsioni di impatto acustico evidenziano, durante le fasi di coltivazione e sistemazione, il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni e del criterio differenziale a finestre aperte e chiuse presso i ricettori esaminati.

Sarà tuttavia necessario richiedere la deroga acustica al rispetto dei limiti di zona ed al criterio differenziale durante la fase di scotico superficiale del giacimento e allestimento delle arginature perimetrali, limitatamente al breve lasso di tempo (max 20 gg lavorativi) caratterizzato da lavorazioni di cantiere prossime al piano campagna senza barriere di mitigazione. Nell'ambito di tale fase, in faccia ai potenziali recettori sarà comunque rispettato il limite di immissione di 70 dBA concesso in deroga ai sensi della DGR 45/2002 per cantieri temporanei. Con almeno 20 giorni di anticipo, per l'attivazione della fase di scotico dei singoli lotti dovrà quindi essere richiesta apposita preventiva autorizzazione al Comune di Casalgrande.

La mitigazione dei disturbi sonori avverrà principalmente tramite gli argini di protezione, il periodico controllo della buona funzionalità dei mezzi d'opera, oltre che grazie all'azione di tamponamento fornita dalle scarpate di scavo e al progressivo ribasso del piano di lavorazione.

Le valutazioni analitiche condotte potranno essere verificate in fase operativa nel corso dei monitoraggi previsti (Fascicolo 0E), attraverso le specifiche campagne di rilevazione fonometrica.

Sulla base delle precedenti considerazioni, della vicinanza di potenziali bersagli, delle misure di mitigazione previste e del fatto che la maggior parte delle attività in progetto avverrà a piano ribassato, nel periodo di esercizio, in presenza di mezzi d'opera e di trasporto all'interno della cava, si assegna alla componente rumore un grado di **impatto medio**, associato alla perturbazione indotta sulla condizione di fondo. Nel lungo periodo, contestualmente all'eliminazione delle sorgenti rumorose, naturalmente l'impatto sonoro si **annullerà**.

### **3.9 IMPATTO SULLA FAUNA**

Nel territorio di inserimento del progetto non si registra la presenza in sito di specie di interesse comunitario, mammiferi, uccelli rari o protetti ai sensi dell' art. 2 della Legge 157/92, nè vi sono elementi che lascino supporre la presenza o il transito di specie rare o comunque protette o soggette a particolari decreti di tutela. L'area di intervento è inoltre posta a una distanza da zone ricomprese nella Rete Natura 2000 sufficiente per l'esclusione di potenziali interazioni con gli habitat e le specie animali oggetto di conservazione e protezione.

L'attività di cava in progetto non comprende l'eliminazione di ambienti di rifugio significativi o aree a copertura forestale pertanto non produce impatti significativi o ricadute che compromettano irrimediabilmente l'habitat, lo status ed i cicli biologici delle popolazioni animali presenti sul territorio.

Durante i periodi di lavorazione di cava è prevedibile una riduzione del grado di permanenza e fruizione del sito da parte della fauna, che rimarranno comunque possibili nelle aree limitrofe non alterate dal progetto estrattivo, nonché anche dentro la cava durante i periodi di inattività (ore notturne e giorni di chiusura).

L'attività di cava in progetto, per ubicazione e contesto generale di inserimento, costituisce un ambiente limite di opportunità per gli animali che possono usufruire di un ambiente limitrofo comunque particolarmente ricco ed ecologicamente più variegato (passaggio da habitat fluviale a ecotonale fino ad agricolo). Ciò si riduce ad un effetto puntuale e puntiforme dell'impatto della cava stessa. Ne prova il fatto che nel comparto estrattivo del Comune di Casalgrande, la cui

presenza consolidata è da farsi risalire agli anni '70, le comunità faunistiche locali si sono comunque sviluppate regolarmente nella zona senza impattarne la vocazionalità come testimoniato da numerosi avvistamenti avifaunistici e tracce in cava.

Questo attesta un elevato grado di adattabilità alle pressioni antropiche locali da parte della fauna, che nei periodi non lavorativi mantengono la permanenza nel sito e anche durante le fasi lavorative più invasive (con mezzi meccanici all'opera) non mutano i propri cicli biologici, eventualmente spostandosi nelle aree adiacenti.

Nel periodo notturno e nei giorni di fermo lavorazione, la mobilità faunistica all'interno del sito estrattivo sarà possibile grazie alla recinzione perimetrale di cava che, sollevata da terra di circa 20 cm permetterà il passaggio degli animali: nel complesso l'attività estrattiva in progetto non andrà pertanto ad alterare i corridoi ecologici naturali presenti nell'intorno del sito.

Nel lungo periodo, il progetto di ripristino finale del sito estrattivo consentirà il recupero di dell'area produttiva a fini naturalistici consentendo così di annoverarne il valore paesaggistico – ambientale anche in relazione alle destinazioni a parco fluviale definite dagli strumenti di pianificazione regionale e provinciale. In tutto il perimetro estrattivo sarà infatti realizzato un tipico habitat forestale che a scopi naturalistici porterà a rinverdire l'intera superficie con la messa a dimora di macchie arboree ed arbustive. Se ne deduce che il progetto di ripristino finale migliorerà il grado di variabilità ecologica dell'areale che, rispetto l'attuale seminativo agricolo, porterà ad una maggior presenza di potenziali aree di rifugio e nidificazione delle specie faunistiche, per lo più avicole, con loro stabile permanenza e favorendo altresì rotte di mobilità in direzione sud verso le zone forestali già esistenti oltre via Reverberi.

Dalle considerazioni sopraesposte, anche in relazione al fatto che il periodo di escavazione, a maggior impatto, sarà di breve durata esclusivamente in fasce orarie diurne limitate ai giorni feriali e non comporterà la sottrazione di particolari habitat o ambiti di elevato valore ecologico, si assegna alla componente fauna un grado di **impatto lieve** a breve termine. Nel lungo periodo a sistemazioni ambientali avvenute, diverse specie animali saranno avvantaggiate dalla nuova destinazione naturalistica, che comporterà un miglioramento dell'habitat ed un maggior grado di biodiversità; l'impatto definitivo dell'intervento in progetto può considerarsi **nullo** con tendenza al **positivo**.

### **3.10 IMPATTI PER FLORA, VEGETAZIONE ed ECOSISTEMI**

Il perimetro estrattivo interesserà una porzione di terreno vergine destinata ad uso agricolo di seminativo semplice e priva di copertura forestale.

Non sono previste attività ed impatti in contrasto con le previsioni normative della L.R. 17/91 – art. 31 e del PTPR – art. 35, comma 2, ovvero che comportino abbattimenti di porzioni del sistema forestale e boschivo. Sono assenti in sito specie ed essenze vegetali protette o sottoposte e decreti di tutela, ovvero alberature isolate.

Pertanto l'attività estrattiva in progetto genera impatti quasi esclusivamente su superfici agricole incolte prive di copertura vegetazionale, pertanto a minima valenza ecologica. Inoltre vista la limitata e necessaria estensione dell'area di cava di progetto, comunque valutata nel rispetto delle strategie di pianificazione del PAE e delle volumetrie estrattive da esso fissate per il Polo 18, l'attività estrattiva non sarà fattore di perdita di biodiversità. Nel complesso non si prevede la generazione di impatti significativi alla vegetazione e flora spontanea durante il breve periodo.

Dalle considerazioni sopraesposte, anche in relazione al fatto che il periodo di escavazione con decorticazione della vegetazione superficiale sarà limitato al periodo di validità del piano, si può concludere la generazione nel breve periodo di un **impatto lieve** sulla vegetazione e sugli ecosistemi destinato ad annullarsi nel lungo periodo grazie agli interventi di ripristino finale dell'intera area di cava, comprendenti, oltre che il parziale ripristino morfologico del vuoto di cava anche la sua completa rinaturalizzazione.

Nel lungo periodo, il progetto di ripristino finale del sito estrattivo consentirà il recupero dell'area ad usi naturalistici in linea con le disposizioni di pianificazione di PAE e PCA.

Nello specifico il quadro progettuale di sistemazione vegetazionale tenderà ad aumentare e ricreare una maggiore diversità biologica dell'ecosistema locale, altresì migliorativa della vocazionalità faunistica, con riqualificazione del contesto vegetazionale di sito grazie all'inserimento di nuove superfici forestali (macchie arboree ed arbustive autoctone locali) quale ricostruzione dell'originario habitat perifluviale che un tempo contraddistingueva l'ampio corridoio periferico al F. Secchia. Il sito così recuperato assumerà inoltre un ruolo fondamentale per raggiungere gli obiettivi della rete di collegamento ecologico provinciale.

Si rimanda al progetto di ripristino (Fascicolo R4) per meglio illustrare gli interventi di sistemazione vegetazionale che saranno previsti al rilascio dell'attività estrattiva.



Nel lungo periodo, a seguito della completa rinaturalizzazione del sito con miglioramento e valorizzazione dell'ecosistema e della variabilità ecologica locale tramite la creazione di nuove aree a copertura forestale omogeneamente collegata alla limitrofa area a recupero agricolo, si può attribuire alla componente vegetazione ed ecosistemi un grado di **impatto** tendente al **positivo** per oggettiva valorizzazione di un'area precedentemente ad uso agricolo, a minor rilevanza biotica.

### **3.11 IMPATTO SUL PAESAGGIO**

L'attività estrattiva produce generalmente un forte impatto sul paesaggio, soprattutto se si inserisce in contesti vergini, comportando importanti modifiche morfologiche e sulla copertura del suolo naturale che influiscono sulla percezione visiva.

Da un punto di vista generale l'attività estrattiva corrisponde ad una lavorazione che modifica la morfologia e la copertura del suolo naturale mutandone temporaneamente la destinazione d'uso, ovvero il contesto paesaggistico e la percezione vedutistica. Propedeuticamente al rilascio del sito tali aspetti saranno oggetto di interventi di recupero allo scopo di sistemare il vuoto di cava, anche dal punto di vista vegetazionale, valorizzandone il riutilizzo per gli scopi fissati dalla programmazione territoriale locale.

Il progetto in esame non prevede l'eliminazione o l'alterazione di alcun elemento vegetazionale o storico-architettonico rilevante; l'area di intervento non comprende aree tutelate da un punto di vista paesaggistico ai sensi del D.Lgs. 42/2004; pertanto non sarà necessario ottenere Autorizzazione paesaggistica.

Vista comunque la sua posizione in aree prossime alle fasce perfluviali del F. Secchia, il perimetro estrattivo e comunque tutto il corridoio compreso fra il Fiume Secchia ed il tracciato della SP 14, rientra fra le aree soggette a programmi e progetti di valorizzazione del paesaggio definiti a scala regionale e confermati ai vari livelli di pianificazione. Trattasi in particolare di tutte le azioni positive volte a perseguire nel lungo periodo l'obiettivo di definizione del "Parco Fluviale del F. Secchia".

La cava in oggetto interessa un contesto agricolo vergine (campi a seminativi) con la morfologia pianeggiante tipica del territorio di pianura. Il sito è ubicato in ambito extraurbano, comunque caratterizzato da notevoli fattori di antropizzazione nelle cui vicinanze si rilevano abitazioni residenziali sparse, campi coltivati e frutteti e linee di viabilità di rango provinciale. In particolar modo spiccano le attività del comparto estrattivo locale con presenza di aree di cava pianificate, attive e/o esaurite da ripristinarsi o in fase di rivegetazione, un impianto di lavorazione inerti con relative aree di stoccaggio/deposito e vasche di decantazione limi. L'attività estrattiva è

presente nel contesto di inserimento da tempo e la sua percezione è quindi consolidata nel paesaggio fruibile rendendo il suo inserimento di minor impatto all'occhio di uno osservatore.

In relazione al contesto produttivo presente nell'intorno, l'interferenza paesaggistica dello stato dei luoghi è quindi da ritenersi minima se confrontata con la scelta di programmare l'intervento estrattivo in aree completamente vergini ed estranee all'attuale realtà estrattiva consolidata da anni nel territorio. Va infatti sottolineato che siamo in presenza di un'area di cava localizzata in Polo estrattivo attivo da anni che si pone come obiettivo, oltre al soddisfacimento del fabbisogno di inerti, la valorizzazione del contesto ambientale e paesaggistico locale tramite interventi di recupero naturalistico in linea con le disposizioni previste ai vari livelli di pianificazione.

Le cave di pianura non presentano uno sviluppo verso l'alto, avendo la propria evoluzione al di sotto del piano campagna. Questo aspetto rende di fatto l'attività estrattiva in questi siti naturalmente schermata e pertanto difficilmente percepibile da un osservatore di terra posto al di fuori dell'area di cantiere. Tale aspetto è inoltre facilitato dalla normale procedura estrattiva che prevede la realizzazione di argini in terra anche rinverditi e barriere schermanti lungo il perimetro estrattivo al fine di mitigarne ulteriormente la percezione soprattutto durante le fasi estrattive svolte a piano campagna.

La maggiore modificazione del contesto paesaggistico si avrà con le prime fasi di estrazione, contestualmente all'esportazione del cappellaccio, quando il materiale verrà movimentato internamente e disposto in cumulo a formare gli argini perimetrali di mitigazione.

Solo in questa fase le operazioni effettuate dai mezzi meccanici saranno visibili dalla viabilità pubblica e dalle abitazioni prospicienti l'area di intervento. A completamento dei citati lavori di asportazione del cappellaccio, creazione degli argini e movimentazione del terreno in stoccaggio, le modifiche del paesaggio non saranno visibili all'esterno, minimizzando di fatto il disturbo inflitto sulla componente paesaggio da parte dell'intervento in progetto.

Nella valutazione degli impatti sulla componente vedutistica del paesaggio ed intervisibilità delle lavorazioni va anzitutto sottolineato come l'area in oggetto presenta alcuni complessi abitativi in vicinanza al perimetro estrattivo con relativa viabilità di accesso in diretto affaccio sul sito di cava in progetto. Fatto salvo ciò, vista la morfologia pianeggiante del territorio e lo sviluppo dell'intervento al di sotto del piano campagna, l'area di cava in progetto non è intervisibile da area vasta o comunque da reti di viabilità principali ad alto flusso di traffico o complessi residenziali in ambito urbanizzato. L'unica arteria stradale prossima al sito è l'SP 51 il cui tracciato si posiziona in direzione ovest del sito a circa 150 metri di distanza. L'area interessata dalle nuove attività di scavo

si trova infatti in una posizione interna rispetto alle vie di traffico, e pertanto relativamente distante dai maggiori bersagli vedutistici.

Dal punto di vista paesaggistico e vedutistico, gli impatti generati dall'attività di escavazione nel breve periodo deriveranno essenzialmente:

1. dalla rimozione della copertura superficiale delle nuove aree, destinate a seminativo o, con la messa a nudo dell'orizzonte geologico oggetto di escavazione; in tale fase, altimetricamente svolta a piano campagna quindi soggetta a maggiore visibilità dall'esterno, si priverà una porzione di suolo di copertura verde, generando una variazione cromatica rispetto alla campagna circostante equiparabile ai depositi detritici presenti nelle anse fluviali dell'adiacente Fiume Secchia. Non si prevede la rimozione di copertura forestale in quanto assente nel sito di intervento;
2. dalla variazione morfologica del sito che, seguendo il classico modello di coltivazione a fossa, si presenterà a piano ribassato (- 18 m da p.c.) collegato alle aree perimetrali tramite scarpate a pendenza 45° (60° scarpate temporanee di esercizio intervallate da banche intermedie).

L'azione impattante sarà diminuita dalle opere di mitigazione in progetto (arginature rinverdite e recinzioni), che comporteranno un sostanziale abbassamento dei livelli di impatto generati con la riduzione dell'intervisibilità potenziale con uno spettatore di passaggio o stazionario.

A tal proposito si citano le seguenti opere di mitigazione:

- col procedere dell'escavazione, l'abbassamento del fondo cava sino alla profondità di -18 m costituirà un efficace elemento di mitigazione sulla componente visibilità, principalmente influenzata dalla morfologia essenzialmente pianeggiante delle aree di campagna circostante;
- le piste interne a servizio della cava saranno realizzate a piano ribassato, all'interno della cava stessa in modo da limitare la presenza di mezzi in movimento al piano campagna;
- Arginatura perimetrale in terra rinverdita quale efficace sistema di barriera schermante l'area di cava tali da minimizzare, quanto più possibile, gli impatti visivi generati dalla cava oltre che fungere da effetto tampone nei confronti della propagazione delle emissioni rumorose e di polveri. Questo terrapieno, pur rappresentando elemento estraneo alla pianura circostante, costituisce in realtà un fattore naturale capace di «mimetizzazione» visiva piuttosto soddisfacente;
- lo stoccaggio temporaneo delle terre sarà realizzato, non appena possibile, sul fondo cava in corrispondenza dei fronti esauriti;

- il progetto di coltivazione prevede il mantenimento degli elementi territoriali, storici e culturali di sito soggetti a tutela, non comportando l'eliminazione di alcun elemento vegetazionale o storico-architettonico significativo.

Dalle considerazioni sopra esposte, dagli elementi di mitigazione messi in atto e in relazione al fatto che l'attività estrattiva si inserirà in un contesto di realtà estrattive consolidato, è prevedibile nel breve termine un livello di **impatto medio** sul paesaggio e sulla componente vedutistica.

Per quanto riguarda la situazione a lungo termine, gli interventi di sistemazione finale saranno destinati a produrre un generale riassetto di aree degradate, con una loro valorizzazione naturalistica ed ecosistemica, perseguendo pertanto un efficace reinserimento del sito estrattivo nel contesto paesaggistico locale.

Gli interventi di sistemazione finale, sia morfologiche vegetazionali, hanno il compito di mitigare l'impatto paesaggistico temporanea indotto dalle lavorazioni di cava e dell'estrazione di inerti al fine del rilascio definitivo dell'area in armonia con il territorio naturale originario circostante. Da un punto di vista morfologico si interverrà ripristinando parzialmente il vuoto di cava, addolcendo le scarpate laterali al fine di favorirvi altresì l'attecchimento del verde. La Morfologia di recupero imposta dal PAE var 2021 e spostata dal quadro progettuale in regime di salvaguardia di pianificazione, prevedendo un piano di ricolma prossimo al piano di campagna originario (quota edia -2 m p.c.) consentirà sostanzialmente di annullare la percezione di suolo artefatto pur con maggiori tempistiche di cantiere.

Da un punto di vista vegetazionale le scarpate saranno integralmente rinverdate così come il fondo cava di ripristino e saranno diffusamente messe a dimora macchie arborea ed arbustive organizzate in modo da evitare artificiali geometrizzazioni intervallate da macchie di radura collegate da sentieri e percorsi pedonabili.

La realizzazione del progetto finale produrrà un potenziamento delle qualità paesaggistiche della zona, con elementi di accentuazione della connotazione naturalistica, ancorché posizionati su un livello ribassato rispetto al piano campagna originario.

Nel lungo periodo è quindi presumibile una graduale riduzione del livello di impatto a seguito degli interventi di sistemazione e la graduale rinaturalizzazione delle aree. Permarrà un grado di impatto residuo legato al mutamento della configurazione morfologica dell'area, comunque adeguatamente mitigato dalle chiome delle macchie forestali da porsi a dimora sul piano di ripristino. Le chiome

delle essenze forestali da piantumarsi sul fondo e sulle scarpate di rilascio contribuiranno infatti a colmare il vuoto morfologico residuo.

Al lungo periodo è attribuibile un **impatto lieve** con tendenza all'annullamento, per effetto del potenziamento anche spontaneo della vegetazione.

### **3.12 IMPATTI SU SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO E CONDIZIONI SOCIO ECONOMICHE e CONTESTO INSEDIATIVO**

Da un punto di vista insediativo, l'area di cava si posiziona nei pressi della Loc. Salvaterra in area extraurbana, ampiamente al di fuori del perimetro urbanizzato in territorio rurale. Il tessuto abitativo locale è generalmente composto da nuclei isolati di abitazioni tipicamente di connotazione agricola e generalmente ubicati nei pressi della viabilità secondaria locale. Un'analisi di dettaglio del contesto abitativo potenzialmente bersaglio dell'attività estrattiva di progetto è riportato al capitolo 3.2. Non si registrano nei pressi dell'area d'intervento edifici pubblici o di uso pubblico.

Rispetto al contesto insediato presente nell'intorno del sito estrattivo di progetto saranno presi i dovuti provvedimenti tesi a mitigare i potenziali impatti da esso percepibili, favorendo altresì momenti di dialogo e di informazione con i residenti locali per renderli partecipi delle attività lavorative svolte e da svolgersi, dei risultati di monitoraggio ambientali e degli accorgimenti di tutela identificati a loro favore.

Localmente il territorio è caratterizzato dalla presenza di una consolidata realtà estrattiva, con impianti di lavorazione inerti, cave attive, dismesse o in via corso di sistemazione. Da un punto di vista del tessuto produttivo è inoltre opportuno evidenziare la presenza in direzione sud verso Villalunga di realtà appartenenti all'industria ceramica. In direzione nord, nei pressi del limite del Polo 18, si evidenzia invece la presenza delle acciaierie di Rubiera e della Centrale elettrica dell'ENEL. Questi comparti produttivi sono collegati fra loro dalla SP 51. L'ambito rurale che compone la matrice territoriale al sistema insediato e produttivo è tipicamente governato a seminativi e foraggere legate a produzioni tipiche locali ovvero ad ampie aree di frutteti e colture lignee soprattutto nei pressi dell'area perifluviale al F. Secchia. Anche il settore agricolo, completato da un ampio comparto zootecnico legato al consorzio del Parmigiano-reggiano, è pertanto componente essenziale del quadro imprenditoriale locale che vede però primeggiare il settore ceramico anche in relazione ai dati occupazionali.

L'industria estrattiva rappresenta anch'essa una opportunità economica ed occupazionale non da sottovalutare per Casalgrande ed in generale per tutta la Provincia di Reggio Emilia in grado di



supportare, nell'ottica di sostenibilità territoriale e di km 0, il settore delle "costruzioni" ed "immobiliare" locali.

In merito ai risvolti socio-economici dell'intervento in progetto, l'attività estrattiva nel Polo estrattivo n.18, rappresenta infatti una realtà consolidata da anni, durante i quali si è affermata come importante centro di approvvigionamento di inerti di conoide per il settore edilizio e viario. La pianificazione di settore, coordinata dal PCA, affida infatti al Polo estrattivo 18, il ruolo di concorre al soddisfacimento del fabbisogno provinciale di inerti a cui la cava "Via Reverberi - Area Sud 1" concorre per una quota di circa 254.000 mc. Da qui il ruolo strategico del Polo 18 visto nel suo complesso, oltre che da un punto di vista giacimentologico anche socio-economico di supporto all'occupazione lavorativa. La sua presenza nel territorio ha nel tempo contribuito ad incentivare anche l'economia locale, offrendo occasioni di sviluppo ed impiego in tutte quelle realtà produttive ed artigiane correlate all'attività estrattiva, dai trasporti alla logistica e gestione, alla ristorazione, ecc... Risulta quindi chiaro il ruolo socio-economico che l'attività estrattiva ha assunto in questi anni di esercizio e continuerà a svolgere anche nell'ambito del nuovo piano di coltivazione e successivo utilizzo naturalistico, anche se d'altra parte questa ha creato una ripercussione sull'ambiente naturale di sito.

Per quanto conosciuta l'attività estrattiva nel Polo 18 non ha creato, nel corso negli anni, situazioni o pericoli tali da mettere a repentaglio la salute ed il benessere dell'uomo nell'ambiente di lavoro e circostante.

Le attività in progetto non si discostano dalle tipiche operazioni di cava: Durante la fase di esercizio non si evidenziano particolari lavorazioni in grado di compromettere la salute ed il benessere dell'uomo, non verranno impiegate sostanze pericolose ed il rischio incendi è tale da non richiedere accorgimenti straordinari. Ad ogni modo, in fase di esercizio, dovranno attuarsi gli accorgimenti necessari per assicurare un alto grado di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Inoltre, come già avviene, le aree di nuova espansione saranno delimitate lungo il nuovo perimetro esterno con una recinzione metallica corredata da cartelli monitori intervisibili tra loro posti ad un passo di 40 m. L'accesso al cantiere è consentito solo agli addetti ai lavori attraverso il cancello posto in corrispondenza dell'ingresso del sito sulla laterale di Via Reverberi

Le metodologie ed i sistemi gestionali che saranno adottati durante le lavorazioni di cava corrispondono a pratiche standard consolidate da anni e rispettose delle disposizioni di PIAE, PAE e PCA. L'adozione di adeguati sistemi di mitigazione quali ad esempio arginature perimetrali

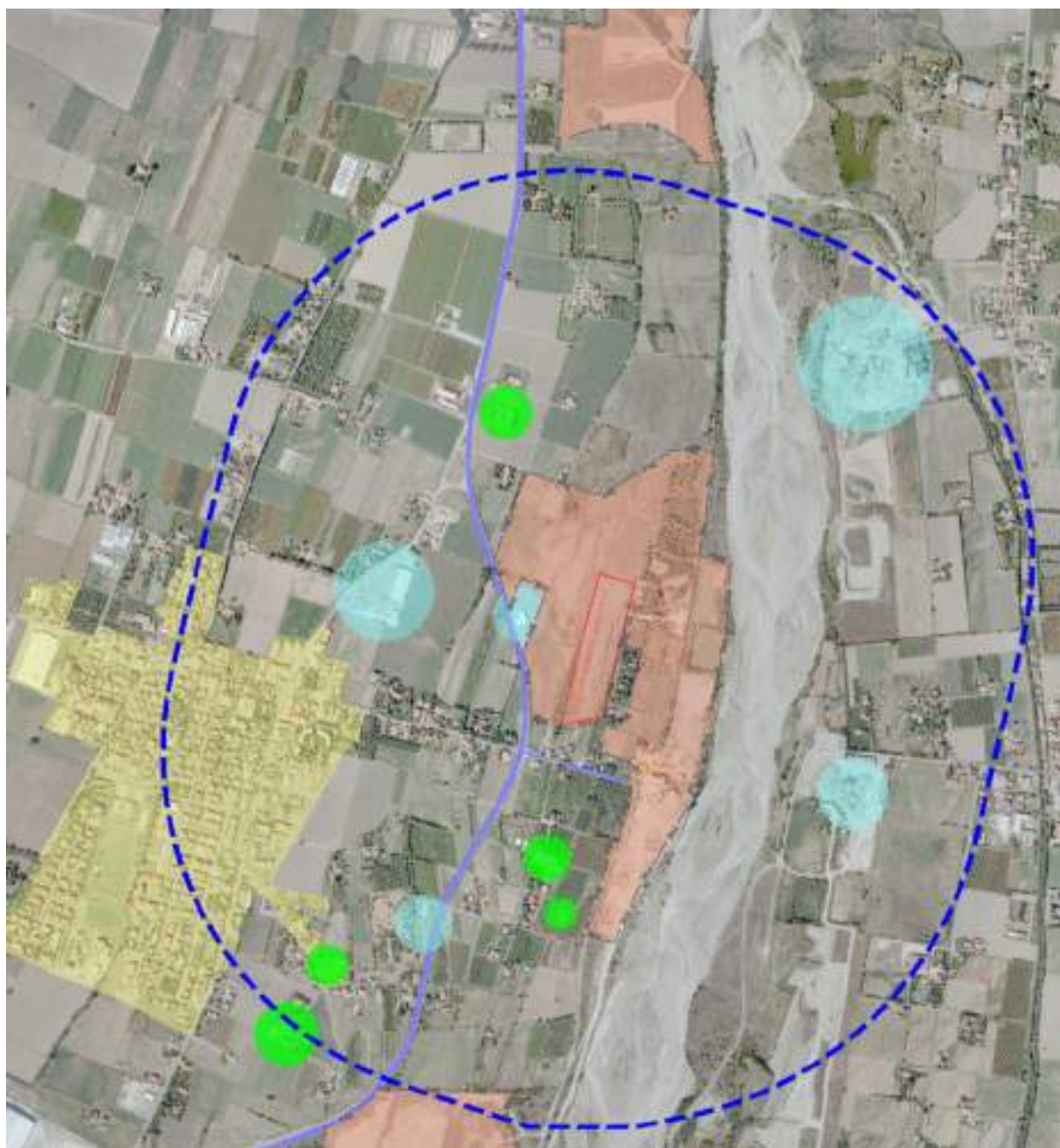
rinverdite, unitamente ai periodici monitoraggi consentiranno di rendere accettabile le potenziali ricadute di polveri ed emissioni rumorose ai potenziali bersagli censiti nell'intorno del sito.

Al termine della fase di coltivazione, l'area di intervento verrà rivalorizzata a scopi naturalistico, acquisendo un chiaro valore sociale anche a fini ecosistemici e paesaggistici.

Da un punto di vista del benessere dell'uomo e degli impatti socio – economici, anche in relazione al ruolo del sito estrattivo nella copertura del fabbisogno provinciale di inerti di conoide ed ai sistemi di mitigazione degli impatti da porsi in essere, è attribuibile nel breve periodo un **impatto lieve** all'attività di cava con tendenza ad **annullarsi** nel lungo periodo.

## **4 FATTORI SINERGICI**

Eventuali attività esterne al sito di intervento che possano incrementare la pressione sulle componenti ambientali esaminate e con potenziali ripercussioni sull'uomo, sono considerate causa indiretta di un incremento degli effetti perturbativi degli interventi di cui al presente PCS.



*Figura 50: Territorio di insediamento della cava; individuazione di attività sinergiche entro un raggio di influenza di 1 km dal perimetro di cava (cerchio blu); i poli estrattivi sono evidenziati con il riempimento di colore rosso; le aree artigianali-commerciali-industriali sono individuati con retino azzurro; le aziende agricole-zootecniche con retini verdi; il territorio urbanizzato in retino giallo*

La valutazione delle componenti sinergiche, mediante l'analisi della relazione reciproca tra le attività che insistono nel medesimo territorio, è importante al fine di stabilire le globali ripercussioni sull'ambiente e sui bersagli ivi presenti; per l'individuazione delle possibili sinergie antropiche si considera un raggio di influenza di circa 1 km dall'area di cava, distanza oltre la quale è ragionevole sia scarsamente percepibile l'effetto dovuto alla sovrapposizione di impatti contemporanei, compreso quello legato al traffico indotto.

Con riferimento all'areale indicato in

Figura 50 (allegato 2) sono identificabili le seguenti sorgenti sinergiche in grado di concorrere agli impatti dell'attività estrattiva di progetto:

- Rete stradale di rango comunale e provinciale presente nell'intorno della cava, il cui traffico ordinario, leggero e pesante, si andrà a sommare a quello indotto dall'attività estrattiva in termini di affollamento delle strade, peggioramento della qualità dell'aria e della pressione sonora sui ricettori coinvolti. Nello specifico si identifica l'SP 51, direttamente confinante in direzione ovest con il Polo estrattivo, il cui elevato flusso di traffico contribuisce ai livelli rumorosi locali ed alla qualità dell'aria locale dei potenziali recettori dell'attività estrattiva;
- Piccole medie-imprese artigianali e commerciali dislocate in corrispondenza della località Salvaterra internamente al perimetro urbanizzato, nonché di natura sparsa lungo l'SP 51, potenzialmente incidenti sulle matrici ambientali correlate all'aumento del traffico indotto (emissioni rumorose, peggioramento della qualità dell'aria e viabilità); in materia specifica di emissioni in atmosfera, trattasi di attività generalmente non soggette a regime di autorizzazione e pertanto di scarsa rilevanza.
- Distributore di carburante lungo l'SP 51 in direzione ovest dal sito estrattivo di progetto che, in relazione alla presenza dei serbatoi interrati è potenziale sorgente di contaminazione per il suolo e le acque sotterranee;
- Realtà agricole, zootecniche generalmente a conduzione familiare che, fatto salvo il potenziale traffico indotto per approvvigionamenti e commercializzazione non presentano aspettano ambientali concorrenziali alla realtà di cava;
- Ambito urbanizzato di Salvaterra ad ovest della SP 51. Pur essendo un agglomerato residenziale, esso può contribuire anche in maniera non minoritaria ai seguenti aspetti: ai livelli rumorosi locali; alla qualità dell'aria locale in funzione della fitta rete di viabilità urbana e delle numerose e concentrate emissioni domestiche legate impianti di riscaldamento; alla qualità delle acque superficiali in relazione agli scarichi dei reflui civili;

- siti produttivi connessi con l'attività di estrazione inerti, la cui influenza ambientale per sovrapposizione agli impatti indotti dalle attività in progetto comporterà i fattori sinergici di maggiore rilevanza:
  - Impianto di selezione e frantumazione inerti di titolarità della Ditta esercente, localizzato immediatamente a sud/est del sito estrattivo al termine della viabilità stradale di Via Reverberi, lungo le aree perfluviali del F. Secchia, compreso l'impianto di produzione del calcestruzzo e le relative aree pertinenziali e vasche di decantazione e recupero acque;
  - Restanti aree della porzione meridionale del Polo estrattivo 18 all'interno della quale ad oggi sussistono: aree di futura escavazione ancora vergini, una cava attiva immediatamente a nord del sito d'intervento, l'ex sito estrattivo di cava "La Vigna" in direzione est ad oggi sede del recapito delle torbide di lavaggio del vicino impianto di lavorazione inerti, i siti di cava esauriti già ripristinati o in attesa del loro completamento di ex Cava Cerreto ed ex cava Ghinelli in direzione est-nord-est;
  - Aree di cava ricadenti al Polo estrattivo 19 e 20 in direzione sud la cui sinergia di impatto è limitata al traffico su pubblica viabilità indotto per ingressare i materiali terrosi per sistemazione morfologica. I restanti fattori di impatto legati alle emissioni atmosferiche e rumorose, tendono ad annullarsi nel raggio di 200 m, non si ritiene possano presentarsi in sovrapposizione considerata la lontananza tra i siti.
  - in direzione est, lungo le aree perfluviali in destra idraulica del F. Secchia in territorio modenese, è ubicato Polo estrattivo 6 caratterizzato da aree estrattive inattive, sistemate e/o in corso di sistemazione che per lontananza non si ritiene possano concorrere ad accrescere le potenziali ricadute di impatto indotte dalla cava di progetto.

È utile evidenziare che l'attivazione dei comparti estrattivi segue generalmente tempistiche legate, oltre che ad aspetti autorizzativi e pianificatori sovraordinati, alle condizioni di mercato nonché alle meccaniche logistiche e strategiche di ciascuno dei relativi attuatori: generalmente la gestione delle cave avverrà limitando eventuali sovrapposizioni tra lavorazioni in aree diverse ad opera del medesimo esercente, generando così naturalmente una condizione in cui le realtà estrattive vanno via via sostituendosi l'una all'altra limitando eventuali "picchi" dell'impatto eventualmente prodotto.

Con riferimento al caso specifico, l'attività estrattiva di cava Via Reverberi-area Sud 1 andrà di fatto a sostituirsi alle cave San Lorenzo 2 (Polo 19) e Fornace 1 (polo 20) di imminente esaurimento.



Nonostante si trovino al di fuori dell'intorno preso a riferimento, è utile menzionare la presenza di altri comparti produttivi collegati tramite la SP 51, di rilevanza ai fini degli impatti e delle condizioni di qualità ambientale locali:

- Area produttiva a nord di Salvaterra caratterizzata dalla presenza di una centrale Enel, dell'impianto produttivo di Kerakol e di un impianto dell'industria estrattiva con annesso impianto di produzione del calcestruzzo e conglomerato bituminoso;
- area artigianale a sud di Salvaterra con presenza di impianti di produzione ceramica ed altre piccole-medie imprese;
- area artigianale a nord di Villalunga e S. Antonino con presenza di impianti di produzione ceramica ed altre piccole-medie imprese;

Questi siti industriali possono essere considerati indirettamente in sinergia con la cava di progetto principalmente in relazione alla componente traffico lungo la SP 51 in quanto principale arteria di accesso anche per tali realtà.

Le misure di mitigazione implementate per la riduzione dei contributi della cava in oggetto alle singole matrici ambientali saranno generalmente funzionali alla diminuzione degli impatti di natura sinergica.

In relazione alla presenza di altri siti estrattivi e produttivi in genere nell'intorno del sito durante la fase di esercizio dell'attività estrattiva, sono quindi ipotizzabili ulteriori ripercussioni negative sull'ambiente derivanti da fattori sinergici di impatto, che si traducono in un **grado aggiuntivo di pressione ambientale** a breve termine per concomitanza con altre attività produttive.

## 5 SINTESI FINALE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI

In relazione a quanto evidenziato nei precedenti capitoli, si sintetizza nella seguente tabella la valutazione degli impatti sulle componenti ambientali singolarmente analizzate.

*Tabella 5 - Sintesi dell'analisi degli impatti*

COMPONENTE	IMPATTO BREVE TERMINE	IMPATTO LUNGO TERMINE	REVERSIBILITÀ IMPATTO
Sfruttamento risorse e uso del suolo	(3)	(2)	No
Stabilità	(0)	(0)	-
Acque sotterranee	(3)	(0)	Sì
Acque superficiali e scarichi	(0)	(0)	-
Consumi idrici	(0)	(0)	-
Produzione di rifiuti	(1)	(0)	Sì
Traffico veicolare	(2)	(0)	Sì
Atmosfera	(3)	(0)	Sì
Rumore	(3)	(0)	Sì
Fauna	(2)	(0)	-
Flora – Vegetazione - Ecosistemi	(2)	(0)	-
Paesaggio	(3)	(2)	No
Salute e benessere dell'uomo e condizioni socio economiche	(2)	(0)	Sì

### LEGENDA CROMATICA CON RELATIVO PESO

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(-1)
Molto Elevato	Elevato	Medio	Lieve	Molto Lieve	Nulla	Positivo

Per poter stabilire un livello globale di impatto si calcolerà la media pesata dei livelli di impatto, considerando cautelativamente un grado uniforme di significatività per ogni componente oggetto di valutazione. A tale proposito è stato attribuito ad ogni livello di impatto un peso di importanza, che nel caso di impatto positivo agirà a favore della riduzione degli effetti negativi.

$$I = \frac{\sum_{c=1}^n I_c}{n}$$

I= livello di impatto globale

Ic= livello di impatto su ogni componente

C= componente ambientale

**Gli impatti generati dall'attivazione della cava "Via Reverberi – Area Sud 1" sul territorio in esame sono globalmente quantificabili in un grado lieve-molto lieve nel breve periodo (I=1,8).**

Data la presenza di potenziali fattori sinergici potenzialmente incrementali rispetto alle ripercussioni derivanti dall'attività estrattiva in esame, si assegna un livello aggiuntivo di impatto in fase di esercizio; nel breve termine pertanto gli interventi di cui al presente PCS avranno un **impatto complessivo stimato medio-lieve (I=2,8).**

L'incidenza del disturbo diretto dovuto alle operazioni in progetto si esaurirà naturalmente al loro termine per quasi tutte le componenti analizzate, con un contributo globalmente migliorativo per effetto della sistemazione finale, **gli impatti persistenti sul territorio alla completa esecuzione del PCS sono nel complesso quasi nulli (I=0,3).**

## **6 EMERGENZE AMBIENTALI – INCIDENTI**

Nell'esercizio dell'attività di cava non è previsto l'utilizzo di sostanze pericolose né la presenza di stoccaggi di materiali che possano generare rischi per l'ambiente per effetto di dilavamenti o aerodispersione.

I lavori in cava prevedono l'utilizzo di mezzi pesanti per l'escavazione, la movimentazione ed il trasporto di materiale: potenziali rischi ambientali dovuti a fenomeni fortuiti sono riconducibili alla loro presenza in cava.

In sito non sono presenti serbatoi o cisterne di gasolio; eventuali attività di rifornimento dei mezzi saranno effettuate a piano campagna ed in sicurezza, su superfici impermeabilizzate al servizio delle attività estrattive in progetto, in prossimità dell'accesso al comparto.

La gestione immediata di eventuali incidenti ambientali, la cui entità ipotizzabile risulta comunque ridotta, consentirà di limitare l'estensione della potenziale contaminazione sulle matrici impattate o gli effetti sul personale lavoratore; emergenze ambientali dovranno pertanto essere affrontate nell'immediato con la messa in atto delle seguenti procedure:

- in caso di sversamento accidentale, si attuerà il tamponamento immediato con stracci ed altro materiale assorbente in dotazione presso il sito, al fine di confinare la fonte inquinante ed impedirne la percolazione in profondità;
- per le situazioni di maggiore pericolosità in relazione all'estensione della contaminazione, si procederà con le primarie operazioni di messa in sicurezza del sito a prevenzione di ulteriore diffusione del potenziale inquinamento, mediante
  - il confinamento dello sversamento,
  - tempestiva comunicazione dell'accaduto alle autorità competenti (ARPAE, Comune di Casalgrande);
  - rimozione dell'orizzonte contaminato per uno strato di terreno corrispondente alla profondità interessata dalla percolazione ed il suo stoccaggio in area impermeabile in attesa di proseguire con le normali procedure di caratterizzazione dei terreni ed eventuali successivi interventi di bonifica di cui alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

## **7 MITIGAZIONE E PREVENZIONE IMPATTI**

Tutte le attività in progetto saranno svolte con le modalità e gli accorgimenti necessari a evitare, prevenire o quantomeno mitigare le possibili ricadute negative sull'ambiente e sull'uomo, nel rispetto delle disposizioni e prescrizioni di PIAE/PAE e PCA 2014 nonché le normali cautele e prassi gestionali consolidate per interventi analoghi.

A tale proposito, preliminarmente all'avvio dell'attività estrattiva, è prevista la realizzazione delle necessarie opere di mitigazione; in particolare:

- recinzione, corredata dei necessari cartelli monitori ogni 40 m e sollevata da terra per circa 0,20 m per consentire il passaggio della selvaggina, lungo il perimetro dell'area di intervento;
- terrapieni di mitigazione rinverditi lungo il perimetro d'intervento caratterizzato dalla presenza di potenziali recettori sensibili in affaccio, da mantenersi fino al termine delle attività. Trattasi di elementi con funzione schermante in relazione agli impatti acustici ed atmosferici, oltre che a copertura visiva dell'area di cantiere;
- fossi di guardia, ove non già presenti naturalmente allo stato di fatto, lungo il ciglio superiore dell'area di cava con funzione di protezione del vuoto di cava dai dilavamenti meteorici, quindi riduzione del pericolo di percolazione di sostanze inquinanti provenienti dalle zone esterne;

Riprendendo quanto illustrato al precedente capitolo 3, si riportano di seguito gli aspetti progettuali, le azioni e le disposizioni operative adottate a tale scopo.

### **○ SUOLO E SOTTOSUOLO**

L'attività estrattiva ha come obiettivo primario l'estrazione di inerti. Pertanto il vuoto di cava e l'alterazione della morfologia di sito derivante dallo sfruttamento del suolo non può essere evitato.

Tuttavia il quadro progettuale è concepito in modo da limitare le aree di scavo a quelle strettamente necessarie all'estrazione della volumetria pianificata, prevedendo di spingere la coltivazione del giacimento fino alla massima profondità ammessa. In questo modo l'interazione con l'uso del suolo è minima considerando altresì la scelta di operare sostanzialmente in espansione rispetto il comparto estrattivo esistente, senza una frammentazione del territorio.

Nel lungo termine, la realizzazione del progetto di sistemazione morfologica e vegetazionale delle aree costituisce di fatto elemento di mitigazione degli impatti sull'uso del suolo e del sottosuolo.



In particolare, a lungo termine è previsto il ripristino del vuoto di cava con parziale ritombamento del fondo e delle scarpate di rilascio, a mitigazione del vuoto estrattivo e dell'impatto sul sottosuolo. I successivi interventi di ripristino vegetazionale delle aree sfruttate consentiranno il recupero di uso del suolo compatibile alle destinazioni di uso naturalistico fissate dagli obiettivi di pianificazione di settore.

#### ○ **STABILITA' DELLE SCARPATE**

L'obiettivo di stabilità delle scarpate è garantito da una progettazione della morfologia di cava, sia in periodo di esercizio che di fine scavo e sistemazione, con profili di avanzamento delle lavorazioni e scarpate aventi pendenza tale da rispettare le verifiche di stabilità, oltre che le norme di settore fissate dal PAE.

A maggiore salvaguardia, la presenza di fossi di guardia al ciglio del vuoto di cava consentirà di limitare gli afflussi meteorici lungo le scarpate, migliorando di fatto le condizioni di stabilità dei fronti.

Una volta raggiunta la condizione di fine scavo, pur avendo verificato la sussistenza di fattori sicurezza accettabili, con l'avvio del rinfiacco in terra delle scarpate si miglioreranno sicuramente le condizioni di stabilità.

#### ○ **COMPONENTI ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE**

Relativamente ai fattori di potenziale interazione dell'attività estrattiva con le componenti acque sotterranee e superficiali, si citano i seguenti fattori di prevenzione e mitigazioni:

- Mancato impiego di sostanze pericolose nel normale ciclo lavorativo delle attività di cava. Il fenomeno del trascinamento di materia contenente sostanze pericolose a rischio inquinamento in acque superficiali e sotterranee per dilavamento da evento meteorico si previene alla fonte;
- Assenza in sito di una stazione carburante fissa. I rifornimenti di carburante dei mezzi di lavorazione e trasporto avvengono al vicino impianto di lavorazione, ovvero mediante stazione mobile a chiamata;
- obbligo di segnalazione tempestiva di eventuali sversamenti di materiali contaminanti;
- Tempestiva esecuzione delle procedure di emergenza in caso di accidentali sversamenti di sostanze che potessero essere fonte di inquinamento per il suolo, sottosuolo o acque sotterranee. (es. carburante, olio motore ecc.);

- Separazione delle acque interne al perimetro estrattivo dalle acque di provenienza dalla campagna circostante esterna grazie alla presenza/realizzazione di fossi di guardia perimetrali al sito estrattivo da mantenersi anche al termine dei lavori. Tale accorgimento avrà il compito di ridurre l'apporto idrico al fondo cava ai soli dilavamenti interni, limitando pertanto il rischio di ingresso in cava di dilavamenti di superfici esterne eventualmente contaminati (concimi chimici, accumuli di materiali pericolosi al di fuori del sito di lavorazione ecc.);
- Limitazione del tempo di scoperta dei fronti procedendo con una coltivazione per lotti contigui, con conseguenziale avvio del ripristino delle porzioni di fondo cava e scarpate progressivamente esaurite. Nello specifico, con l'obiettivo ristabilire adeguate condizioni di protezione della falda, sulle porzioni di cava definitivamente rilasciate sarà fin da subito approntata la creazione di una barriera di confinamento a bassa permeabilità composta da materiali terrosi adeguatamente stesi, rullati e costipati al fine di raggiungere le condizioni di  $K < 10^{-7}$ . Successivamente, compatibilmente alle disponibilità del mercato di materiale terroso, la sistemazione morfologica proseguirà fino alle quote di progetto finali.
- Al rilascio del sito, il drenaggio delle aree ribassate di ripristino sarà garantito tramite una rete di fossi di guardia posti alla base delle scarpate che consentirà la raccolta e l'ordinato allontanamento delle acque meteoriche in direzione nord-est. Qui sarà ricreata una debole depressione morfologica del piano di ripristino in grado di raccogliere le acque in eccesso rispetto il loro naturale drenaggio verticale, evitando allagamenti diffusi della superficie;
- Monitoraggio periodico della piezometria e della qualità delle acque sotterranee sui punti della rete di controllo del comparto estrattivo. Al fine di potenziare la rete esistente, come previsto dal Piano di Monitoraggio e Controllo approvato dal Comune di Casalgrande nel 2014, preliminarmente all'avvio dei lavori di cava sarà compito della Ditta installare un piezometro a monte ed uno a valle del sito estrattivo di progetto.

○ **TRAFFICO VEICOLARE e VIABILITA'**

- La diretta prossimità dell'area di cava all'impianto di conferimento e lavorazione del materiale estratto, rende di fatto trascurabile l'interessamento della viabilità pubblica, limitato al più all'ultimo tratto di Via Reverberi in ingresso al frantoio.
- Interessamento della viabilità pubblica principale (SP 51 nelle diverse direzioni) limitatamente ai soli mezzi necessari ad ingressare il materiale terroso per completare le operazioni di ripristino. Trattasi comunque di flussi di traffico non prevedibili puntualmente

in quanto soggetti alla variabile di aleatorietà in relazione alla disponibilità di materiale terroso sul mercato e suddivisi in tutte le annualità di lavorazione;

- Trasporti da eseguirsi con cassone a pieno carico consentito al fine di limitare i viaggi;
- Limitazione della velocità di transito degli automezzi da trasporto a 40 km/h;
- Programmazione oraria dei viaggi calibrata in modo tale da non interferire in maniera pesante con la circolazione viaria ordinaria;

## ○ **EMISSIONI ATMOSFERA**

In tema di emissioni diffuse, anche in ragione delle disposizioni di PAE e di PCA, risulta pertanto fondamentale l'adozione di opportune mitigazioni che, unitamente agli opportuni accorgimenti gestionali, dovranno essere messe in atto o comunque mantenute fino alla fine dei lavori. Si citano in particolare:

- Realizzazione, e mantenimento per tutta la durata delle lavorazioni, di un argine perimetrale in terra (h almeno 2 m) rinverdito con vegetazione erbacea, lungo il fronte estrattivo in affaccio ai potenziali recettori a protezione degli stessi, quale barriera di tamponamento alla propagazione del potenziale plume polverulento associato all'attività estrattiva.

Tale elemento di mitigazione, unitamente al progressivo approfondimento al di sotto del piano campagna del cantiere di lavoro, costituisce un adeguato e sufficiente elemento di contenimento del plum polverulento.

Le fasi di escavazione si sviluppano infatti dalle quote di piano campagna fino a quote ribassate seguendo la tipica tecnica della coltivazione a fossa. Pertanto, fatto salvo le limitate fasi operative di scotico e coltivazione dei primissimi metri del giacimento, le operazioni di cava si svolgeranno principalmente ad una quota naturalmente arginata all'interno delle scarpate perimetrali di scavo. Queste ultime fungeranno da barriera alla propagazione dei potenziali plume polverulenti e pertanto di naturale mitigazione degli effetti emissivi di cava.

L'altezza di sollevamento del materiale polverulento in dispersione è funzionale alla sua granulometria, peso specifico ed all'azione cinetica che ne ha provocato la movimentazione. Data l'assenza di forze di galleggiamento, presenti esclusivamente in emissioni calde da camino con temperature superiori alla temperatura ambiente dell'aria circostante, il plume polverulento generabile dalle lavorazioni di cava non si prevede possa avere la forza

necessaria per propagarsi, in condizioni normali di vento e nelle usuali condizioni lavorative, al di fuori degli argini perimetrali il sito estrattivo stesso.

- Periodica bagnatura dei fronti di scavo, delle aree di movimentazione del materiale e delle piste di transito e di accesso alla cava bianche con aumento delle frequenze nei periodi estivi e di caldo-secco al fine di mantenerne un grado di umidità tale da limitare l'aerodispersione di particelle dalle macchine operatrici, ovvero durante i transiti di automezzi e la movimentazione del materiale.
- Minime tempistiche di svolgimento delle fasi lavorative da svolgersi a piano campagna senza arginatura di contenimento perimetrale. Queste opere di mitigazione saranno direttamente realizzate durante la primissima fase di scotico recuperando il materiale superficiale a tale scopo, prevedendo tempistiche di non più di 20 giorni lavorativi. La naturale umidità del cappellaccio superficiale, unitamente all'accortezza di predisporre il potenziamento nella frequenza di umidificazione del fondo di lavoro, consentiranno di limitare il sollevamento e la diffusione di polveri ai recettori;
- Altri accorgimenti/prassi gestionali da adottarsi al fine di limitare l'aereo diffusione di polveri legata al transito mezzi:
  - Chiusura dei vani di carico dei mezzi di cava durante i trasporti interni, in allontanamento del sito verso gli impianti di lavorazione e comunque in ingresso alla cava;
  - Riduzione della velocità di marcia degli automezzi in particolar modo quando in transito su piste non asfaltate a quote maggiormente prossime al piano campagna;
  - In fase di carico, riduzione delle altezze di caduta del materiale estratto all'interno del vano cassone di carico al fine di evitarne l'aerodispersione;
  - Pavimentazione della pista di accesso alla cava dal lato sud e realizzazione di terrapieni rinverditi laterali ( $h = 3m$ ) al suo intero percorso;
- Periodici controlli, con frequenza almeno annuale, dei gas di scarico dei mezzi di lavorazione e del loro buon funzionamento;
- Monitoraggi periodici della qualità dell'aria, ed in particolar modo con riferimento a PTS, PM10 e NO2
- In fase di stoccaggio del materiale superficiale l'azione erosiva di un vento intenso potrebbe generare l'emissione diffusa di particolato in atmosfera; tale fenomeno sarà comunque limitato nel tempo per effetto del naturale inerbimento dei cumuli in terra.

○ **EMISSIONI RUMOROSE**

- Realizzazione e mantenimento fino al rilascio del sito di arginature perimetrali in terra, rinverdite con vegetazione erbacea, poste a protezione dei recettori limitrofi, quale barriera di tamponamento alla propagazione delle emissioni rumorose associate all'attività estrattiva;
- Per quanto riguarda le fasi di lavorazione svolte a piano ribassato (fase di scavo e sistemazione), i fronti di scavo laterali consentiranno la naturale schermatura dell'attività rispetto i recettori limitrofi;
- Minime tempistiche di svolgimento delle fasi lavorative da svolgersi a piano campagna senza arginatura di contenimento perimetrale. Queste opere di mitigazione saranno direttamente realizzate durante la primissima fase di scotico recuperando il materiale superficiale a tale scopo previo richiesta di Autorizzazione in Deroga;
- Tempistiche di lavorazione: esclusivamente in periodo diurno per 5 giorni settimanali escluso i festivi e comunque in condizioni meteorologiche favorevoli;
- Verifica periodica dello stato di funzionamento dei mezzi meccanici;
- Esclusione dalla Laterale di Via Reverberi, strada di affaccio ai recettori residenziali maggiormente esposti alla cava, da ogni tipo di traffico pesante;

○ **COMPONENTE FAUNISTICA**

- recinzione sollevata da terra di 20 cm per consentire il proseguo del passaggio delle specie terricole;
- presenza di zone verdi/agricole nell'intorno indisturbato della cava regolarmente fruibili alla fauna;
- lavorazioni di cava esclusivamente in periodo diurno per 5 gg a settimana, escluso i festivi. Nei periodi di fermo attività la fauna può regolarmente fruire del sito e delle relative aree;
- ripristino dell'area di cava con destinazione naturalistica, con miglioramento della vocazionalità faunistica dell'area;

○ **COMPONENTI PAESAGGIO, ECOSISTEMI E VEGETAZIONE**

- Il quadro progettuale non interessa riserve naturali, parchi o altre aree naturali protette, aree a copertura forestale, aree oggetto di particolari tutele storiche/culturali, archeologiche o sede di immobili ed aree di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136



del D.Lgs 42/2008. Pur sviluppandosi prossimità delle aree perifluviali del F. Secchia, l'area d'intervento si posiziona al di fuori delle relative fasce oggetto di tutela paesaggistica (ex Galasso) e comunque prive di elementi soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi all'art. 142 del D.Lgs 42/2006;

- scelta progettuale di ridurre il consumo di suolo, recuperando i volumi estrattivi sfruttando la sola superficie necessaria allo scopo ed in continuità con le realtà estrattive esistenti e consolidate dagli anni '70. Così facendo il comparto estrattivo locale procederà il suo sviluppo secondo un ordine di prossimità evitando la frammentazione del territorio naturale, riducendo altresì a livello sociale il malessere dettato dall'improvvisa percezione di variazione del paesaggio, il cosiddetto effetto NIMBY.
- Durante tutto il periodo di lavorazione e fino al rilascio definitivo del sito ripristinato, verrà mantenuto un argine perimetrale in terra rinverdito con vegetazione erbacea, posto a protezione dei recettori limitrofi e dei potenziali coni di visuale sul sito, quale barriera che impedisca la vista diretta nelle aree di cantiere;
- All'esaurimento delle potenzialità estrattive previste dal progetto di coltivazione in oggetto avrà luogo il progetto di sistemazione finale dell'area di cava finalizzato al recupero naturalistico del sito, conformemente alle disposizioni degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti ai vari livelli. L'intero areale del Polo 18 rientra infatti fra le aree da assoggettare a progetti di valorizzazione del paesaggio ed in particolar modo legati alla creazione del Parco Fluviale del Secchia. Gli interventi di sistemazione finale della cava consentiranno infatti, oltre che di mitigare l'effetto perturbante della stessa, di perseguire l'obiettivo di riqualificazione con variegazione del paesaggio rurale.
- Il Progetto di sistemazione finale del sito estrattivo porterà al parziale ripristino del vuoto di cava con successiva creazione di macchie forestali arboreo/arbustive intervallate da radure a rompere gli schemi e le geometrie, contribuendo ad un effetto meno artificiale.
- Il progetto vegetazionale porterà ad una valorizzazione dell'ecosistema locale con incremento della biodiversità grazie all'insediamento di nuovi habitat naturali e semi-naturali a maggiore complessità rispetto la precedente copertura erbacea del sito. Qui si assisterà di fatto alla riqualificazione dell'originario paesaggio pianiziale con messa a dimora di macchie arbustive ad arborate tipiche dell'autoctonia locale.

## **8 CONCLUSIONI**

La nuova cava "Via Reverberi – Area Sud 1" si inserirà in un contesto di comparto estrattivo già consolidato da anni e caratterizzato da un quadro ambientale tipico di ambiti antropizzati ma sostanzialmente privo di criticità rilevanti. L'apertura della nuova attività estrattiva, nel rispetto della pianificazione di settore, andrà di fatto a sostituirsi ad altre realtà di cava dell'esercente prossime all'esaurimento limitando la sovrapposizione sinergica degli effetti.

I principali effetti ambientali connessi all'esercizio dell'attività estrattiva hanno natura temporanea e si esauriscono al termine delle lavorazioni. Le potenzialità estrattive assegnate alla Ditta Emiliana Conglomerati S.p.a e programmati nella cava "Via Reverberi – Area sud 1" derivano da un'analisi di sostenibilità ambientale condotta dalla Provincia di Reggio Emilia e dal Comune di Casalgrande nell'ambito della pianificazione estrattiva di cui al PIAE e PAE. Esse concorrono nello specifico alla copertura del fabbisogno provinciale di inerti stimato per la validità del piano da reperirsi in aree di nuova coltivazione (ZeN). In relazione a queste considerazioni è possibile concludere come il progetto di coltivazione in oggetto soddisfi il principio di sostenibilità ambientale relativamente all'aspetto legato al consumo di risorsa non rinnovabile, in quanto lo scavo è limitato ai quantitativi esclusivamente stabiliti per concorrere alla copertura del fabbisogno di inerti fissato dalla programmazione di settore, ed il consumo di suolo in aree vergini è comunque minimizzato in funzione dello sfruttamento delle massime profondità di scavo stabilite.

Il censimento dei potenziali bersagli degli impatti correlati all'esercizio dell'attività estrattiva ha evidenziato la presenza di alcuni recettori abitativi per i quali in fase esecutiva dovranno essere poste in essere idonee opere di mitigazione, nonché adottare le opportune e necessarie prassi gestionali al fine di limitare le potenziali ricadute di impatto.

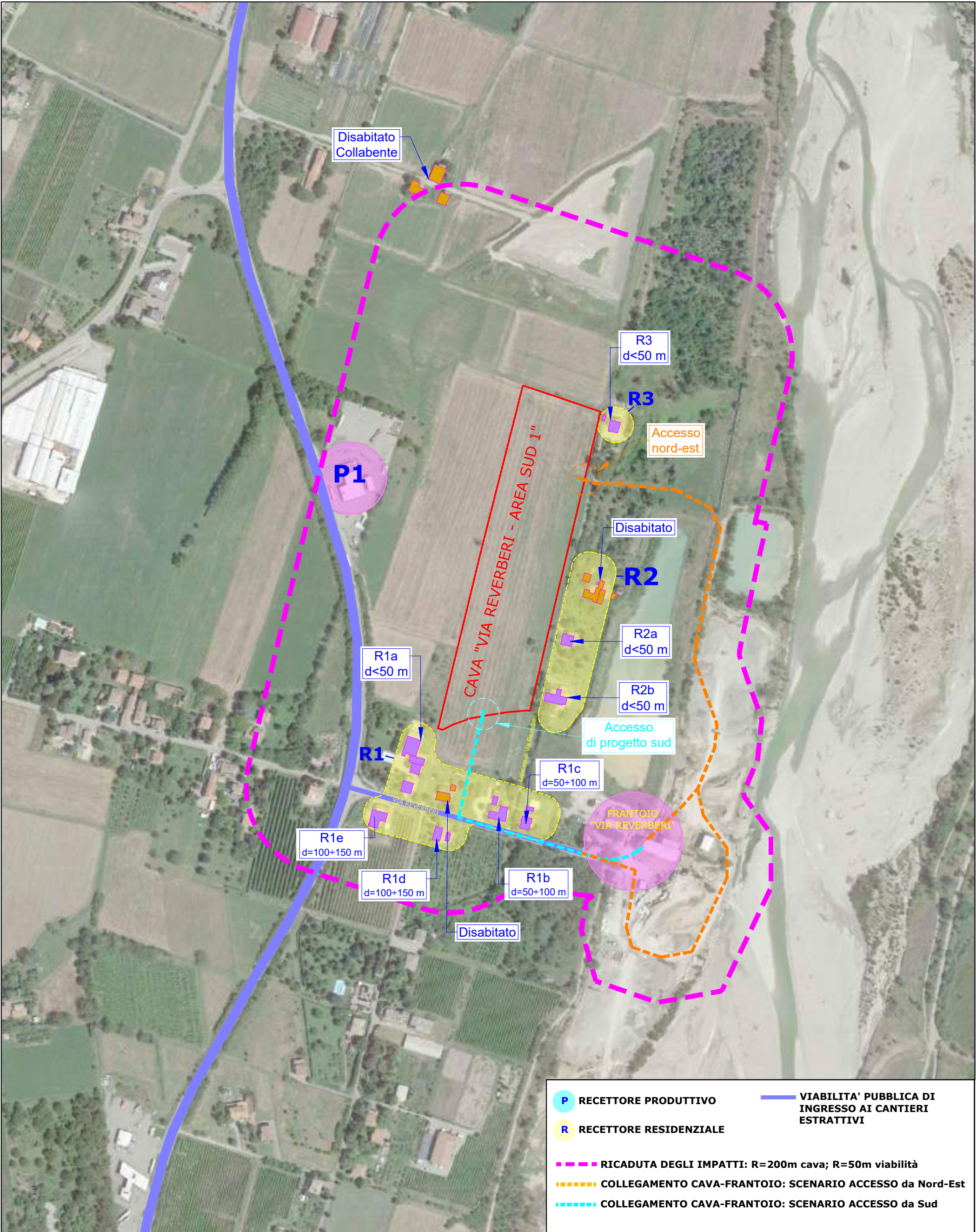
Le valutazioni preliminari condotte rispetto agli impatti costituiti da emissioni rumorose e polverose, mostrano che la presenza di opere idonee poste sul perimetro dell'area di intervento e la lavorazione a piano ribassato possano abbattere il disturbo indotto e mitigare le ripercussioni ai potenziali recettori presenti nell'intorno della cava, esercitando un idoneo effetto schermante. Rimane la criticità dell'impatto acustico in fase di scotico e allestimento terrapieni di mitigazione, limitatamente al brevissimo lasso di tempo caratterizzato dalla presenza di mezzi in lavorazione in superficie. Relativamente a tale fase lavorativa temporanea sarà di fatto necessario richiedere al Comune di Casalgrande apposita autorizzazione in deroga.

Le misure di mitigazione di cui ci si avvarrà per prevenire e/o ridurre gli impatti indotti dal progetto sono state valutate come le migliori attuabili nel sito, in considerazione delle modalità di scavo, di sistemazione nonché della destinazione finale dell'area a carattere naturalistico.

La sintesi finale dell'analisi degli impatti mostra un impatto indotto sulle componenti ambientali **medio-lieve** in fase di esercizio (breve termine) e complessivamente tendente al **nullo** in seguito alla sistemazione (lungo termine), anche in relazione alle azioni sinergiche esercitate sull'ambiente dalle altre realtà produttive insediate nell'intorno. L'impatto a lungo termine avrà comunque una tendenza all'ulteriore miglioramento man mano che il grado di rinverdimento del sito raggiunga il suo massimo sviluppo.

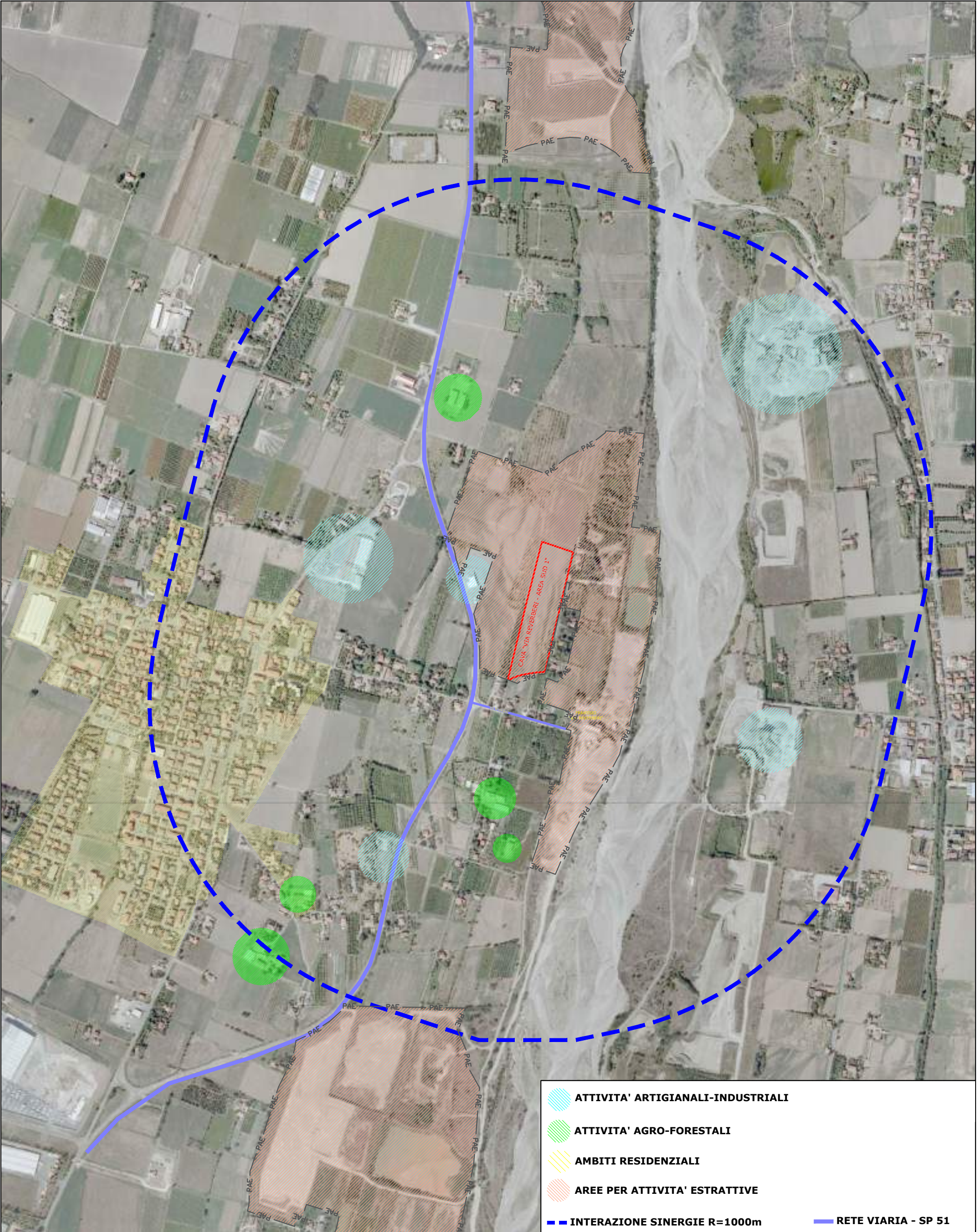
Al termine dell'analisi delle verifiche di compatibilità ambientali condotte sulle matrici ambientali e sul contesto socio-economico e culturale del territorio di insediamento, si conclude pertanto che il quadro progettuale di coltivazione e sistemazione della Cava "Via Reverberi - Area Sud 1", in ottemperanza alla pianificazione di settore vigente (PIAE2002-PAE 2011 e PCA 2014) nonché a quella di variante 2021 adottata con del. C. C. n. 93 del 29/12/2021, anche per effetto delle mitigazioni e dei monitoraggi opportunamente disposti e previsti, **non comporta impatti negativi significativi sull'ambiente e sul tessuto insediato locale**: l'attività antropica in esame risulta pertanto **ambientalmente compatibile** e caratterizzata da aspetti prevalentemente reversibili e temporanei.





Progettazione e Grafica: Magnani Ing. Simona - Via Canalina 1, 41040 Polinago (MO) - simona.magnani@ingpec.eu			
Committente/Proprietà: EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A.			
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - POTENZIALI RECETTORI			
Data: Febbraio 2022	Località: SALVATERRA- POLO ESTRATTIVO N.18 "SALVATERRA" CAVA VIA REVERBERI - AREA SUD 1	Scala: 1:2500	Allegato: 1





Progettazione e Grafica: Magnani Ing. Simona - Via Canalina I, 41040 Polinago (MO) - simona.magnani@ingpec.eu			
Committente/Proprietà: EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A.			
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINERGIE DI IMPATTO			
Data: Febbraio 2022	Località: SALVATERRA- POLO ESTRATTIVO N.18 "SALVATERRA" CAVA VIA REVERBERI - AREA SUD 1	Scala: 1:10'000	Allegato: 2



# COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 18 "SALVATERRA" -

## CAVA "AREA NORD VIA REVERBERI 1"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

### V.I.A. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.Lgs 152/06 e L.R. 4/2018 e ss.mm.ii)

OGGETTO:

VALUTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO  
ACUSTICO

DATA:

14/02/2022

COMMITTENTE:



**EMILIANA  
CONGLOMERATI**

Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)



PRATICA:

21-113

ALLEGATO

**03**\_FASC.0B

PROGETTO:

**Ing. Simona Magnani**

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M51I462J



TECNICO SPECIALISTA:

**Geom. Savigni Gianluca**

Tecnico Competente in acustica Ambientale



FILE: 21-113-VIA-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

## PREMESSA

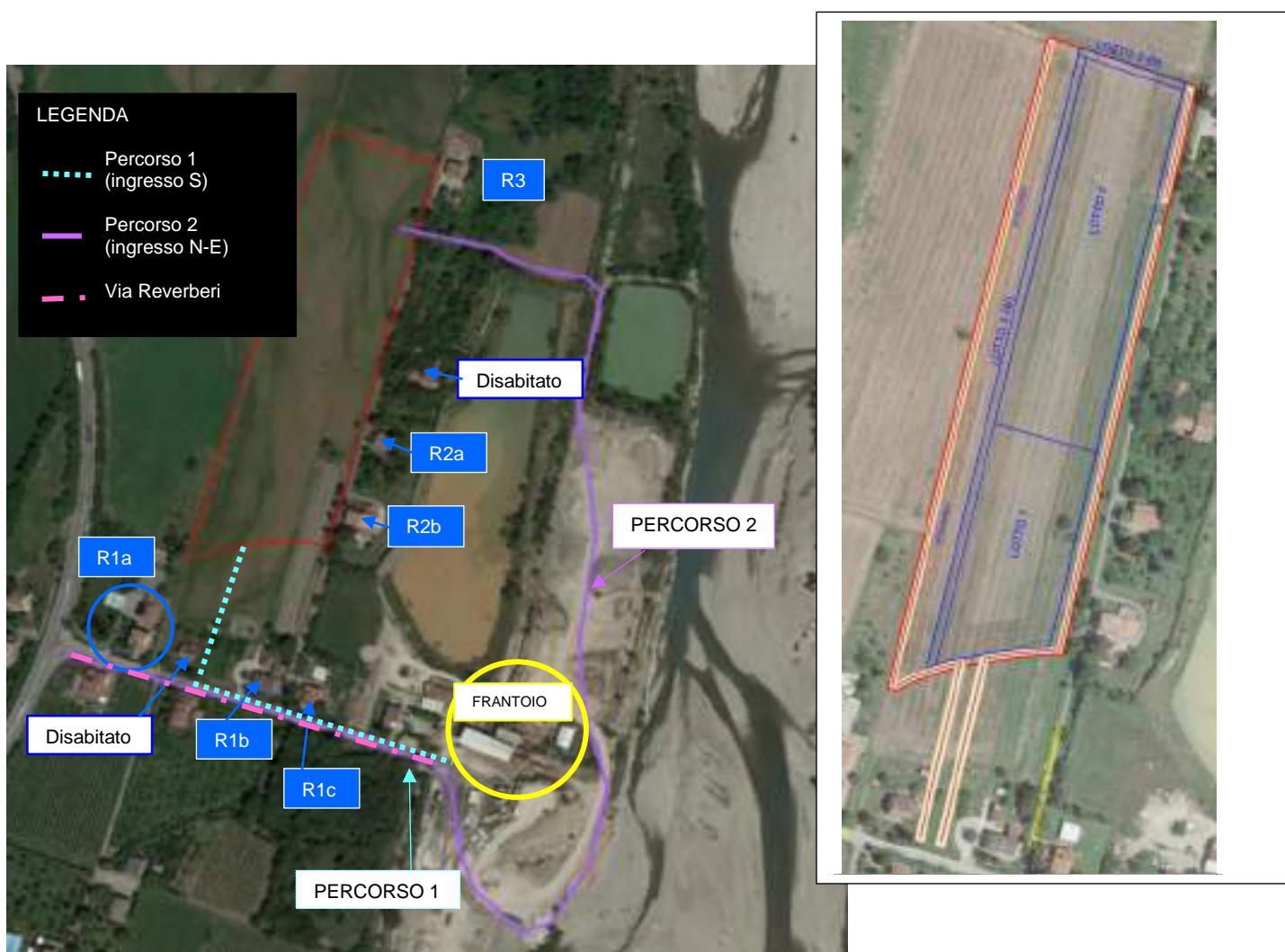
Il presente studio previsionale di impatto acustico è finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno relativamente all'attività di estrazione di ghiaia, sabbia e, secondariamente, terre alluvionali (limi), nonché risistemazione finale, presso il polo estrattivo denominato "Via Reverberi -area sud 1", nel comune di Casalgrande (RE).

L'autorizzazione prevede un intervento della durata di 5 anni per l'escavazione del giacimento costituito da 2 lotti principali e un terzo, lungo il confine nord ed ovest, che si attiverà successivamente l'attività estrattiva del lotto adiacente (LOTTO2). La Coltivazione e Sistemazione della cava prevede 3 fasi consecutive, non sovrapposte ma alternate fra loro durante l'operatività di cava:

- FASE 1: scotico del giacimento ghiaioso con scavo fino a 1 m di profondità all'avvio di ogni singolo lotto e realizzazione delle arginature al primo anno di attività (circa 20 gg);
- FASE 2: coltivazione del giacimento (circa 3 anni – 220 gg/anno);
- FASE 3: sistemazione morfologica (i primi 3 anni alternata alle fasi coltivazione, i successivi 2 anni come attività esclusiva - 220 gg/anno).

Le attività connesse alla cava si svolgono nel solo periodo diurno (fascia oraria 6.00 – 22.00), più precisamente nei turni 7.00-12.00 e 13.00-17.00 nel periodo estivo, e 7.30-12.00 e 13.00-16.30 nel periodo invernale, per circa 220 giorni lavorativi anno, pertanto il presente studio valuterà l'impatto acustico in tale periodo di riferimento.

Nella seguente figura 1 vengono illustrate le ubicazioni dell'area di estrazione suddivisa in lotti (evidenziati in blu, foto a dx: Lotto1, Lotto2, Lotto 3(West ed Nord) ), le aree di stoccaggio (sottili strisce ad ovest dei lotti) e dei ricettori individuati (R1 (a,b,c) R2 (a,b) e R3). I percorsi di ingresso previsti possono essere due, alternativi tra loro: un ingresso a nord-est (in color lilla in figura 1) e il secondo con ingresso a sud (in verde acqua in fig.1). In entrambi i casi la viabilità della cava si immette sulla viabilità pubblica di via Reverberi. La destinazione del materiale estratto è il frantoio cerchiato in giallo in fig.1.



*Figura 1 - Vista aerea dell'area oggetto di previsione*

Al fine di caratterizzare i livelli di rumore residuo ai recettori, sono state effettuate misure di 15 minuti in data 11/08/2021 effettuate in prossimità dei recettori stessi in fascia diurna.

## 1. Descrizione dell'area

L'area estrattiva si trova in zona agricola nel Comune di Casalgrande, frazione di Salvaterra, nelle vicinanze dell'alveo del fiume Secchia, collocato ad est. L'area è raggiungibile da via Reverberi ed è individuata nella PAE come "Polo estrattivo 18, zona 12 ZeN",

L'accesso alla cava è previsto attraverso due soluzioni progettuali: Il PERCORSO 1 prevede l'ingresso a sud e insiste su via Reverberi, attraverso la quale i mezzi si dirigeranno verso il frantoio; lungo i lati dell'ingresso del percorso 1 si costruiranno le arginature di altezza 3 m a protezione dei recettori, in particolare R1b.c e R1a. PERCORSO 2 prevede l'ingresso a nord-est, attraverso una pista perfluviale che lambisce la ex-cava Ghinelli e l'impianto di lavorazione a cui affluisce il materiale estratto dalla cava stessa

L'attuale livello residuo presente nella zona è vincolato 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") presso i ricettori abitativi.

#### Limiti di immissione assoluti

L'area in esame si trova nel comune di Casalgrande che dispone di un piano di classificazione acustica del proprio territorio, approvato con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 61 del 2016, di cui si riporta un estratto della tav.2 nella successiva Figura 2:

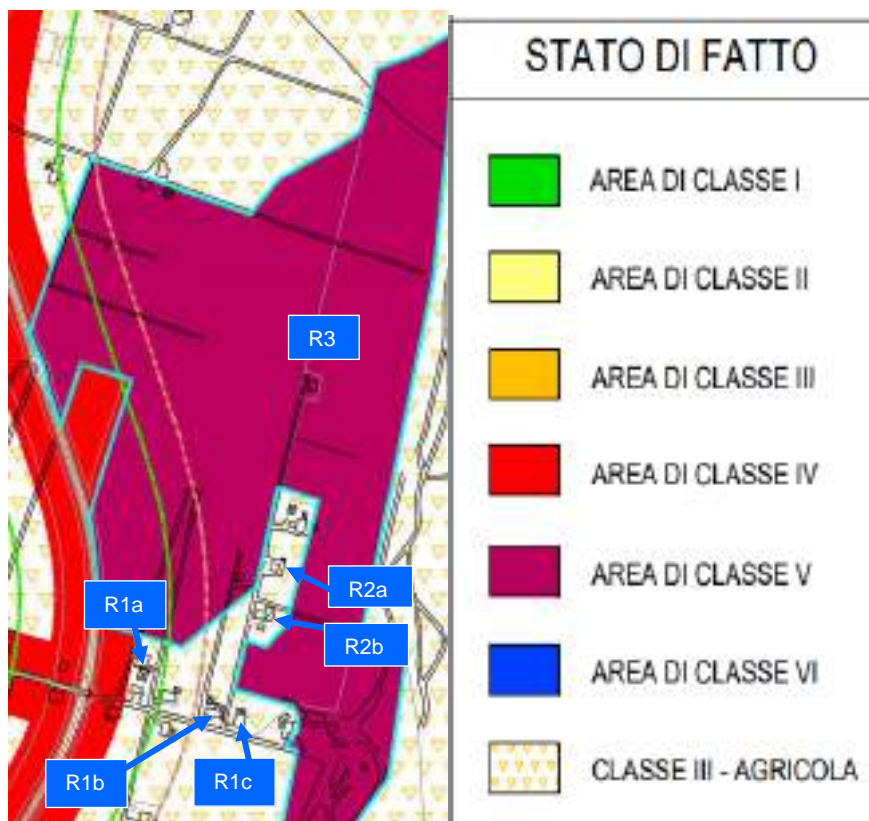


Figura 2 – Estratto del piano di classificazione acustica del Comune di Casalgrande

Dall'analisi della zonizzazione acustica si evince che il ricettore R3 è stato inserito in classe V (Aree prevalentemente industriali-artigianali con limitata presenza di attività terziarie ed abitazioni) cui competono limiti assoluti diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA, così come anche gran parte della cava. Gli altri ricettori R1a,b,c; R2a,b sono in un'area in classe III (area agricola) con limiti assoluti diurni di 60 dBA e notturni di 50 dBA. I limiti notturni non sono di interesse in quanto la cava è in funzione esclusivamente durante la fase diurna.

#### Limiti assoluti di emissione

Per ciascun ricettore abitativo analizzato si è provveduto a verificare il corrispettivo limite di emissione di 5 dBA inferiore rispetto ai limiti di immissione in ambito diurno.



*Tabella 1 - Limiti di rumore presso i ricettori sensibili*

Posizione	Provenienza	Altezza	Classe acustica	Limiti di immissione ed emissione diurni
R1a	Ricettore abitativo	4,5	III	60-55
R1b	Ricettore abitativo	4.5	III	60-55
R1c	Ricettore abitativo	4.5	III	60-55
R2a	Ricettore abitativo	4.5	III	60-55
R2b	Ricettore abitativo	4,5	III	60-55
R3	Ricettore abitativo	4,5	V	70 – 65

#### 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.

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 dBA nel periodo diurno.
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35 dBA nel periodo diurno.

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.

Lo stesso è stato oggetto di verifica in relazione ai ricettori abitativi R1a,b,c, R2a,b, R3 sulla facciata esterna degli stessi.

## **2. Misure fonometriche**

La campagna fonometrica è costituita da una misura di durata 15 minuti per la valutazione del livello residuo diurno in prossimità dei ricettori, durante tali misure le sorgenti rumorose attive erano le seguenti:

- Traffico veicolare presente sulla Circonvallazione Salvaterra (SP51), appena percepibile;
- Traffico veicolare su via Reverberi (limitato a poche unità veicolari);
- Attività agricola presso campo attiguo;
- Impianto di frantumazione precedentemente autorizzato presente in via Reverberi.



I rilievi sono stati eseguiti in data 11 Agosto 2021 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 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.

In tutti i punti esaminati 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.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

## 2.1 Strumentazione utilizzata

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

*Tab.2-Elenco strumenti*

Larson & Davis LXT		N° matricola: 4746 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24464-A
CAL 200		N° matricola: 14292 Taratura: 17/02/2021 N° certificato: 163 24463-A

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.

### 3. Esito delle misurazioni

Di seguito vengono riportati i risultati delle misurazioni dei livelli residui ai ricettori eseguite tramite misure appositamente effettuate; in Fig.2 si riportano i punti (in tre colori blu, arancio e verde) nei quali si sono effettuate le misure di residuo. Il contributo maggiore è dato dal frantoio a sud-est, mentre ad ovest dalla strada vicina a R1a.



Fig.3-Localizzazione delle misure di residuo-

Tab. 3 – Confronto del residuo con i limiti assoluti di immissione

posizione	Leq (dBA)	File di misura	Limiti assoluti immissione diurni (dBA)	Rispetto limite immissione
R1a	46,9	010	60	SI
R1b	55,3	008	60	SI
R1c	55,3	008	60	SI
R2a	45,6	007	60	SI
R2b	45,6	007	60	SI
R3	45,6	007	70	SI

Come si evince dalla tabella di cui sopra, allo stato attuale risulta rispettato il limite di immissione diurno di 70 dBA in facciata per quanto concerne R3 e di 60 dBA in facciata per il recettore R1a,b,c,R2a,R2b.

## 4. Sorgenti coinvolte e metodologia di calcolo

Ai fini dei calcoli previsionali esposti nei successivi paragrafi, risulta necessaria una schematizzazione delle sorgenti coinvolte nell'attività di estrazione e di risistemazione relativa alla cava analizzata.

In particolare, viste le distanze in gioco che separano le stesse dai ricettori, è risultato opportuno considerare le sorgenti secondo quanto segue:

- **Macchinari ad uso interno alla cava (escavatori, pale, autocarri, ecc.): SORGENTI PUNTIFORMI**
- **Transito degli autocarri da e verso la cava: SORGENTE LINEARE**

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:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

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  $d$ .

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

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:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

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

### Sorgenti lineari

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

$$A_{div} = 10 \log (d/d_0)$$

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

I macchinari inerenti all'attività estrattiva e per il recupero della cava vengono utilizzati come di seguito descritto nel corso di tutti e 5 gli anni di attività:

- Scotico terreno o prelievo dai depositi per la fase di sistemazione (**utilizzo di 1 escavatore o 1 lama cingolata e 1 autocarro a 4 assi**);
- Accumulo e livellazione terreno da scotico o livellazione nella fase di sistemazione (**utilizzo di una ruspa o dozer**);
- Trasporto del terreno di copertura durante la fase di scotico o di sistemazione (**utilizzo n. 1 autocarro a 4 assi**);
- Scavo ghiaia e sabbia (**utilizzo di 1 escavatore**);
- Trasporto di materiale ghiaioso e sabbioso verso l'impianto di lavorazione, ovvero prevalentemente il frantoio "a circa 0,700 km di distanza (**utilizzo di 2 autocarri a 4 assi**).

*Tab.4-Tipi di mezzi e utilizzo nelle fasi di lavoro-*

		FASI TRA LORO ALTERNATE		
		SCOTICO	SCAVO GHIAIA E SABBIA	SISTEMAZIONE
TIPO DI MEZZO	ESCAVATORI	1 in alternativa alla ruspa	1	1 in alternativa alla ruspa
	RUSPA/LAMA CINGOLATA	1 in alternativa all'escavatore		1 in alternativa all'escavatore
	AUTOCARRI	1 (movimentazione in piste interne)	2 verso il frantoio 1-2 per portare materiale terroso dall'esterno per la fase di sistemazione	1-2 per portare materiale terroso dall'esterno per la fase di sistemazione

I mezzi presenti nell'area di cava, oltre agli automezzi, sono dunque un escavatore e una lama cingolata (ruspa), utilizzati sempre alternativamente in quanto è presente un solo operatore addetto all'impiego.

In particolare, sono previste 3 annualità per l'estrazione del materiale. La sistemazione finale seguirà invece le tempistiche di validità quinquennale dell'autorizzazione estrattiva, alternandosi durante gli anni alla coltivazione del giacimento per poi proseguire come lavorazione esclusiva gli ultimi 2 anni. La schematizzazione è la seguente:

- **PRIMO ANNO:** la coltivazione interesserà il lotto 1, la prima fase comprende lo scotico del materiale di copertura (1 m) con deposizione del materiale sul perimetro per la creazione dell'arginatura perimetrale all'intero sito d'intervento, mentre successivamente il materiale sarà deposto sul lato ovest del lotto, dove è presente un'area deposito e stoccaggio temporaneo. Seguirà l'escavazione della ghiaia nel lotto 1. Alternativamente allo scavo potranno già avvenire attività finalizzate alla sistemazione, quali il conferimento in cava dei materiali terrosi con loro messa in deposito.
- **SECONDO E TERZO ANNO:** la coltivazione interesserà il lotto 2 e 3, con le medesime modalità del lotto 1.
- **QUARTO ANNO:** eventuale completamento dei lavori di scavo del lotto 3 e sistemazione finale
- **QUINTO ANNO:** eventuale scavo della porzione nord del lotto 3(N) e sistemazione finale fino a completamento di lavori.

Tutto il materiale ghiaioso utile estratto, circa 254'398 mc, verrà conferito al frantoio più vicino situato a sud-est del polo estrattivo a circa 0,3 km di distanza in linea d'aria e raggiungibile attraverso viabilità esterna a quella pubblica attraversando una pista perfluviale che attraversa ex cava Ghinelli (evidenziata in lilla in Figura 1 e 2) se si opterà per il PERCORSO 2, mentre il frantoio sarà raggiungibile attraverso via Reverberi se la soluzione scelta sarà il PERCORSO 1 (in verde acqua in fig.3).

Indipendentemente dal percorso scelto (PERCORSO 1 o PERCORSO 2) per collegare cava e frantoio, la viabilità pubblica per accedere alla cava da via Reverberi (in rosa nelle fig.1 e 2) verrà utilizzata per portare materiale terroso utile alla fase di sistemazione, questo verrà scaricato in prossimità dei punti di utilizzo.

L'area di scavo sarà protetta da arginature sui lati sud, est e ovest di circa 2 m di altezza e che permarranno durante tutte le fasi di scavo. Ad esclusione della fase iniziale di scotico, tutte le lavorazioni avverranno a quote progressivamente in abbassamento: la fase di coltivazione inizierà a -1 m di profondità dal piano campagna poiché lo scotico scoprirà circa 1 m di spessore.

Come precedentemente specificato, è risultato opportuno considerare come puntiformi le sorgenti connesse all'attività di estrazione e risistemazione della cava, e come lineari i transiti degli autocarri.

I calcoli relativi allo scenario futuro verso i ricettori sono stati eseguiti considerando la condizione che prevede l'attività di estrazione / ripristino in zona centrale ai lotti.

Per quanto attiene le specifiche sorgenti, si è ritenuto opportuno considerare quanto segue:

- Transito di autocarri: è stato calcolato il valore di SEL (corrispondente allo stesso livello di energia sonora della durata di 1 secondo) con riferimento ad una misura di transito di camion in analoga cava di estrazione, eseguita a 1 m di distanza, di cui si riporta il valore nella seguente tabella:

*Tabella 5 - Calcolo del valore SEL autocarro*

Evento	Leq (dBA)	Durata evento (s)	Valore SEL (dBA)	Distanza di riferimento (m)	File
Transito camion	69,7	24	83,7	1	14

- Escavatore e ruspa: livello di potenza sonora di 104 dBA (dato estratto da scheda tecnica del modello CAT 326F), corrispondente ad un livello di pressione sonora di **93 dBA**. I due mezzi verranno utilizzati sempre alternativamente, e avendo lo stesso livello di pressione sonora la simulazione effettuata per uno è valida anche per l'altro.

A causa dell'elevato livello di pressione sonora dei macchinari escavatore e ruspa (93 dBA), risulta trascurabile la presenza di eventuali autocarri con motore in funzione in prossimità degli stessi, il cui livello di pressione sonora è altamente minore.

Nelle seguenti figure vengono illustrati uno schema planimetrico dell'area interessata all'attività di estrazione, con suddivisione dell'area in lotti e foto aerea con ubicazione della stessa:



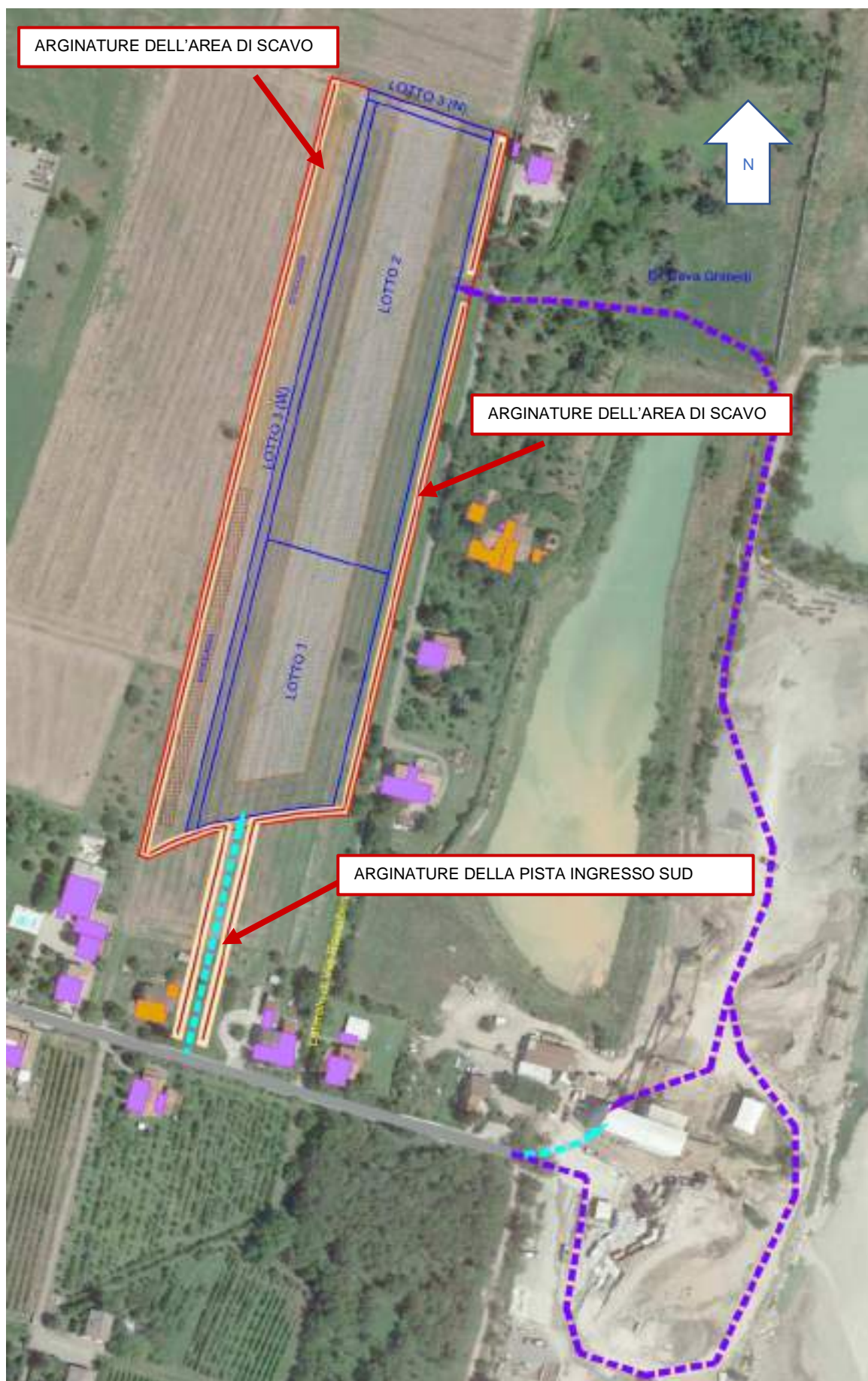


Figura 4 – Foto aerea con indicazione in blu dell'area di estrazione e delle arginature

## 5. Esito valutazioni previsionali

Come precedentemente descritto, l'attività di estrazione della cava sarà in funzione per una durata di 3 anni mentre la sistemazione finale procederà alternativamente durante l'intera validità quinquennale dell'autorizzazione estrattiva; si illustrano nel seguito i calcoli previsionali in funzione dell'anno di attività. Le valutazioni che seguono si riferiranno ai Lotti 1 e 2, corrispondenti alla situazione operativa peggiorativa anche in termini di distanza dei recettori e quindi del tutto rappresentativa anche del Lotto3.

### **LOTTO1**

Preliminarmente all'inizio delle attività di estrazione, verrà eseguita una fase di scotico a livello campagna nel LOTTO1, con il terreno si realizzeranno gli argini di altezza 2 m rispetto al piano campagna e quello in eccesso verrà depositato presso l'area di stoccaggio provvisorio ad ovest del lotto. Questa fase durerà circa 20 giorni e prevede l'utilizzo di un escavatore o lama cingolata e di un autocarro che si muove lungo le piste interne alla cava e il cui contributo è considerato trascurabile rispetto a quello dell'escavatore. Qual ora si opti il per percorso 2 con ingresso sud, si prevede la costruzione di ulteriori argini di 3 m lungo la viabilità che collega l'ingresso e via Reverberi.

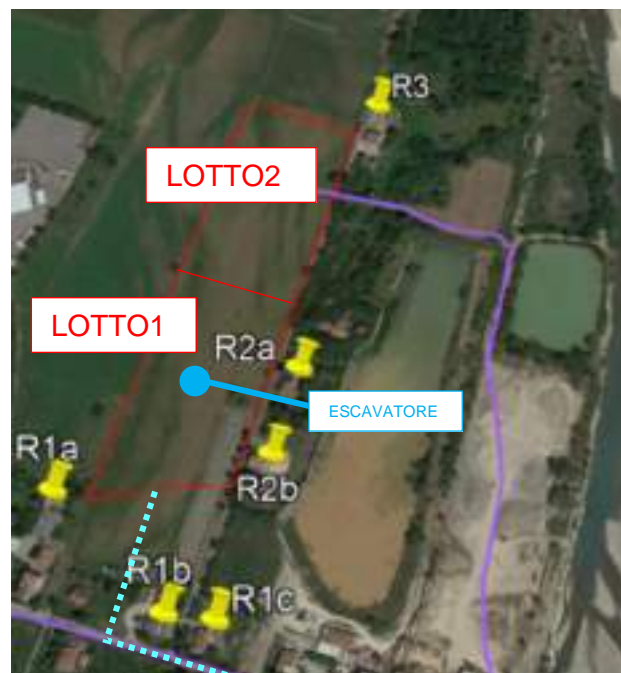
### **CALCOLO DEI CONTRIBUTI ATTIVITA' DI SCOTICO E ARGINATURA**

Noti i livelli di pressione sonora dell'escavatore, si procede in primo luogo con il calcolo del contributo dello stesso verso i ricettori analizzati, considerando la situazione media per quanto concerne il LOTTO1:

- l'escavatore (o ruspa) è stato collocato centralmente al LOTTO1, nella foto aerea di Fig. 5 viene illustrata l'ubicazione della sorgente in funzione dei ricettori analizzati R1a; R1b.c, R2a.b, R3.

Il contributo degli autocarri non è stato conteggiato in quanto quello che permane all'interno della cava ha un contributo trascurabile rispetto alle lavorazioni effettuate con macchinari quali ruspa o escavatore, mentre i transiti verso il frantoio o dall'esterno avverranno in fasi successive, ovvero la coltivazione e la sistemazione.

*Figura 5 – Ubicazione sorgenti e ricettori fase realizzazione argini*



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi della sorgente (o escavatore o ruspa)

Tab. 6 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
<b>ESCAVATORE/RUSPA</b>	93	150	154	68	182

Note le distanze in gioco, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 7 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Leq dB(A)	Contributi			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
<b>ESCAVATORE/RUSPA</b>	93	49,5	49,2	56,3	47,8
<b>CONTRIBUTO TOTALE</b>	////////	<b>49,5</b>	<b>49,2</b>	<b>56,3</b>	<b>47,8</b>

Una volta ricavati i contributi delle attività di scotico superficiale e realizzazione degli argini, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 8 – Calcolo dei livelli ambientali

posizione	Contributi estrazione (dBA)*	Livello residuo (dBA)	Livello Amb. Leq (dBA)**	Limite immissione (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1a	49,5	46,9	51,4	60	55	SI	SI
R1b.c	49,2	55,3	56,3	60	55	SI	SI
R2a.b	56,3	45,6	56,7	60	55	SI	NO
R3	47,8	45,6	49,8	70,0	65	SI	SI

\*da confrontare con il limite assoluto di emissione

\*\*da confrontare con il limite assoluti di immissione

Come si osserva dalla tabella 8, risulta rispettato il limite di immissione ai ricettori analizzati durante la fase di scotico superficiale e realizzazione degli argini, mentre il limite di emissione non viene rispettato per i ricettori R2a e R2b. Per tale situazione si procederà ad una specifica richiesta di autorizzazione in deroga al comune di Casalgrande.

### Limite differenziale

Per il calcolo del limite differenziale si procede dapprima alla somma energetica tra il contributo della sorgente fissa e il livello residuo misurato e, successivamente, si esegue la differenza algebrica tra il livello ambientale calcolato e il livello residuo stesso.

Tab. 9 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	49,5	46,9	51,4	4,5	5	SI
R1b.c	49,2	55,3	56,3	1,0	5	SI
R2a.b	56,3	45,6	56,7	11,1	5	NO
R3	47,8	45,6	49,8	4,2	5	SI

Dalla tabella 9 si osserva il rispetto del limite differenziale diurno in facciata ai ricettori analizzati per tutti i ricettori ad esclusione di R2a e R2b per i quali sarà chiesta autorizzazione in deroga.

### COLTIVAZIONE LOTTO1

In questa fase di coltivazione del lotto 1 le sorgenti interessate saranno 1 escavatore e i mezzi di trasporto per portare la ghiaia al frantoio: si prevedono 2 autocarri che percorreranno la pista dalla cava fino al frantoio che, nella peggiore delle ipotesi, effettueranno per 40 transiti/gg, percorrendo o il PERCORSO 1 o il PERCORSO 2.

Contemporaneamente ma in modo saltuario potranno raggiungere la cava 1 o 2 autocarri da via Reverberi per portare terreno utile alla successiva fase di sistemazione, per un n. di transiti massimo di 32 transiti/gg.

Il quantitativo di transiti totali giornalieri è

- Transiti (PERCORSO 1 o PERCORSO 2): **40**;
- Transiti "esterni" da via Reverberi: **32**.

Nel calcolo del contributo dei mezzi è stata considerata la condizione peggiorativa, ovvero simulando che tutti i mezzi (72 transiti) percorressero l'intero percorso in una giornata.

### CONTRIBUTI ATTIVITA' DI ESTRAZIONE

Noti i livelli di pressione sonora dell'escavatore, si procede in primo luogo con il calcolo del contributo dello stesso verso i ricettori analizzati, considerando una condizione "media" ovvero con la sorgente in posizione centrale rispetto al lotto (si veda Fig.5).

Nella seguente tabella vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi della sorgente:

Tab. 10 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
ESCAVATORE/RUSPA	93	150	154	68	182

Prima di procedere con il calcolo del contributo della sorgente, si esegue un ulteriore calcolo dell'attenuazione fornita dagli argini di 2 m di altezza e presenti lungo i lati sud, est e ovest e a cui si aggiunge l'approfondimento del piano campagna di 1 m dovuto allo scotico (figura 7). Si tratta della condizione peggiorativa in quanto nel tempo la coltivazione avverrà sempre a profondità maggiori fino a un massimo di circa 15 m.

L'attenuazione dovuta alla presenza di schermi o barriere acustiche interposti tra sorgente e ricettore 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):

$$A_{screen} = 10 \log(3 + 20 N) \quad \text{per sorgente puntiforme}$$

$$A_{screen} = 10 \log(2 + 5.5 N) \quad \text{per sorgente lineare}$$

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

dove:

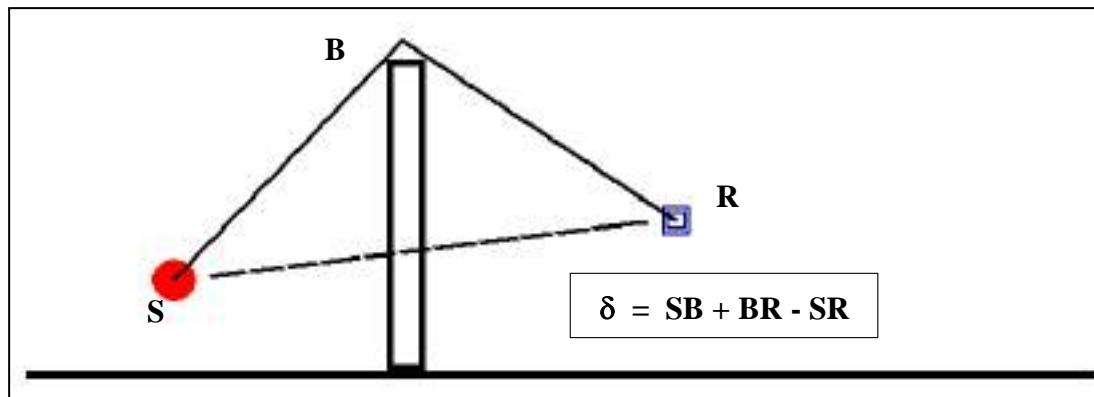
dsb = distanza sorgente-barriera;

dbr = distanza barriera-ricettore;

dsr = distanza sorgente-ricettore;

$\lambda$  = lunghezza d'onda sonora

Fig. 6 – Schema: Esempio di schermo Sottile (diffrazione del 1° ordine)



Nel caso in questione, essendo la lunghezza degli argini maggiore di 5 volte o più della loro altezza, l'influenza della diffrazione laterale si ritiene trascurabile.

Nella seguente figura 7 si riportano le distanze metriche considerate per il calcolo di attenuazione della barriera in funzione dei recettori, considerando a titolo cautelativo una profondità di scavo di 1 m, raggiunta a termine dello scotico, si consideri che a profondità maggiori l'attenuazione sarà più elevata; il piano campagna è considerato corrispondente all'area di scavo, come illustrato nella seguente immagine. L'attenuazione considerata è, cautelativamente, quella lineare.



Figura 7 – Schematizzazione calcolo barriera

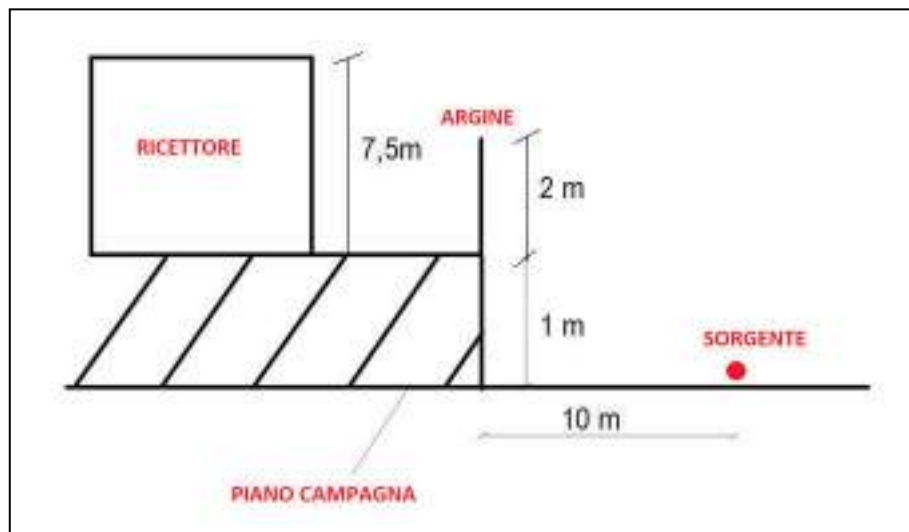


Tabella 11.1 –  
Calcolo dell'attenuazione dei due escavatori dalla barriera per R1a (abitazione di 2 piani)

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	8,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	30,0	30,9
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	10,2
distanza piana Bar. Ric.	20,0	20,7
Numero di fresnel		0,55
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>5,0</b>

Tabella 11.2 – Calcolo dell'attenuazione dei due escavatori dalla barriera per R1b.c (abitazioni di 2 piani)

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	8,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	100,0	100,3
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	10,2
distanza piana Bar. Ric.	90,0	90,2
Numero di fresnel		0,25
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>7,4</b>

Tabella 11.3 – Calcolo dell'attenuazione della barriera per R2a.b

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	8,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	

distanza piana Sorg. Ric.	20,0	21,4
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	10,2
distanza piana Bar. Ric.	10,0	11,4
Numero di fresnel		0,74
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>10,0</b>

*Tabella 11.4 – Calcolo dell'attenuazione della barriera per R3*

	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>
Altezza ricettore	8,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	182,0	182,2
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	10,2
distanza piana Bar. Ric.	172,0	172,1
Numero di fresnel		0,39
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>8,5</b>

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

*Tab. 12 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato*

<b>Sorgenti</b>	<b>Contributi</b>				
	<b>Leq dB(A)</b>	<b>R1a</b>	<b>R1b.c</b>	<b>R2a.b</b>	<b>R3</b>
<b>ESCAVATORE</b>	93	49,5	49,2	56,3	47,8
<b>CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)</b>	93	<b>44,4</b>	<b>41,8</b>	<b>46,1</b>	<b>39,3</b>

Una volta ricavati i contributi delle attività di estrazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui misurati:

*Tab. 13 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione*

<b>posizione</b>	<b>Contributi estrazione (dBA)</b>	<b>Livello residuo (dBA)</b>	<b>Livello Ambientale Leq (dBA)</b>
R1a	44,4	46,9	<b>48,9</b>
R1b.c	41,8	55,3	<b>55,5</b>
R2a.b	46,1	45,6	<b>48,9</b>
R3	39,3	45,6	<b>46,5</b>

### **CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI**

Relativamente al contributo del transito degli autocarri per il trasporto degli inerti, considerando 72 transiti totali giornalieri, si è provveduto a definire il livello ambientale ai ricettori considerando, per ognuno di essi, il transito nel punto meno

distante, ai fini di poter valutare la situazione peggiorativa; nella figura 1 (o 3) viene mostrato il percorso effettuato dagli autocarri, in particolare:

- PERCORSO 1 (individuato in verde acqua): pista percorsa da tutti i mezzi per raggiungere la cava e il frantoio;
- PERCORSO 2 (individuato in lilla): pista percorsa da tutti i mezzi per raggiungere la cava e il frantoio;
- PERCORSO ESTERNO (individuato in rosa): viabilità esterna percorsa dai mezzi che portano materiale terroso dall'esterno.

Le simulazioni previste sono 2:

1. PERCORSO 2 + PERCORSO ESTERNO
2. PERCORSO 1 + PERCORSO ESTERNO

Nel calcolo del contributo dei mezzi è stata considerata la condizione peggiore ovvero simulando che tutti i mezzi (72 transiti) percorressero l'intero percorso.

#### **SIMULAZIONE 1: PERCORSO 2+PERCORSO ESTERNO**

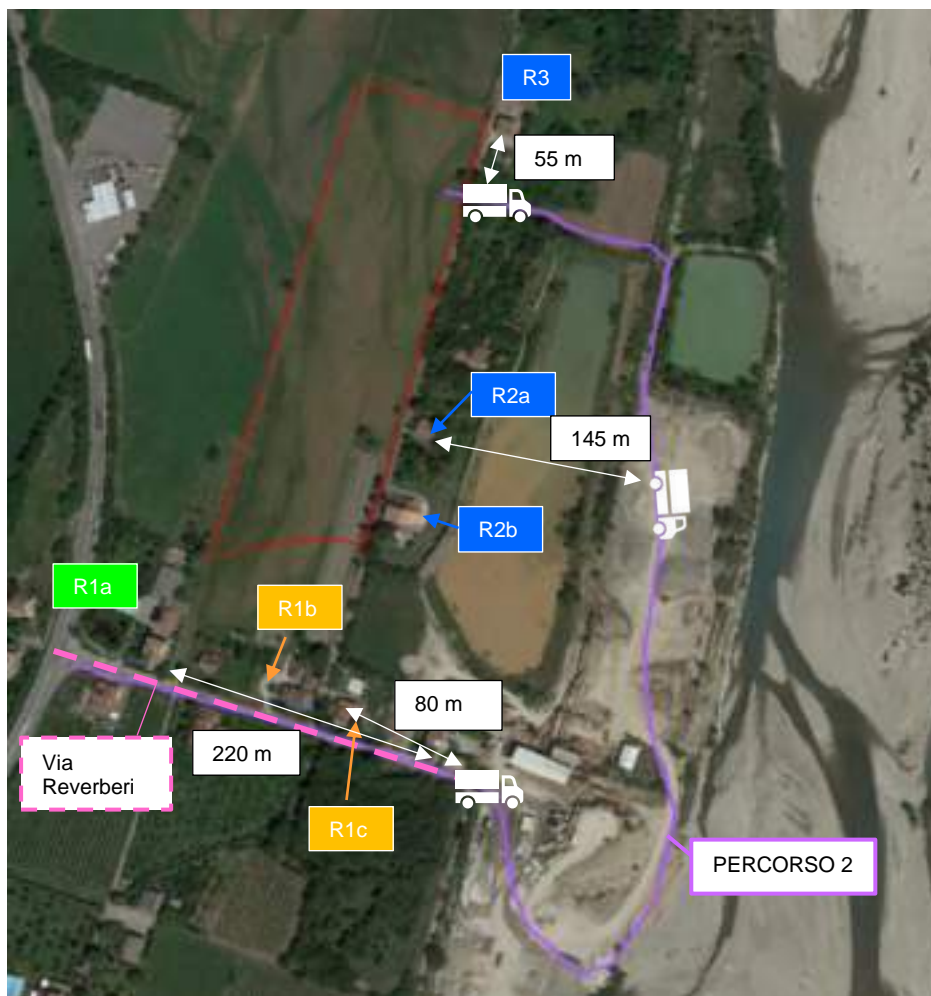


Fig.6-distanze considerate per i transiti -PERCORSO 2-

Nelle successive tabelle si illustrano i valori di SEL calcolati ai ricettori mediante divergenza geometrica da sorgente lineare, considerando le distanze minime dai percorsi effettuati:

Tab. 14.1 – Calcolo dei SEL ai ricettori – TRANSITI TOT

posizione	SEL a 1 m (dBA)	Distanza da transito (m)	Attenuazione (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1a	83,7	220	23,4	60,3
R1b.c		80	19,0	64,7
R2a.b		145	21,6	62,1
R3		55	17,4	66,3

Noti i valori di SEL ai ricettori, vengono calcolati i livelli ambientali in prossimità degli stessi considerando il periodo di attività della cava, per un totale di 8 ore (28.800 secondi), ed i livelli ambientali calcolati nella precedente tabella 13 (sia attenuati da barriera che non):

Tab. 15.1 – Livello ambientale in R1a

Tab. 10.1 Livello ambientale in dBA					
Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	51,4	28728	51,5	60	SI
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			
Ambientale attenuato	48,9	28728	49,0	60	SI
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			

Tab. 15.2 – Livello ambientale in R1b.c

Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	56,3	28728	56,3	60	SI
Transiti vs/da frantoio	64,7	40			
Transiti esterni	64,7	32			
Ambientale attenuato	55,5	28728	55,6	60	SI
Transiti vs/da frantoio	64,7	40			
Transiti esterni	64,7	32			

Tab. 15.3 – Livello ambientale in R2a.b

Tab. 10.5 Livello ambientale in dBA					
Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	56,7	28728	56,7	60	SI
Transiti vs/da frantoio	62,1	40			
Transiti esterni	62,1	32			
Ambientale attenuato	48,9	28728	49,1	60	SI
Transiti vs/da frantoio	62,1	40			
Transiti esterni	62,1	32			

Tab. 15.4 – Livello ambientale in R3

Tab. 10.4 Livello ambientale in RA					
Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	49,8	28728	50,3	70	SI
Transiti vs/da frantoio	66,3	40			
Transiti esterni	66,3	32			
Ambientale attenuato	46,5	28728	47,4	70	SI
Transiti vs/da frantoio	66,3	40			
Transiti esterni	66,3	32			

**Come si evince dalle tabelle di cui sopra, risultano rispettati i limiti di immissione ai ricettori analizzati durante tutta l'attività estrattiva del lotto 1.**

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 16 – Calcolo contributi

posizione	L <sub>eq</sub> (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1a	49,0	46,9	44,8	55	SI
R1b.c	55,6	55,3	43,4	55	SI
R2a.b	49,1	45,6	46,5	55	SI
R3	47,4	45,6	42,8	65	SI



Dalla tabella 16 si osserva il rispetto dei limiti di emissione ai ricettori analizzati durante l'attività di coltivazione del Lotto 1

### Limite differenziale

Tab. 17 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Livello residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	46,9	49,0	2,1	5	SI
R1b.c	55,3	55,6	0,3	5	SI
R2a.b	45,6	49,1	3,5	5	SI
R3	45,6	47,4	1,8	5	SI

Come si osserva dalla tabella 17 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi

### SIMULAZIONE 2: PERCORSO 1 + PERCORSO ESTERNO



Fig.7-distanze considerate per i transiti-PERCORSO 1-

Nelle successive tabelle si illustrano i valori di SEL calcolati ai ricettori mediante divergenza geometrica da sorgente lineare, considerando le distanze minime dai percorsi effettuati oltre che l'attenuazione dovuta agli argini di altezza 3 m lungo il tratto dell'ingresso al percorso 1. L'attenuazione è stata calcolata con il metodo illustrato in precedenza.

*Tab. 18.1-Attenuazione recettore R1a-*

	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>
Altezza ricettore	7,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	40,0	40,5
distanza piana Sorg. Bar.	3,0	3,6
distanza piana Bar. Ric.	37,0	37,3
Numero di fresnel		0,52
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>9,3</b>

*Tab. 18.2-Attenuazione recettore R1b.c-*

	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>
Altezza ricettore	7,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	30,0	30,7
distanza piana Sorg. Bar.	3,0	3,6
distanza piana Bar. Ric.	27,0	27,4
Numero di fresnel		0,41
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>8,6</b>

*Tab. 18.3-Attenuazione recettore R2a.b-*

	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>
Altezza ricettore	7,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	150,0	150,1
distanza piana Sorg. Bar.	3,0	3,6
distanza piana Bar. Ric.	147,0	147,1
Numero di fresnel		0,78
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>10,4</b>

Tab. 18.4-Attenuazione recettore R3-

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	7,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	420,0	420,1
distanza piana Sorg. Bar.	3,0	3,6
distanza piana Bar. Ric.	417,0	417,0
Numero di fresnel		0,85
Attenuazione barriera (sorg.lineari)		<b>10,7</b>

Tab. 19 – Calcolo dei SEL ai ricettori – TRANSITI TOT

posizione	SEL a 1 m (dBA)	Distanza da transito (m)	Attenuazione distanza (dBA)	Attenuazione barriera (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1a	<b>83,7</b>	40	16,0	9,3	<b>58,4</b>
R1b.c		30	14,8	8,6	<b>60,3</b>
R2a.b		150	21,8	10,4	<b>51,5</b>
R3		420	26,2	10,7	<b>46,8</b>

Noti i valori di SEL ai ricettori, vengono calcolati i livelli ambientali in prossimità degli stessi considerando il periodo di attività della cava, per un totale di 8 ore (28.800 secondi), ed i livelli ambientali calcolati nella precedente tabella 13:

Tab. 19.1 – Livello ambientale in R1a

Tab. 10.1 Livello ambientale in dBA					
Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	51,4	28728	51,4	60	SI
Transiti vs/da frantoio	58,4	40			
Transiti esterni	58,4	32			
Ambientale attenuato	48,9	28728	48,9	60	SI
Transiti vs/da frantoio	58,4	40			
Transiti esterni	58,4	32			

Tab. 19.2 – Livello ambientale in R1b.c

Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	56,3	28728	56,3	60	SI
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			
Ambientale attenuato	55,5	28728	55,5	60	SI
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			

Tab. 19.3 – Livello ambientale in R2a.b

Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	56,7	28728	56,7	60	SI
Transiti vs/da frantoio	51,5	40			
Transiti esterni	51,5	32			
Ambientale attenuato	48,9	28728	48,9	60	SI
Transiti vs/da frantoio	51,5	40			
Transiti esterni	51,5	32			

Tab. 19.4 – Livello ambientale in R3

Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	49,8	28728	49,8	70	SI
Transiti vs/da frantoio	46,8	40			
Transiti esterni	46,8	32			
Ambientale attenuato	46,5	28728	46,5	70	SI
Transiti vs/da frantoio	46,8	40			
Transiti esterni	46,8	32			

Come si evince dalle tabelle di cui sopra, risultano rispettati i limiti di immissione ai ricettori analizzati durante tutta l'attività estrattiva del lotto 1 sia che si opti per il PERCORSO 1 che per il PERCORSO2.

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui medi misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 20– Calcolo contributi

posizione	Leq (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1a	48,9	46,9	44,7	55	SI
R1b.c	55,5	55,3	42,3	55	SI
R2a.b	48,9	45,6	46,1	55	SI
R3	46,5	45,6	39,3	65	SI

Dalla tabella 20 si osserva il rispetto dei limiti di emissione ai ricettori analizzati durante l'attività di coltivazione del Lotto 1 con il PERCORSO1

### Limite differenziale

Tab.21 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Livello residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	46,9	48,9	2,0	5	SI
R1b.c	55,3	55,5	0,2	5	SI
R2a.b	45,6	48,9	3,3	5	SI
R3	45,6	46,5	0,9	5	SI

Come si osserva dalla tabella 21 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi con il PERCORSO1

## LOTTO2

Il secondo e terzo anno indicativamente saranno dedicati al LOTTO2, LOTTO 3(W) ed eventualmente al più piccolo LOTTO3(N) qualora fossero avviate le attività estrattive anche nella contermina cava confinante; le lavorazioni saranno le stesse descritte per il LOTTO1: una fase iniziale per lo scotico di durata inferiore ai 20 gg, a cui segue la coltivazione vera e propria, infine la fase di sistemazione che parzialmente si alterna a quella di coltivazione fino a completamento dei lavori.

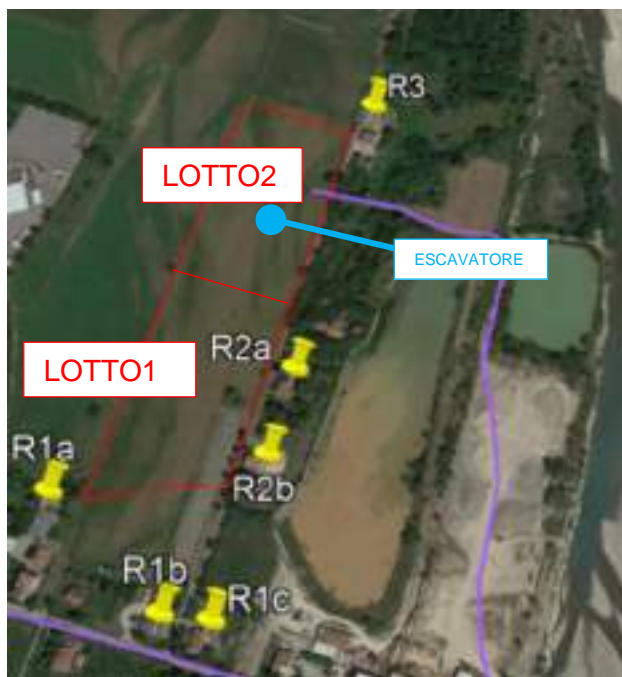


## CALCOLO DEI CONTRIBUTI ATTIVITA' DI SCOTICO E ARGINATURA

Noti i livelli di pressione sonora dell'escavatore, si procede in primo luogo con il calcolo del contributo dello stesso verso i ricettori analizzati, considerando la situazione media per quanto concerne il LOTTO2:

- l'escavatore è stato collocato centralmente al LOTTO2, nella foto aerea di Fig. 8 viene illustrata l'ubicazione della sorgente in funzione dei recettori analizzati R1a; R1b.c, R2a.b, R3.

Figura 8 – Ubicazione sorgenti e ricettori fase realizzazione argini



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi della sorgente (o escavatore o ruspa)

Tab. 22 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
ESCAVATORE/RUSPA	93	230	140	165	90

Note le distanze in gioco, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 23 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Leq dB(A)	Contributi			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
ESCAVATORE /RUSPA	93	45,8	50,1	48,7	53,9
CONTRIBUTO TOTALE	///////	45,8	50,1	48,7	53,9

Una volta ricavati i contributi delle attività di scotico superficiale e realizzazione degli argini, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 24 – Calcolo dei livelli ambientali

posizione	Contributi estrazione (dBA)*	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)**	Limite immissione (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite immissione	Rispetto limite emissione
R1a	45,8	46,9	49,4	60	55	SI	SI
R1b.c	50,1	55,3	56,4	60	55	SI	SI
R2a.b	48,7	45,6	50,4	60	55	SI	SI
R3	53,9	45,6	54,5	70	65	SI	SI

\*da confrontare con il limite assoluto di emissione

\*\*da confrontare con il limite assoluti di immissione

Come si osserva dalla tabella 24, risulta rispettato il limite di immissione ed emissione ai ricettori analizzati durante la fase di scotico superficiale e realizzazione degli argini.

### Limite differenziale

Per il calcolo del limite differenziale si procede dapprima alla somma energetica tra il contributo della sorgente fissa e il livello residuo misurato e, successivamente, si esegue la differenza algebrica tra il livello ambientale calcolato e il livello residuo stesso.

Tab. 25 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	45,8	46,9	49,4	2,5	5	SI
R1b.c	50,1	55,3	56,4	1,1	5	SI
R2a.b	48,7	45,6	50,4	4,8	5	SI
R3	53,9	45,6	54,5	8,9	5	NO

Dalla tabella 25 si osserva il rispetto del limite differenziale diurno in facciata ai ricettori analizzati per tutti i ricettori ad esclusione di R3. Per tale ricettore si provvederà alla richiesta di autorizzazione in deroga.

### **COLTIVAZIONE LOTTO2**

In questa fase di coltivazione del lotto 2 le sorgenti interessate saranno 1 escavatore e i mezzi di trasporto per portare la ghiaia al frantoio: si prevedono 2 autocarri che percorreranno la pista dalla cava al frantoio nella peggiore delle ipotesi per 40 transiti/gg (transiti vs/da frantoio) a cui si aggiungono i transiti esterni (32 transiti/gg).

Relativamente al contributo del transito degli autocarri per il trasporto degli inerti, considerando 72 transiti totali giornalieri si è provveduto a definire il livello ambientale ai ricettori considerando, per ognuno di essi, il transito nel punto meno distante, ai fini di poter valutare la situazione peggiorativa; nella figura 1 viene mostrato il percorso effettuato dagli autocarri, in particolare:

- PERCORSO 1 (individuato in verde acqua): pista percorsa da tutti i mezzi per raggiungere la cava e il frantoio;
- PERCORSO 2 (individuato in lilla): pista percorsa da tutti i mezzi per raggiungere la cava e il frantoio;

tra loro alternativi, oltre al

- PERCORSO ESTERNO (individuato in rosa): viabilità esterna percorsa dai mezzi che portano materiale terroso dall'esterno.

Le simulazioni previste sono 2:

1. PERCORSO 2 + PERCORSO ESTERNO
2. PERCORSO 1 + PERCORSO ESTERNO

Nel calcolo del contributo dei mezzi è stata considerata la condizione peggiore ovvero simulando che tutti i mezzi (72 transiti) percorressero l'intero percorso e si vengano a trovare nel punto più prossimo ai recettori lungo la viabilità interna (dunque esclusa via Reverberi).

### **CONTRIBUTI ATTIVITA' DI ESTRAZIONE**

Noti i livelli di pressione sonora dell'escavatore (o ruspa), si procede in primo luogo con il calcolo del contributo dello stesso verso i ricettori analizzati, considerando una condizione "media" ovvero con la sorgente in posizione centrale rispetto al lotto (si veda Fig.9).

*Fig 9-Localizzazione recettori e sorgente*



Nella seguente tabella vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli del contributo della sorgente:

Tab. 26 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)			
		R1a	R1b.c	R2a.b	R3
<b>ESCAVATORE</b>	93	230	140	165	90

Prima di procedere con il calcolo dei contributi delle sorgenti sopra riportate, si esegue un ulteriore calcolo dell'attenuazione fornita dall'approfondimento del piano campagna come descritto per il LOTTO1. Il calcolo di attenuazione è stato effettuato solo per il recettore R3, il più prossimo al lotto:

Tabella 27.1 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R3 (abitazione di 2 piani)

<b>escavatore</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>
Altezza ricettore	8,5	
Altezza sorgente	1	
Altezza barriera	<b>3,0</b>	
distanza piana Sorg. Ric.	20,0	21,4
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	10,2
distanza piana Bar. Ric.	10,0	11,4
Numero di fresnel		0,74
Attenuazione barriera (sorg.lineare)		<b>10,2</b>

Tab. 28 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi				
	Leq dB(A)	R1a	R1b.c	R2a.b	R3
<b>ESCAVATORE</b>	93	45,8	50,1	48,7	53,9
<b>CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)</b>	93	<b>45,8</b>	<b>50,1</b>	<b>48,7</b>	<b>43,7</b>

Una volta ricavati i contributi delle attività di estrazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui misurati. In tabella 29 si riportano i dati calcolati in riferimento al LOTTO2 per tutti i ricettori:

Tab. 29 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione

<b>posizione</b>	<b>Contributi estrazione (dBA)</b>	<b>Livello residuo (dBA)</b>	<b>Livello Ambientale Leq (dBA)</b>
R1a	45,8	46,9	<b>49,4</b>
R1b.c	50,1	55,3	<b>56,4</b>
R2a.b	48,7	45,6	<b>50,4</b>
R3	43,7	45,6	<b>47,7</b>

## **CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI**

### **SIMULAZIONE 1: PERCORSO 2 + PERCORSO ESTERNO**

Relativamente al contributo del transito degli autocarri per il trasporto degli inerti, si considerano gli stessi transiti valutati per il LOTTO1.

Nelle successive tabelle si illustrano i valori di SEL calcolati ai ricettori mediante divergenza geometrica da sorgente lineare, considerando le distanze minime dai percorsi effettuati.

*Tab. 30 – Calcolo dei SEL ai ricettori – TRANSITI TOT*

posizione	SEL a 1 m (dBA)	Distanza da transito (m)	Attenuazione (dBA)	SEL ai ricettori (dBA)
R1a	83,7	220	23,4	60,3
R1b.c		80	19,0	64,7
R2a.b		145	21,6	62,1
R3		55	17,4	66,3

*Tab. 30.1 – Livello ambientale in R1a*

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	49,4	28728	49,5	60	SI
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			

*Tab. 30.2 – Livello ambientale in R1b.c*

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	56,4	28728	56,4	60	SI
Transiti vs/da frantoio	64,7	40			
Transiti esterni	64,7	32			

*Tab. 30.3 – Livello ambientale in R2a.b*

Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	50,4	28728	50,4	60	SI
Transiti vs/da frantoio	62,1	40			
Transiti esterni	62,1	32			



Tab. 30.4 – Livello ambientale in R3

Tab. 66.1 Livello ambientale in Rd					
Sorgente	Leq dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	54,5	28728	54,7	70	SI
Transiti vs/da frantoio	66,3	40			
Transiti esterni	66,3	32			
Ambientale attenuato	47,7	28728	48,5	70	SI
Transiti vs/da frantoio	66,3	40			
Transiti esterni	66,3	32			

Come si evince dalle tabelle 30 di cui sopra, risultano rispettati i limiti di immissione ai ricettori analizzati durante l'attività di coltivazione del Lotto 2.

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui medi misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 31 – Calcolo contributi

posizione	Leq (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1a	49,5	46,9	46,0	55,0	SI
R1b.c	56,4	55,3	50,4	55,0	SI
R2a.b	50,4	45,6	48,9	55,0	SI
R3	48,5	45,6	45,3	65,0	SI

Dalla tabella 31 si osserva il rispetto dei limiti di emissione ai ricettori analizzati.

### Limite differenziale

Tab. 32 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Livello residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	46,9	49,5	2,6	5	SI
R1b.c	55,3	56,4	1,1	5	SI
R2a.b	45,6	50,4	4,8	5	SI
R3	45,6	48,5	2,9	5	SI

Come si osserva dalla tabella 32 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi

## **SIMULAZIONE 2: PERCORSO 1 + PERCORSO ESTERNO**

Nelle successive tabelle si illustrano i valori di SEL calcolati ai ricettori mediante divergenza geometrica da sorgente lineare, considerando le distanze minime dai percorsi effettuati (si vedano tab.18 e 19)

Noti i valori di SEL ai ricettori, vengono calcolati i livelli ambientali in prossimità degli stessi considerando il periodo di attività della cava, per un totale di 8 ore (28.800 secondi), ed i livelli ambientali:

*Tab. 33.1 – Livello ambientale in R1a*

<b>Sorgente</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A)</b>	<b>Durata Evento (s)</b>	<b>Livello ambientale dB(A)</b>	<b>Limite Immissione (dBA)</b>	<b>Rispetto Limite Immissione</b>
Ambientale	49,4	28728	<b>49,5</b>	<b>60</b>	<b>SI</b>
Transiti vs/da frantoio	58,4	40			
Transiti esterni	58,4	32			

*Tab. 33.2 – Livello ambientale in R1b.c*

<b>Sorgente</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A)</b>	<b>Durata Evento (s)</b>	<b>Livello ambientale dB(A)</b>	<b>Limite Immissione (dBA)</b>	<b>Rispetto Limite Immissione</b>
Ambientale	56,4	28728	<b>56,5</b>	<b>60</b>	<b>SI</b>
Transiti vs/da frantoio	60,3	40			
Transiti esterni	60,3	32			

*Tab. 33.3 – Livello ambientale in R2a.b*

<b>Sorgente</b>	<b>L<sub>eq</sub> dB(A)</b>	<b>Durata Evento (s)</b>	<b>Livello ambientale dB(A)</b>	<b>Limite Immissione (dBA)</b>	<b>Rispetto Limite Immissione</b>
Ambientale	50,4	28728	<b>50,4</b>	<b>60</b>	<b>SI</b>
Transiti vs/da frantoio	51,5	40			
Transiti esterni	51,5	32			
Transiti esterni	64,9	32			

Tab. 33.4 – Livello ambientale in R3

Tab. 66.1 Livello ambientale in Rd					
Sorgente	L <sub>eq</sub> dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Ambientale	54,5	28728	54,5	70	SI
Transiti vs/da frantoio	46,8	40			
Transiti esterni	46,8	32			
Ambientale attenuato	47,7	28728	47,8	70	SI
Transiti vs/da frantoio	46,8	40			
Transiti esterni	46,8	32			

Come si evince dalle tabelle di cui sopra, risultano rispettati i limiti di immissione ai ricettori analizzati durante tutta l'attività estrattiva del lotto 2.

Per la verifica del limite di emissione, si procede alla differenza energetica tra i livelli ambientali calcolati ed i livelli residui medi misurati, ottenendo i contributi aziendali comprensivi sia di attività di estrazione che di transito autocarri:

Tab. 34 – Calcolo contributi

posizione	Leq (dBA)	Livello residuo (dBA)	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R1a	49,5	46,9	45,9	55	SI
R1b.c	56,5	55,3	50,2	55	SI
R2a.b	50,4	45,6	48,7	55	SI
R3	47,7	45,6	43,7	65	SI

Dalla tabella 34 si osserva il rispetto dei limiti di emissione ai ricettori analizzati durante l'attività di coltivazione del Lotto 2

### Limite differenziale

Tab. 35 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

Posizione	Livello residuo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R1a	46,9	49,5	2,6	5	SI
R1b.c	55,3	56,5	1,2	5	SI
R2a.b	45,6	50,4	4,8	5	SI
R3	45,6	47,7	2,1	5	SI

Come si osserva dalla tabella 35 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi

## **SISTEMAZIONE**

Durante l'intero arco di validità dell'autorizzazione estrattiva, alternativamente alle attività di coltivazione, ed in maniera esclusiva al 4° e 5° anno verranno eseguite le attività di risistemazione dei terreni coltivati: le sorgenti interessate, così come le posizioni peggiorative utili alla definizione dei massimi contributi ai ricettori, sono le medesime analizzate nei primi 3 anni di attività, pertanto in funzione dei calcoli già eseguiti si ritiene che anche in prossimità del raggiungimento della quota di ripristino più superficiale di -2 m da p.c., **risultino rispettati i limiti assoluti e differenziali ai ricettori R1a, R1b,c, R2a.b, R3.**

## **6. Conclusioni**

Il presente studio previsionale di impatto acustico è finalizzato alla verifica del rispetto dei limiti acustici assoluti e differenziali in conformità alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e successivi decreti applicativi in ambiente esterno relativamente all'attività di estrazione di ghiaia, sabbia e, secondariamente, terre alluvionali (limi), nonché risistemazione finale, presso il polo estrattivo denominato "Via Reverberi -area sud 1", nel comune di Casalgrande (RE).

**Dalle tabelle riassuntive, si accerta il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione e dei limiti differenziali ai ricettori analizzati durante le fasi di estrazione e risistemazione finale.**

**Durante la fase preliminare di scotico e costruzione di arginature della durata complessiva di 20 gg per i due lotti, non si rispettano i limiti di emissione e differenziale per i ricettori R2a e R2b quando le lavorazioni avvengono sul LOTTO1, e per il ricettore R3 quando le lavorazioni riguarderanno il LOTTO2-LOTTO3(N). In tali situazioni si provvederà a specifica richiesta di autorizzazione in deroga al comune di Casalgrande.**

## **7. Allegati**

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione

All. 2 – Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

All. 3 – Estratto dalla scheda tecnica dell'escavatore CAT 362F

All.4 – Schede tecniche di misura

Documento redatto in data 15/10/2021 da:

geom. Gianluca Savigni

(Tecnico competente in acustica ambientale)



---

## **ALLEGATO N. 1 Certificati di taratura strumentazione**

---



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24464-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 24464-A*

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-02-17  
LST SERVIZI S.R.L.  
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)  
LST SERVIZI S.R.L.  
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item  
- costruttore  
manufacturer  
- modello  
model  
- matricola  
serial number  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
- data delle misure  
date of measurements  
- registro di laboratorio  
laboratory reference

Fonometro  
Larson & Davis  
LXT  
4746  
2021-02-17  
2021-02-17  
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Direzione tecnica  
(Approving Officer)



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24463-A**  
**Certificate of Calibration LAT 163 24463-A**

- data di emissione  
date of issue  
- cliente  
customer  
- destinatario  
receiver

2021-02-17  
LST SERVIZI S.R.L.  
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)  
LST SERVIZI S.R.L.  
41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item

- costruttore  
manufacturer

- modello  
model

- matricola  
serial number

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item

- data delle misure  
date of measurements

- registro di laboratorio  
laboratory reference

Calibratore

Larson & Davis

CAL200

14292

2021-02-17

2021-02-17

Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Direzione tecnica  
(Approving Officer)





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 24465-A**  
*Certificate of Calibration LAT 163 24465-A*

- data di emissione date of issue	2021-02-17
- cliente customer	LST SERVIZI S.R.L.
- destinatario receiver	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)
	LST SERVIZI S.R.L.
	41018 - SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

**Si riferisce a**  
*Referring to*

- oggetto item	Filtri 1/3
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	LXT
- matricola serial number	4746
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2021-02-17
- data delle misure date of measurements	2021-02-17
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Direzione tecnica  
(Approving Officer)



## ALLEGATO N. 2 Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

**ENTECA**  **Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica**

[Home](#)  
[Tecnici Competenti in Acustica](#)  
[Corsi](#)  
[Login](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

<b>N° Iscrizione Elenco Nazionale</b>	5312
<b>Regione</b>	Emilia Romagna
<b>N° Iscrizione Elenco Regionale</b>	RER/00267
<b>Cognome</b>	SAVIGNI
<b>Nome</b>	GIANLUCA
<b>Titolo di studio</b>	DIPLOMA TECNICO GEOMETRIA
<b>Telefono</b>	
<b>Cellulare</b>	3343310195
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

## ALLEGATO N.3

### Estratto dalla scheda tecnica dell'escavatore CAT 326F

#### Caratteristiche tecniche dell'escavatore idraulico 326F

##### Motore

Modello motore	Cat C7.1 ACERT
Potenza – SAE J1995 (metrica)	152 kW (207 hp)
Potenza – ISO 14396 (metrica)	152 kW (207 hp)
Potenza – ISO 9249 (metrica)	149 kW (203 hp)
Alesaggio	105 mm
Corsa	135 mm
Cilindrata	7,01 L

##### Impianto idraulico

Impianto principale – Portata massima (totale)	507 L/min
Pressione massima – Attrezzatura per sollevamento potenziato	38.000 kPa
Pressione massima – Attrezzatura normale	35.000 kPa
Pressione massima – Traslazione	37.000 kPa
Pressione massima – Rotazione	27.400 kPa
Sistema pilota – Portata massima	30 L/min
Sistema pilota – Pressione massima	4.100 kPa
Cilindro del braccio – Alesaggio	135 mm
Cilindro del braccio – Corsa	1.305 mm
Cilindro dell'avambraccio – Alesaggio	140 mm
Cilindro dell'avambraccio – Corsa	1.660 mm
Cilindro benna CBI – Diametro asta	130 mm
Cilindro benna CBI – Corsa	1.155 mm

##### Trasmissione

Pendenza massima superabile	30°/70%
Velocità massima di marcia	5,3 km/h
Massimo sforzo di trazione alla barra	226 kN

##### Meccanismo di rotazione

Velocità di rotazione	9,0 giri/min
Coppia di rotazione	73,4 kN-m

##### Capacità di rifornimento

Capacità del serbatoio del combustibile	520 L
Sistema di raffreddamento	30 L
Olio motore (con filtro)	24 L
Riduttore di rotazione (ciascuno)	9 L
Riduttore finale (ciascuno)	6 L
Olio impianto idraulico (compreso serbatoio)	285 L
Olio per serbatoio idraulico	175 L
Serbatoio DEF	41 L

##### Cingoli

Numero di pattini (per lato)	51
Numero di rulli inferiori (per lato)	8
Numero di rulli superiori (per lato)	2

##### Prestazioni acustiche

Livello di potenza sonora esterna – ISO 6395:2008	104 dB(A)*
---------------------------------------------------	------------

Livello della pressione sonora sull'operatore – ISO 6396:2008	71 dB(A)
---------------------------------------------------------------	----------

- Possono essere necessarie protezioni acustiche quando si lavora con una macchina non dotata di cabina operatore o con cabina non correttamente sottoposta a manutenzione o con sportelli/finestrini aperti, per periodi prolungati o in un ambiente rumoroso.
  - La cabina fornita da Caterpillar, installata e mantenuta correttamente, se sottoposta a test con sportelli e finestrini chiusi nelle condizioni specificate dalla normativa ANSI/SAE J1166 OCT98, soddisfa i requisiti OSHA e MSHA relativi ai limiti di esposizione sonora per l'operatore in vigore al momento della produzione.
- \* In base alla Direttiva dell'Unione Europea 2005/14/CE e successive modifiche contenute nella direttiva 2005/88/CE

##### Standard

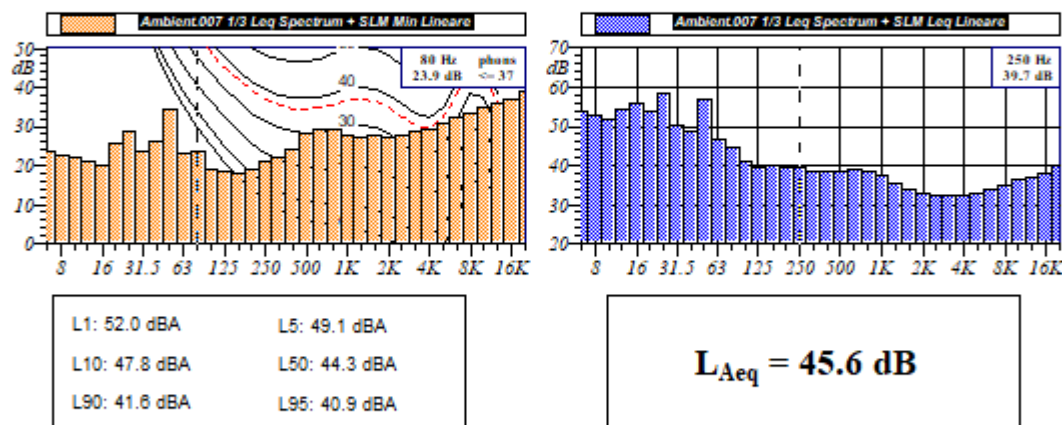
Freni	ISO 10265 2008
Cabina/Struttura FOGS	ISO 10262 1998



## ALLEGATO N. 4 Schede tecniche di misura

**Nome misura:** Ambient.007  
**Località:**  
**Strumentazione:** LxT1 0004746  
**Durata:** 1863 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 11/08/2021 11:08:39  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

Ambient.007 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Linear					
12.5 Hz	54.3 dB	160 Hz	40.0 dB	2000 Hz	32.9 dB
16 Hz	56.1 dB	200 Hz	39.6 dB	2500 Hz	32.2 dB
20 Hz	54.0 dB	250 Hz	39.7 dB	3150 Hz	32.1 dB
25 Hz	58.4 dB	315 Hz	38.5 dB	4000 Hz	32.2 dB
31.5 Hz	50.5 dB	400 Hz	38.3 dB	5000 Hz	32.9 dB
40 Hz	48.8 dB	500 Hz	38.5 dB	6300 Hz	33.9 dB
50 Hz	57.1 dB	630 Hz	38.9 dB	8000 Hz	35.1 dB
63 Hz	46.9 dB	800 Hz	38.2 dB	10000 Hz	36.4 dB
80 Hz	44.8 dB	1000 Hz	37.4 dB	12500 Hz	37.2 dB
100 Hz	41.3 dB	1250 Hz	35.4 dB	16000 Hz	38.1 dB
125 Hz	39.5 dB	1600 Hz	33.8 dB	20000 Hz	39.9 dB



Annotationi:

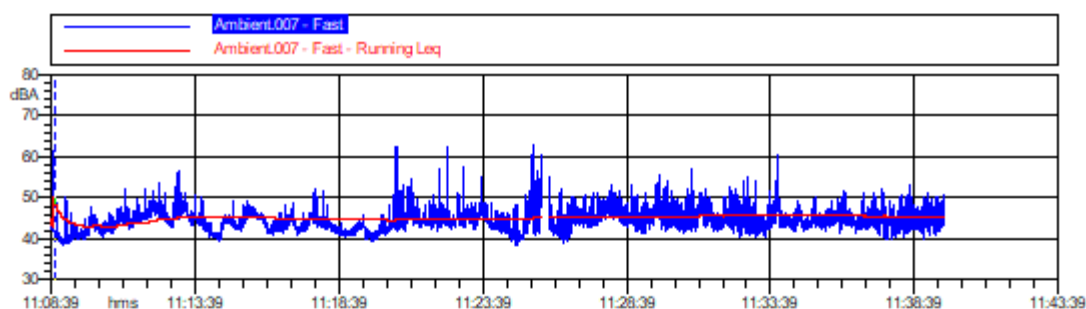
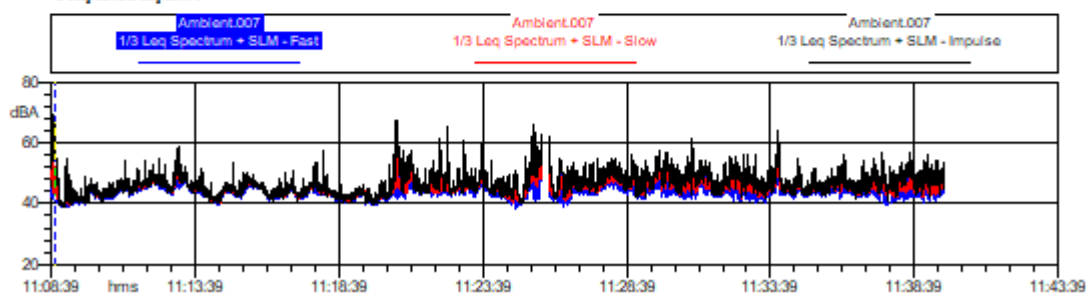


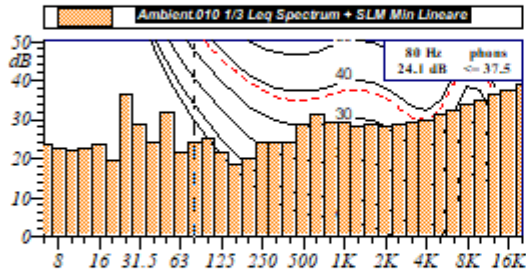
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:08:39	00:30:48.700	45.6 dBA
Non Mascherato	11:08:39	00:30:48.700	45.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

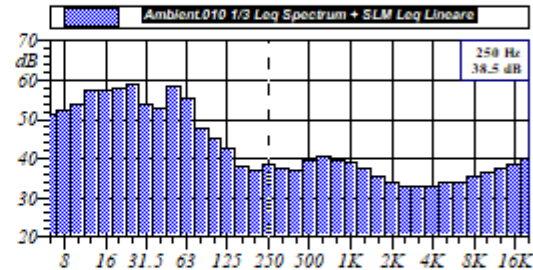


Nome misura: Ambient.010  
 Località:  
 Strumentazione: LxT1 0004746  
 Durata: 1230 (secondi)  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 11/08/2021 12:12:12  
 Over SLM: 0  
 Over OBA: 0

Ambient.010 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	57.6 dB	160 Hz	38.2 dB	2000 Hz	33.8 dB
16 Hz	57.3 dB	200 Hz	37.2 dB	2500 Hz	32.7 dB
20 Hz	58.1 dB	250 Hz	38.5 dB	3150 Hz	32.7 dB
25 Hz	58.8 dB	315 Hz	37.2 dB	4000 Hz	32.8 dB
31.5 Hz	53.7 dB	400 Hz	36.7 dB	5000 Hz	33.7 dB
40 Hz	52.6 dB	500 Hz	35.5 dB	6300 Hz	34.1 dB
50 Hz	58.6 dB	630 Hz	40.8 dB	8000 Hz	35.4 dB
63 Hz	55.2 dB	800 Hz	39.4 dB	10000 Hz	36.2 dB
80 Hz	47.8 dB	1000 Hz	38.9 dB	12500 Hz	37.3 dB
100 Hz	45.3 dB	1250 Hz	37.4 dB	16000 Hz	38.3 dB
125 Hz	42.7 dB	1600 Hz	35.6 dB	20000 Hz	39.9 dB



L1: 53.1 dBA      L5: 50.7 dBA  
 L10: 49.7 dBA    L50: 45.3 dBA  
 L90: 42.7 dBA    L95: 42.2 dBA



**$L_{Aeq} = 46.9 \text{ dB}$**

Annotazioni:

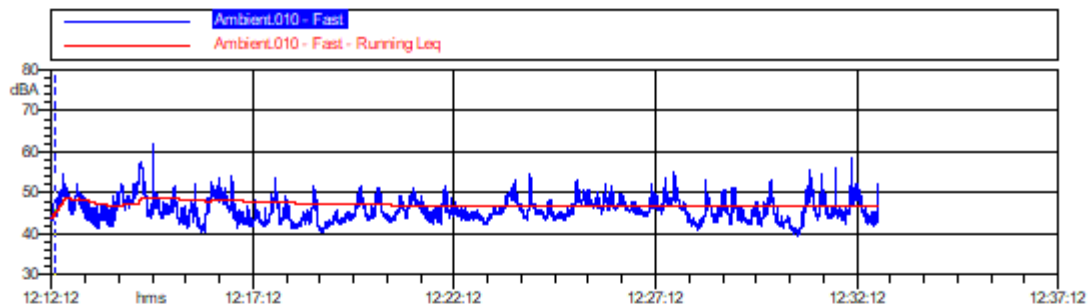
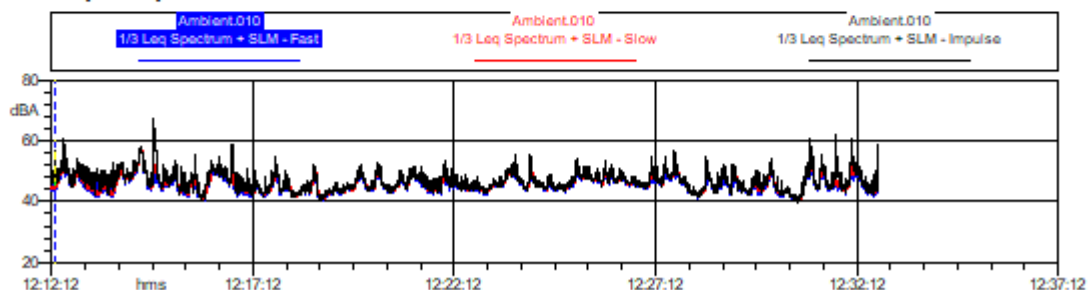


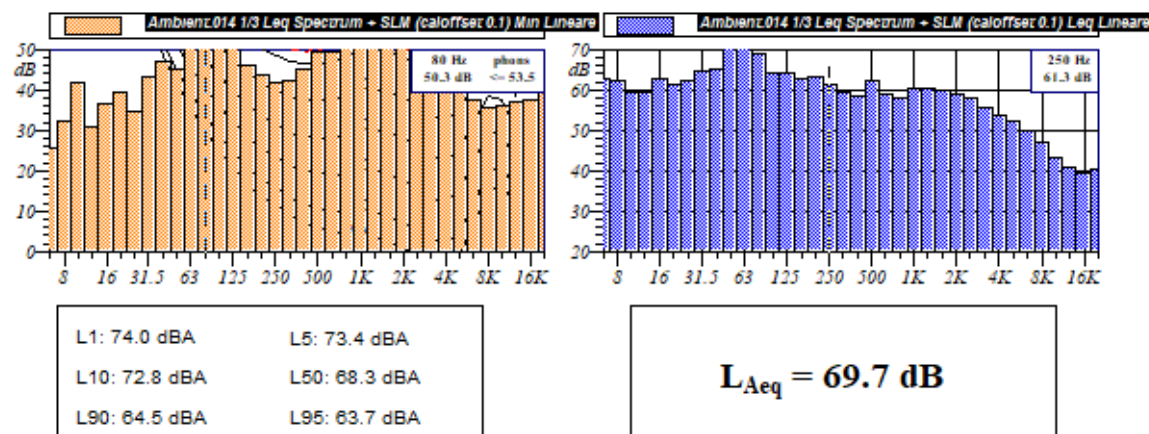
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:12:12	00:20:30.100	46.9 dBA
Non Mascherato	12:12:12	00:20:30.100	46.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



**Nome misura:** Ambient.014  
**Località:**  
**Strumentazione:** LxT1 0004746  
**Durata:** 25 (secondi)  
**Nome operatore:**  
**Data, ora misura:** 11/08/2021 15:28:20  
**Over SLM:** 0  
**Over OBA:** 0

Ambient.014 1/3 Leq Spectrum + SLM (caloffset 0.1) Leq Lineare									
12.5 Hz	59.5 dB	160 Hz	62.5 dB	2000 Hz	58.8 dB				
16 Hz	62.8 dB	200 Hz	63.4 dB	2500 Hz	58.0 dB				
20 Hz	61.1 dB	250 Hz	61.3 dB	3150 Hz	55.6 dB				
25 Hz	62.3 dB	315 Hz	59.6 dB	4000 Hz	53.8 dB				
31.5 Hz	64.6 dB	400 Hz	58.3 dB	5000 Hz	52.1 dB				
40 Hz	65.1 dB	500 Hz	62.1 dB	6300 Hz	49.8 dB				
50 Hz	70.4 dB	630 Hz	58.9 dB	8000 Hz	46.9 dB				
63 Hz	75.1 dB	800 Hz	57.9 dB	10000 Hz	43.4 dB				
80 Hz	68.7 dB	1000 Hz	60.5 dB	12500 Hz	40.6 dB				
100 Hz	64.4 dB	1250 Hz	60.4 dB	16000 Hz	39.5 dB				
125 Hz	64.0 dB	1600 Hz	59.9 dB	20000 Hz	40.2 dB				



Annotationi:

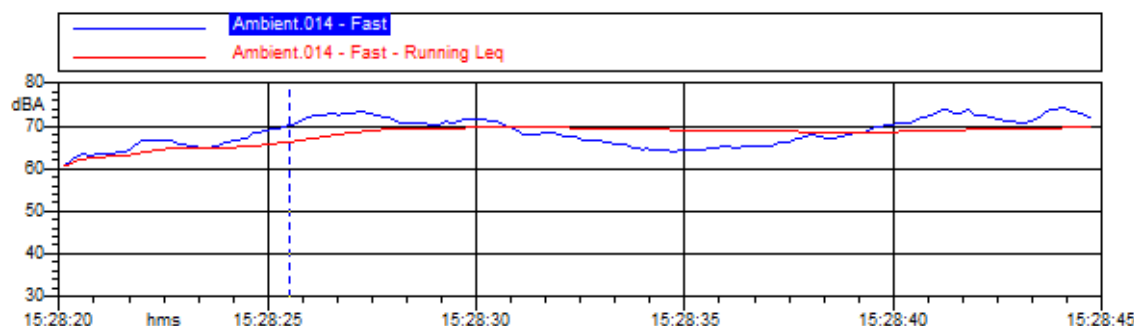
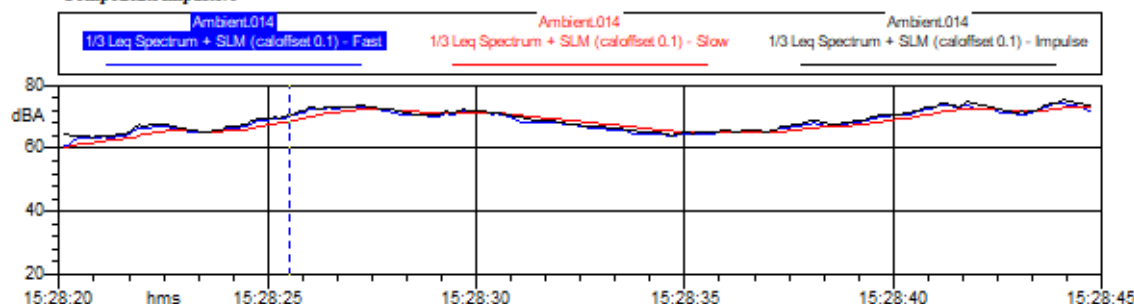


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:28:20	00:00:24.700	69.7 dBA
Non Mascherato	15:28:20	00:00:24.700	69.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



# COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 18 "SALVATERRA" -

## CAVA "AREA NORD VIA REVERBERI 1"

(L.R. 17/91 e ss.mm.ii)

### V.I.A. VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

(D.Lgs 152/06 e L.R. 4/2018 e ss.mm.ii)

OGGETTO:

VALUTAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO  
ACUSTICO

DATA:

14/02/2022

COMMITTENTE:



**EMILIANA  
CONGLOMERATI**

Via A. Volta n. 5 - 42123 Reggio Emilia (RE)



PRATICA:

21-113

ALLEGATO

**03**\_FASC.0B

PROGETTO:

**Ing. Simona Magnani**

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

Cell: 328/8156599 - Pec: simona.magnani@ingpec.eu

P.IVA: 03130830361 - CF: MGNSMN82M51I462J



TECNICO SPECIALISTA:

**Geom. Savigni Gianluca**

Tecnico Competente in acustica Ambientale



FILE: 21-113-VIA-Cartigli.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE