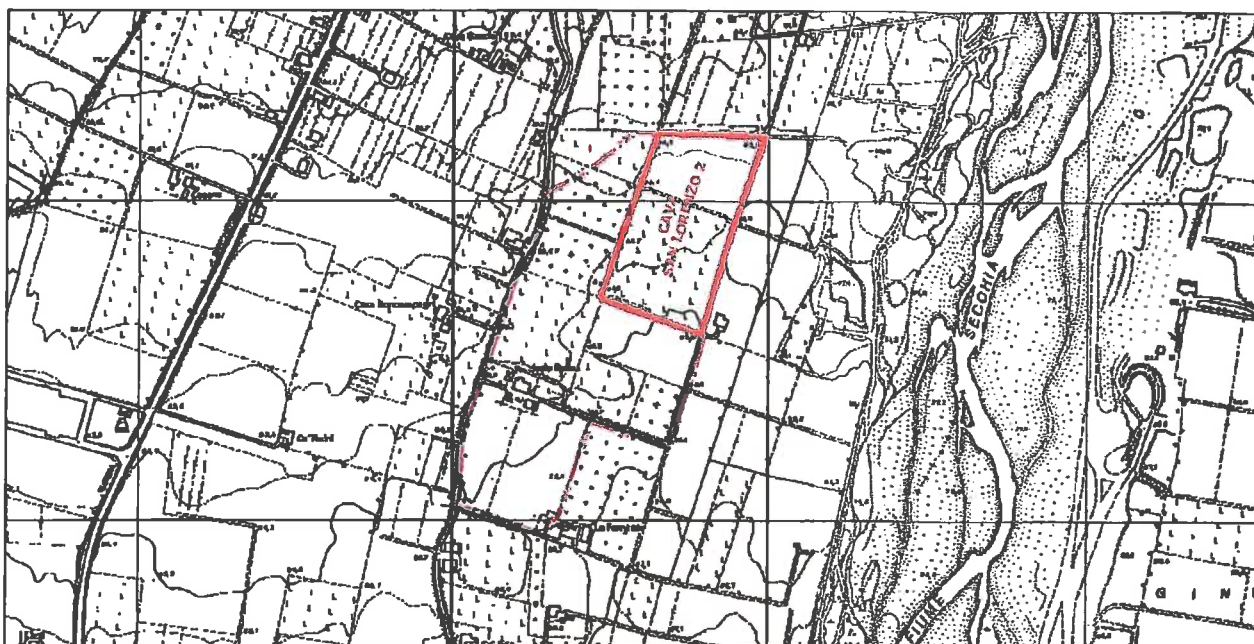


# COMUNE DI CASALGRANDE

Provincia di Reggio Emilia



- Polo Estrattivo n. 19 "SAN LORENZO" -

## CAVA "SAN LORENZO 2"

(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. 9/99 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:

01-10-2014

COMMITTENTE:

**EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A.**

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

PRATICA:

14-118

RELAZIONE:

**0B**

PROGETTO:

**Ing. Simona Magnani**

Via Canalina n. 1 - 41040 Polinago (MO)

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

P.IVA: 03130830365 - CF: MGNSMN82M511462J

**EMILIANA  
CONGLOMERATI S.p.A.**  
Via A. Volta n. 5  
42123 REGGIO EMILIA  
C.F. - P.IVA 02503180365

**30 SET. 2014**

COLLABORATORI:

**Ing. Lorenza Cuoghi**

Via Marconi n. 10 - 41057 Spilamberto (MO)

Pec: lorenza.cuoghi@ingpec.eu

P.IVA: 03108950365 - CF: CGHLNZ79S51F257D

FILE: 14-118-VIA-Centigil.dwg

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE .....</b>	<b>5</b>
2.1	SUOLO E SOTTOSUOLO.....	6
2.1.1	USO REALE DEL SUOLO .....	6
2.1.2	INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO.....	11
2.2	ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE.....	18
2.2.1	IDROGRAFIA DI SUPERFICIE .....	18
2.2.2	IDROLOGIA E CARATTERISTICHE DELLE ACQUE SOTTERRANEE.....	24
2.3	QUALITA' DELL'ARIA .....	43
2.3.1	CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA.....	43
2.3.2	INQUADRAMENTO DELLO STATO DELLA QUALITA' DELL'ARIA LOCALE .....	47
2.4	VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI.....	54
2.5	COMPONENTE FAUNISTICA .....	57
<b>3</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>60</b>
3.1	METODO DI VALUTAZIONE .....	62
3.2	INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI BERSAGLI E RECETTORI .....	64
3.3	IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO.....	69
3.3.1	SFRUTTAMENTO DI RISORSE ED USO DEL SUOLO .....	69
3.3.2	COMPONENTE STABILITÀ.....	72
3.4	IMPATTI PER ACQUA.....	73
3.4.1	CONSUMI IDRICI.....	73
3.4.2	SCARICHI IDRICI ED ACQUE SUPERFICIALI .....	73
3.4.3	IDROGRAFIA SOTTERRANEA E INQUINAMENTO ACQUE SOTTERRANEE.....	75
3.5	PRODUZIONE DI RIFIUTI.....	79
3.6	IMPATTI PER ATMOSFERA.....	81
3.6.1	STIMA DELLE EMISSIONI DIFFUSE .....	85
3.6.2	SISTEMI DI MITIGAZIONE.....	89
3.6.3	REGIME AUTORIZZATIVO.....	92
3.7	EMISSIONI RUMOROSE .....	93
3.7.1	PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – STATO DI PROGETTO .....	96
3.8	IMPATTO SU FAUNA.....	97
3.9	IMPATTI PER FLORA, VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI .....	100
3.10	IMPATTI PER TRAFFICO VEICOLARE .....	101
3.11	IMPATTO SUL PAESAGGIO.....	106
3.11.1	PAESAGGIO TEMPORANEO (BREVE TERMINE) .....	109
3.11.2	PAESAGGIO PERMANENTE DI RIPRISTINO .....	110
3.12	IMPATTI PER SALUTE E BENESSERE DELL'UOMO, CONDIZIONI SOCIO ECONOMICHE E CONTESTO INSEDIATIVO .....	111
<b>4</b>	<b>FATTORI SINERGICI .....</b>	<b>116</b>
<b>5</b>	<b>SINTESI FINALE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>119</b>
<b>6</b>	<b>CONDIZIONI DI STAGIONALITA' DEGLI IMPATTI.....</b>	<b>121</b>
<b>7</b>	<b>EMERGENZE AMBIENTALI – INCIDENTI E SVERSAMENTI.....</b>	<b>122</b>



<b>8</b>	<b>MITIGAZIONE E PREVENZIONE IMPATTI .....</b>	<b>123</b>
<b>9</b>	<b>POSSIBILI ALTERNATIVE .....</b>	<b>129</b>
9.1	ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE E ALTERNATIVA ZERO.....	129
9.2	ALTERNATIVE ALLE TECNICHE DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE PREVISTE.....	132
<b>10</b>	<b>TENDENZE EVOLUTIVE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DI</b>	
<b>QUADRO PROGETTUALE .....</b>		<b>134</b>
<b>11</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>136</b>

## **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) di cui alla L.R. 9/99 e ss.mm.ii. del Piano di Coltivazione e Sistemazione in approfondimento da -10 m a -20 m da p.c. della cava denominata "San Lorenzo" esistente presso il Polo estrattivo n.19 in Casalgrande (RE). Obiettivo del quadro progettuale, oltre che l'estrazione di inerti, è portare ad un complessivo recupero a scopi naturalistici l'intera area di cava per un rilascio definitivo del sito.

Il presente progetto è redatto in conformità alle norme e prescrizioni contenute negli strumenti di settore quali PIAE - Variante generale 2002 della Provincia di Reggio Emilia (approvato con delibera di Giunta Provinciale n. 53 del 26/04/2004), PAE 2011 del Comune di Casalgrande (approvato con delibera di Consiglio Comunale n. 10/2011), 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. 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 di Coltivazione e Sistemazione della cava denominata "San Lorenzo - Approfondimento", per estensione e volumetria estraibile ricade all'interno del punto B.3.4 dell'allegato I della L.R.9/99 e, attestata la localizzazione del nuovo sito estrattivo nell'ambito di un Polo estrattivo in continuità con altre aree di cava simili, è soggetta a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 4 co.1 lett. d) della L.R. n. 9/99.

Nel presente elaborato saranno prese in considerazione le varie matrici ambientali con relativi aspetti, componenti e recettori potenzialmente interessabili dagli effetti, a breve e lungo termine, positivi e negativi, connessi al proseguimento dell'attività estrattiva nella cava "San Lorenzo-approfondimento" secondo le previsioni e le volumetrie utili fissate dal PIAE, PAE vigenti ed in particolar modo definiti nell'ambito del Piano di Coordinamento Attuativo del Polo estrattivo 19. 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**

---

Nella presente sezione sarà data descrizione del contesto ambientale di riferimento in cui si sviluppa il quadro progettuale. A tale proposito, oltre che riferendosi ad indagini e rilevazioni di campo, si prenderanno a riferimento dati e registrazioni presenti negli archivi di ARPA dell'Emilia Romagna, informazioni derivanti dalle indagini conoscitive alla base della pianificazione territoriale comunale, provinciale, regionale nonché degli studi e delle valutazioni già specificatamente condotte dal proponente nell'ambito dell'elaborazione del Piano di Coordinamento Attutivo del Polo 19 approvato dal Comune di Casalgrande.

Il quadro ambientale di riferimento corrisponde pertanto alla rappresentazione dello stato di fatto, quale contesto "situazione zero" a cui riportare le analisi di individuazione e valutazione degli impatti potenziali. A tale proposito è bene precisare come il contesto ambientale di zona corrisponda a quello di tipico insediamento di pianura antropizzata, ormai privo dei tipici connotati indisturbati del paesaggio naturale anche in relazione alle realtà estrattive ivi consolidate a partire dal secondo dopoguerra per la caratteristica natura geologica della conoide del F. Secchia. E' inoltre opportuno sottolineare come il quadro progettuale interessa una realtà estrattiva esistente per il quale è previsto un'estensione in approfondimento. Pertanto la cosiddetta "situazione zero" non corrisponde ad una condizione di ambiente naturale ma già ampiamente artefatta, che nel corso dello sviluppo del Progetto di coltivazione e sistemazione vedrà un complessivo recupero finale propedeutico al definitivo rilascio del sito. La condizione di partenza "ante-opera" corrisponde infatti ad una cava esistente a "fossa" con attuale fondo scavo a -10 m da p.c. originario, con fondo e pareti scavo con ghiaia in vista, delimitata da apposita recinzione perimetrale, caratterizzata da rampe di accesso al piano ribassato di lavoro ed accumuli di cappellaccio, spurghe e sterili risultanti dalle passate operazioni di scavo in attesa di riutilizzo.

Si analizzeranno di seguito le seguenti componenti:

- Suolo e sottosuolo
- Aria
- Acque superficiali e sotterranee
- Fauna e Flora
- Paesaggio
- Contesto abitativo economico-sociale, infrastrutture e viabilità



## **2.1 SUOLO E SOTTOSUOLO**

La cava "San Lorenzo" esistente da sottoporre ad approfondimento e successivo recupero naturalistico, si inserisce nel tipico contesto della fascia pedecollinare reggiana, caratterizzato da un ambiente antropizzato in espansione suddiviso da vaste aree rurali che, con una conformazione del territorio sub 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 sviluppa 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 a sud di Salvaterra nei pressi della località S. Lorenzo è consolidata da anni, estendendosi lungo gran parte della fascia laterale della sinistra idraulica del Fiume Secchia. L'intero areale, in virtù della storia dell'evoluzione geologica della conoide del Fiume Secchia, è caratterizzato da profondi orizzonti geologici di materiale sedimentario quali ghiaia e sabbia. La natura giacimentologica del sito è pertanto di forte di interesse commerciale fin dal dopoguerra. Tale caratteristica ha fortemente influenzato l'evoluzione dell'uso del suolo e della sua vocazionalità agricola. Le aree perifluviali del Fiume Secchia, sia in destra (territorio modenese) che in sinistra idraulica (territorio reggiano), nel tempo hanno subito una progressiva evoluzione anche in relazione alle realtà abitative e produttive legate al settore estrattivo che progressivamente si sono sviluppate con soluzione di continuità lungo tutto il perialveo. 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 a partire dalle aree perifluviali. Tale evidenza è riportata negli estratti delle carte dell'Uso Reale del Suolo dell'Emilia Romagna disponibili dal 1976 al 2008 (da Figura 1 a Figura 4) dove, nell'area in esame, si nota la progressiva dismissione dei pioppeti (1976 – cod. 225) per passare ad un integrale sfruttamento a seminativi semplici (cod. 211) con aree estrattive in apertura in direzione est (1994). Queste (cod. 1311) già nel 2008 sono arrivate ad interessare l'attuale areale di Polo 19 in relazione all'inattiva dei siti pregressi più ad est genericamente contraddistinti non cod. 1312.

1111 Ec	Tessuto residenziale compatto e denso
1112 Er	Tessuto residenziale rado
1120 Ed	Tessuto residenziale discontinuo
1211 Ia	Insedimenti produttivi
1212 Ic	Insedimenti commerciali
1213 Is	Insedimenti di servizi
1214 Io	Insedimenti ospedalieri
1215 It	Impianti tecnologici
1221 Rs	Reti stradali
1222 Rf	Reti ferroviarie
1223 Rm	Impianti di smistamento merci
1224 Rt	Impianti delle telecomunicazioni
1225 Re	Reti per la distribuzione e produzione dell'energia
1226 Ri	Reti per la distribuzione idrica
1231 Nc	Aree portuali commerciali
1232 Nd	Aree portuali da diporto
1233 Np	Aree portuali per la pesca
1241 Fc	Aeroporti commerciali
1242 Fs	Aeroporti per volo sportivo e eliporti
1243 Fm	Aeroporti militari
1311 Qa	Aree estrattive attive
1312 Qi	Aree estrattive inattive
1321 Qq	Discariche e depositi di cave, miniere e industrie
1322 Qu	Discariche di rifiuti solidi urbani
1323 Qr	Depositi di rottami
1331 Qc	Cantieri e scavi
1332 Qs	Suoli rimaneggiati e artefatti
1411 Vp	Parchi e ville
1412 Vx	Aree incolte urbane
1421 Vt	Campeggi e strutture turistico-ricettive
1422 Vs	Aree sportive
1423 Vd	Parchi di divertimento
1424 Vq	Campi da golf
1425 Vi	Ippodromi
1426 Va	Autodromi
1427 Vr	Aree archeologiche
1428 Vb	Stabilimenti balneari
1430 Vm	Cimiteri
2110 Sn	Seminativi non irrigui
2121 Se	Seminativi semplici irrigui
2122 Sv	Vivai
2123 So	Culture orticole

2130 Sr	Risaie
2210 Cv	Vigneti
2220 Cf	Frutteti
2230 Co	Oliveti
2241 Cp	Pioppeti colturali
2242 Ci	Altre colture da legno
2310 Pp	Prati stabili
2410 Zt	Colture temporanee associate a colture permanenti
2420 Zo	Sistemi colturali e particellari complessi
2430 Ze	Aree con colture agricole e spazi naturali importanti
3111 Bf	Boschi a prevalenza di faggi
3112 Bq	Boschi a prevalenza di querce, carpini e castagni
3113 Bs	Boschi a prevalenza di salici e pioppi
3114 Bp	Boschi planiziani a prevalenza di farnie e frassini
3115 Bc	Castagneti da frutto
3120 Ba	Boschi di conifere
3130 Bm	Boschi misti di conifere e latifoglie
3210 Tp	Praterie e brughiere di alta quota
3220 Tc	Cespuglieti e arbusteti
3231 Tn	Vegetazione arbustiva e arborea in evoluzione
3232 Ta	Rimboschimenti recenti
3310 Ds	Spiagge, dune e sabbie
3320 Dr	Rocce nude, falesie e affioramenti
3331 Dc	Aree calanchive
3332 Dx	Aree con vegetazione rada di altro tipo
3340 Di	Aree percorse da incendi
4110 Ui	Zone umide interne
4120 Ut	Torbiere
4211 Up	Zone umide salmastre
4212 Uv	Valli salmastre
4213 Ua	Acquaculture in zone umide salmastre
4220 Us	Saline
5111 Af	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione scarsa
5112 Av	Alvei di fiumi e torrenti con vegetazione abbondante
5113 Ar	Argini
5114 Ac	Canali e idrovie
5121 An	Bacini naturali
5122 Ap	Bacini produttivi
5123 Ax	Bacini artificiali
5124 Aa	Acquaculture in ambiente continentale
5211 Ma	Acquaculture in mare

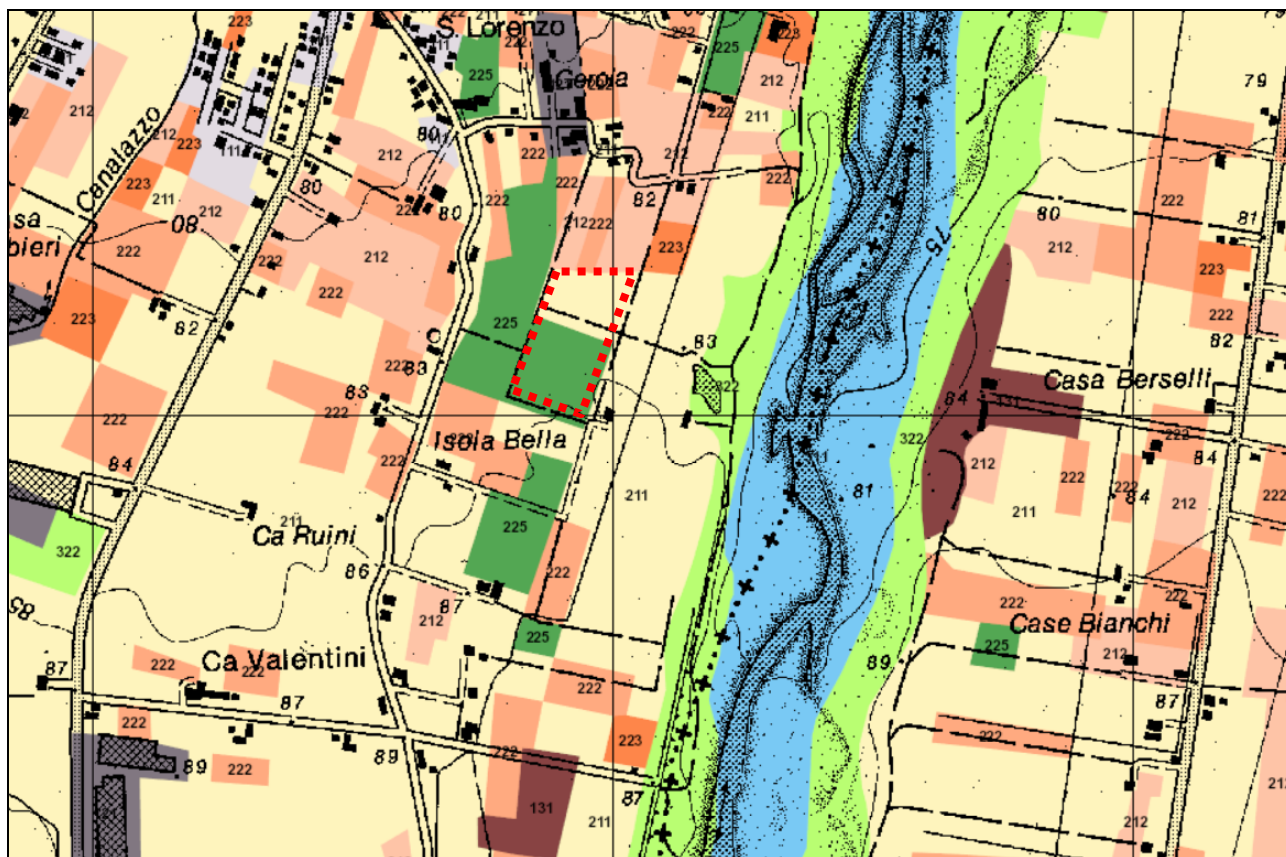


Figura 1- Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 1976 della Regione Emilia Romagna

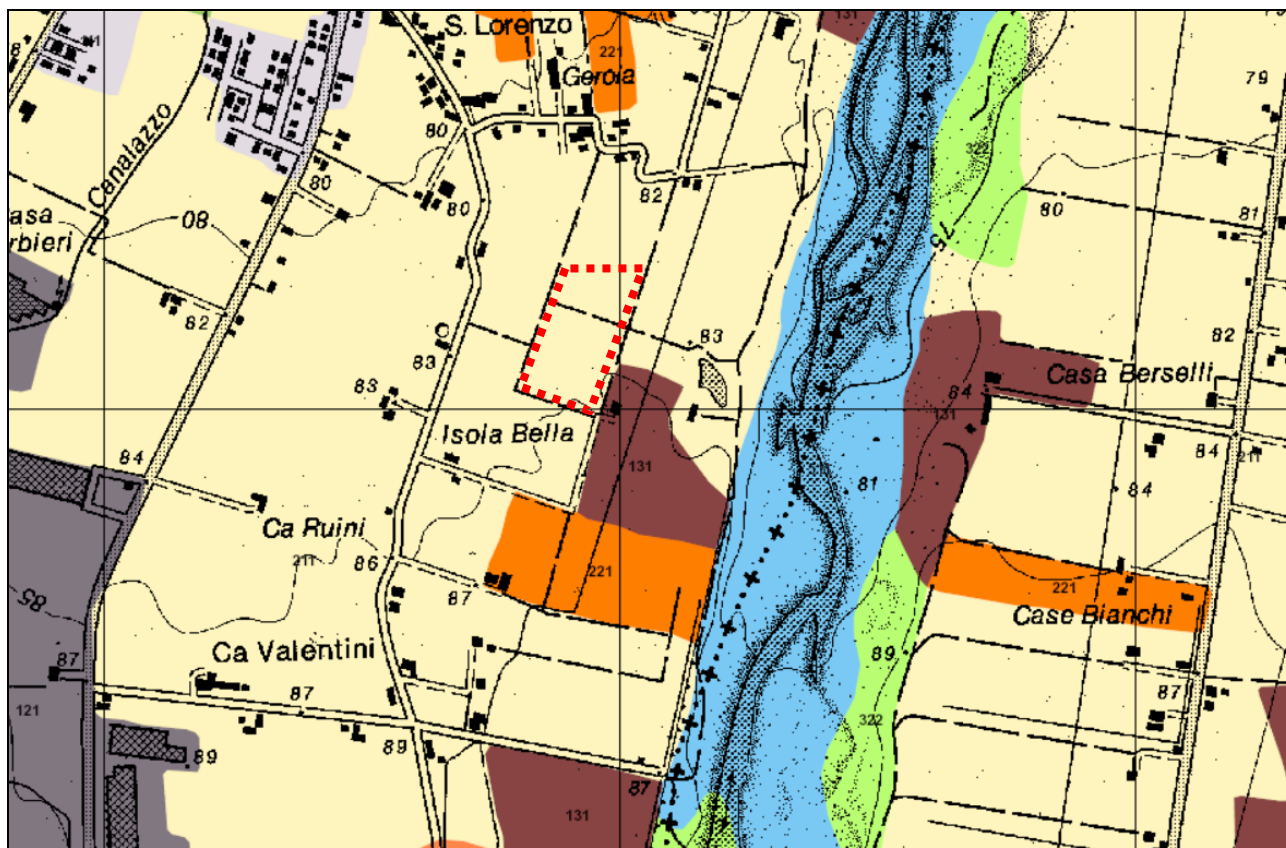


Figura 2 : Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 1994 della Regione Emilia Romagna



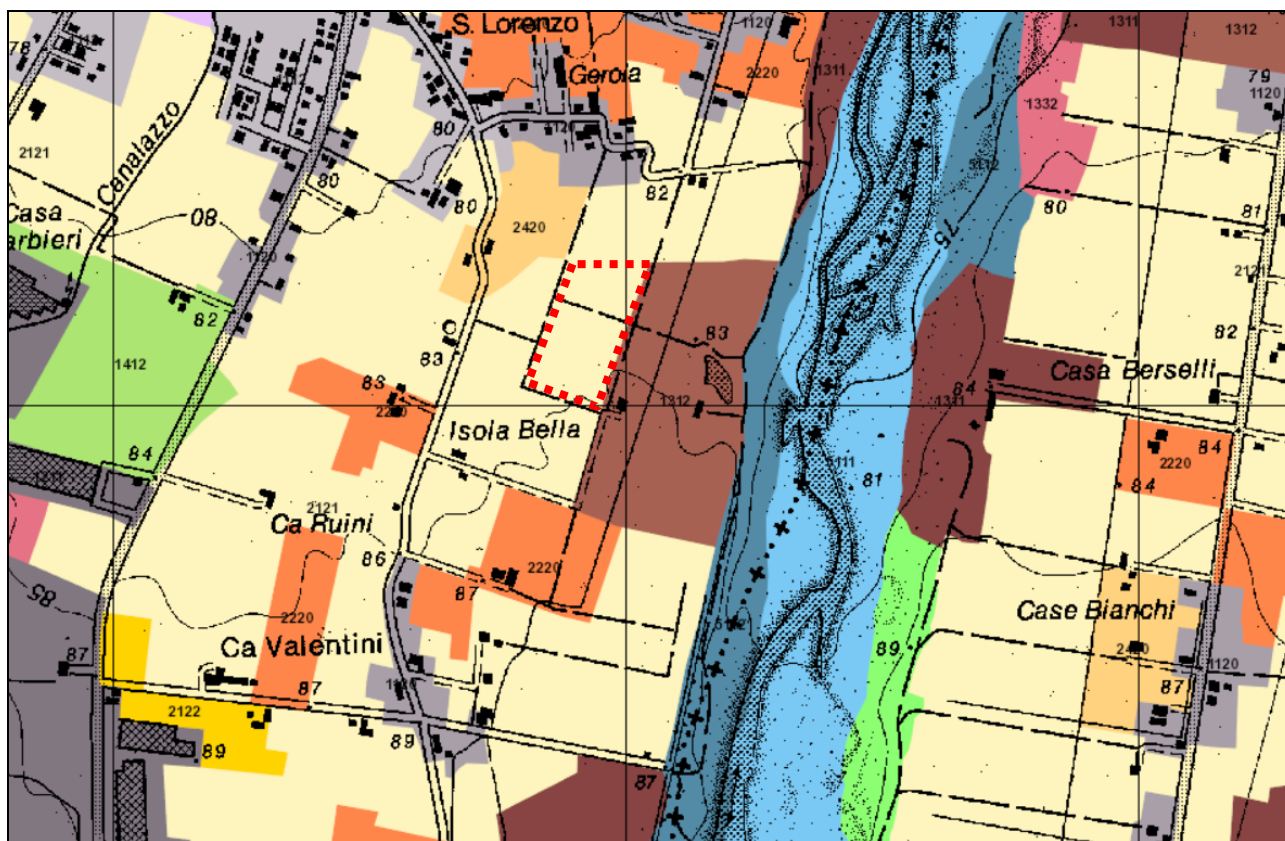


Figura 3: Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 2003 della Regione Emilia Romagna

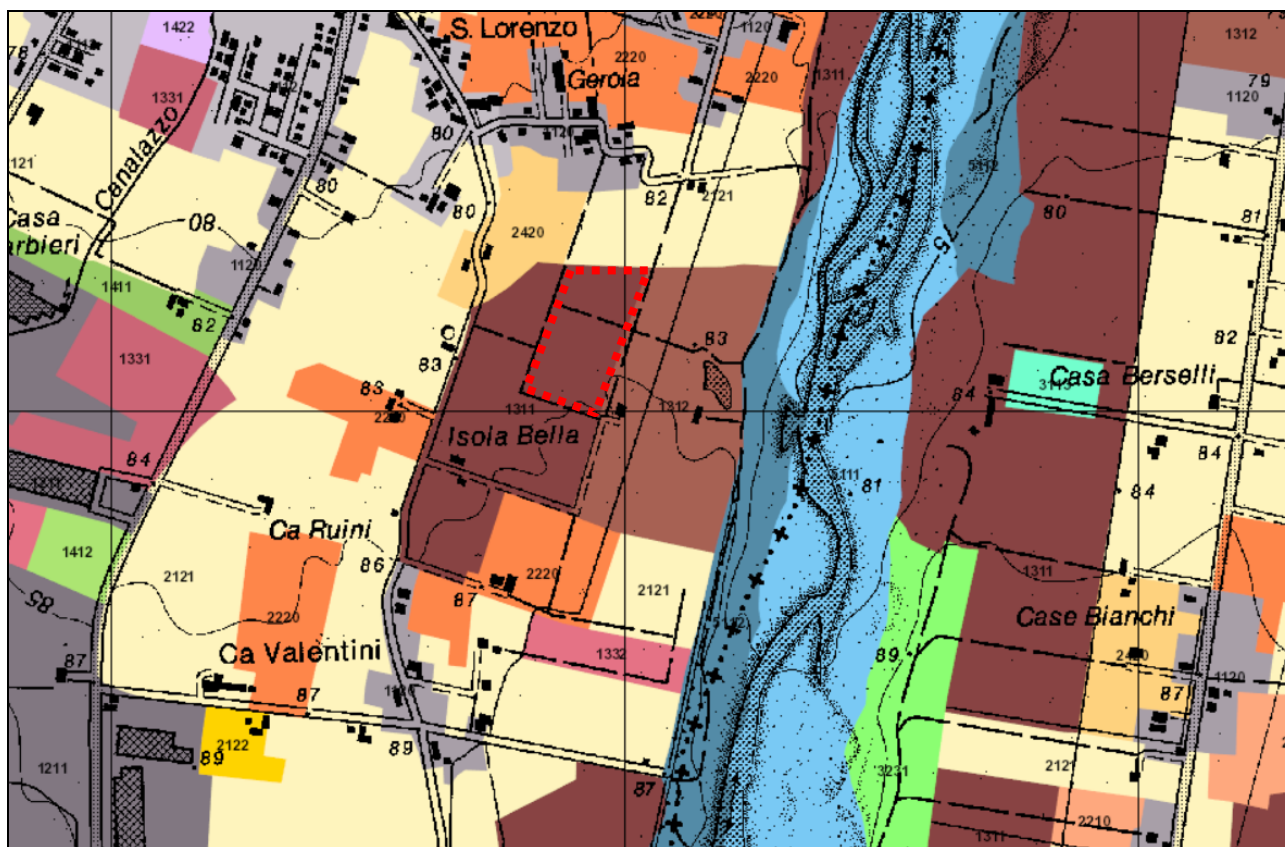
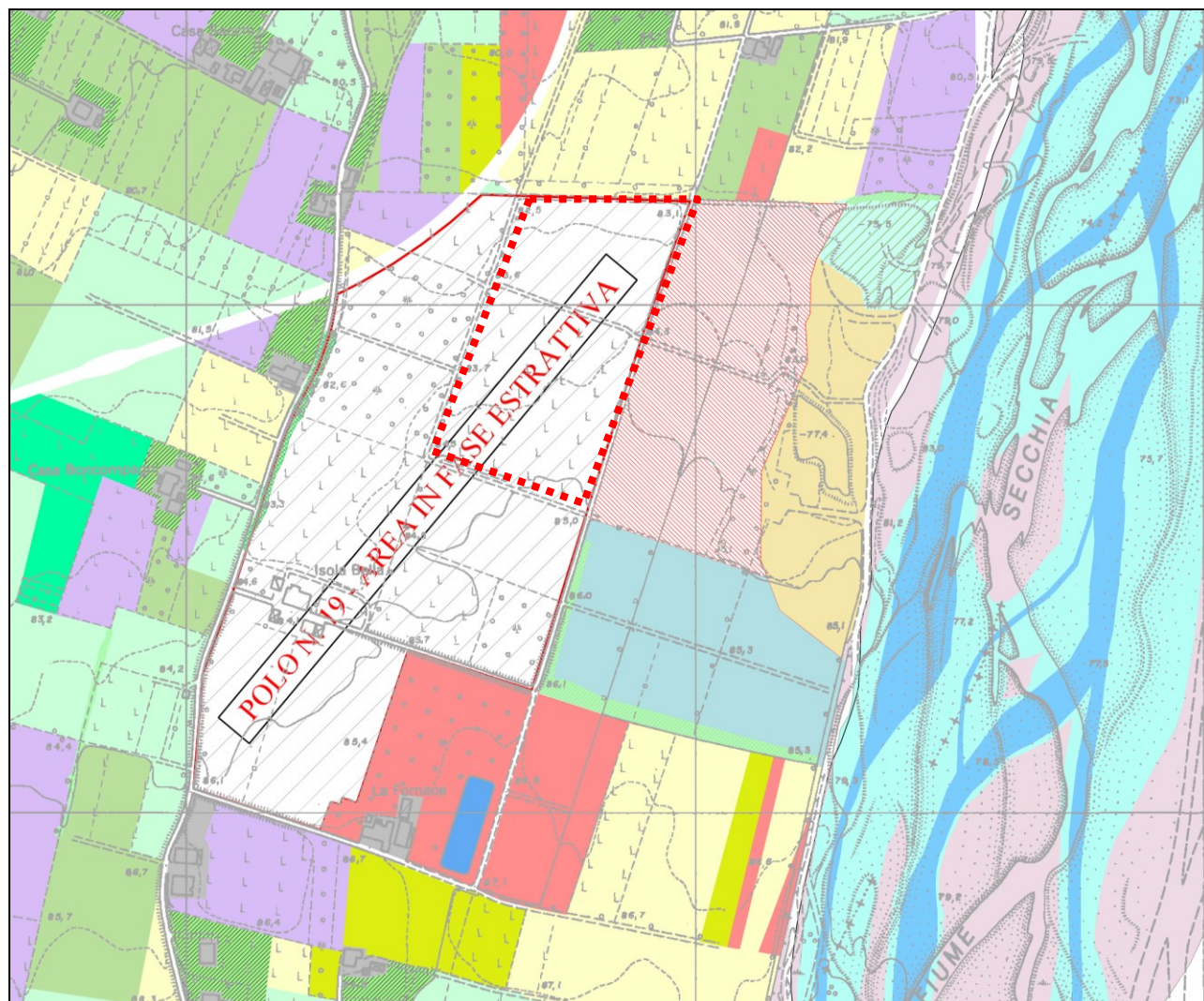


Figura 4: Estratto della Carta di Uso reale del Suolo 2008 della Regione Emilia Romagna





PERIMETRO POLO 19 (SITO N. 16)

POLO N. 19 - AREA IN FASE ESTRATTIVA

#### AMBITO FLUVIALE E PERIFLUVIALE

- ALVEO DEL FIUME SECCHIA
- VEGETAZIONE ERBACEA ED ERBACEO-ARBUSTIVA DI PERIALVEO
- PRATELLI ARIDI

#### AMBITO AGRICOLO

- SEMINATIVI IN ROTAZIONE
- MEDICAI
- PRATI POLIFITI PERMANENTI
- COLTURE ORTICOLE A PIENO CAMPO
- VIVAIO
- VIGNETI
- FRUTTETI
- INCOLTO
- INVASI IDRICI
- SIEPE ARBOREA-ARBUSTIVA (Robinia, Pioppo, Salice)
- SIEPE ARBOREA-ARBUSTIVA DI ORIGINE SEMINATURALE

#### AREE URBANIZZATE

- TESSUTO EDIFICATO E RELATIVE PERTINENZE
- VERDE PRIVATO
- ESEMPLARI ARBOREI ISOLATI (Platanus ssp. e Quercus ssp.)

#### ATTIVITA' ESTRATTIVE

- ATTIVITA' ESTRATTIVE IN ESERCIZIO E TEMPORANEAMENTE SOSPENSE, CON SUPERFICI CONNESSE
- ATTIVITA' ESTRATTIVE IN FASE DI RECUPERO AMBIENTALE, CON SUPERFICI CONNESSE
- CAVA ABBANDONATA, NON RIPRISTINATA, CON VEGETAZIONE SINANTROPICA DI TIPO ARIDOFILO

Figura 5: Estratto della carta di uso del suolo aggiornata allo stato attuale - tav.5 del PCA

Al fine di definire comunque l'uso del suolo locale attuale, anche nello specifico delle singole coperture agricole, si riporta la carta di uso reale del suolo allegata al PCA (tavola 5) frutto di una ricognizione puntuale delle aree di Polo 19. Tale carta conferma la presenza della realtà estrattiva locale ad est della SP 14 e della strada Via Bassa anche in relazione allo stato vegetativo delle cave attualmente inattive di Polo 20. Il restante intorno del Polo 19 si contraddistingue invece per la presenza di frutteti e vigneti (sud) e coltivazioni prevalentemente prative (prati stabili e medica) nelle restanti direzioni nord ed ovest (Figura 5).

## **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 di 83 - 85 m s.l.m. corrispondenti al piano campagna naturale circostante, nella fascia dell'alta pianura reggiana appartenente alla parte apicale della conoide del F. Secchia. In questo settore la pianura presenta pendenze deboli (0,67%) con direzione a scendere S-N, caratterizzate da lievi ondulazioni, testimonianza di antichi paleovalvei del F. Secchia.

L'area si sviluppa in prossimità della loc. San Lorenzo a sud dell'abitato di Salvaterra in sinistra idrografica del corso d'acqua che risulta essere l'agente morfogenetico principale assieme all'attività antropica esplicita 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 paleovalvei, 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 ovest 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 1.0 -1.5 m.

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

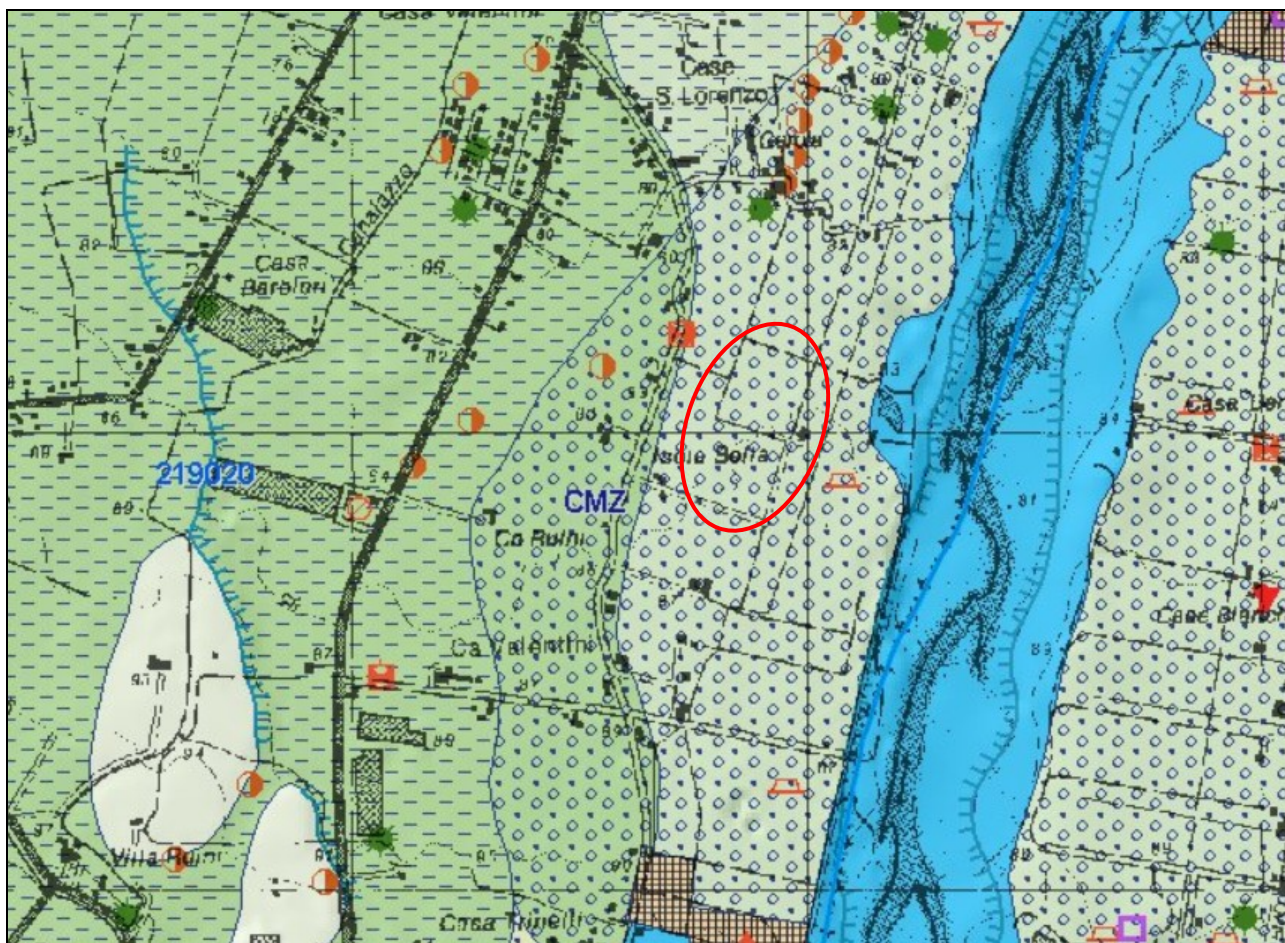




Figura 6 : "Carta Geologica della Regione Emilia Romagna" progetto CARG

### 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.)

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 6).
- Carta Geologica Schematica della litologia di superficie (Gelmini-Paltrinieri, 1988)

Dall'analisi della carta geologica (Figura 6) 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. L'unità geologica sottostante è afferibile al Sistema di Costamezzana caratterizzato dall'affioramento delle caratteristiche sabbie gialle che già alla quota media di -10 m da p.c. condizionano il colore della matrice limo-argillosa in cui sono immerse le ghiaie.



In particolare nella zona in studio lo strato ghiaioso e permeabile si presenta pressoché continuo sino a superare abbondantemente i 20 metri di profondità stabiliti dal progetto di coltivazione in oggetto, 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 1,0 metri).

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.

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 19. 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.

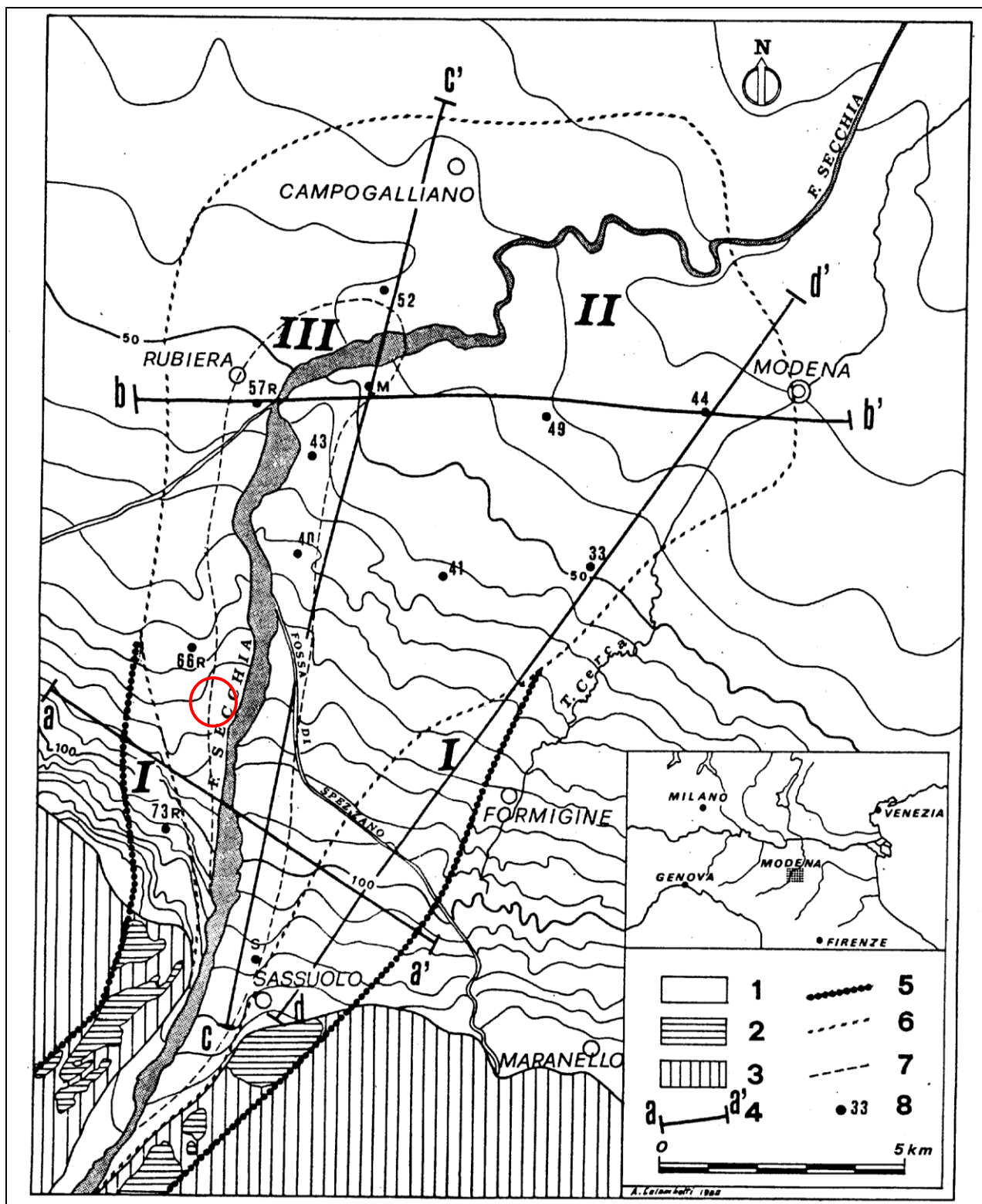
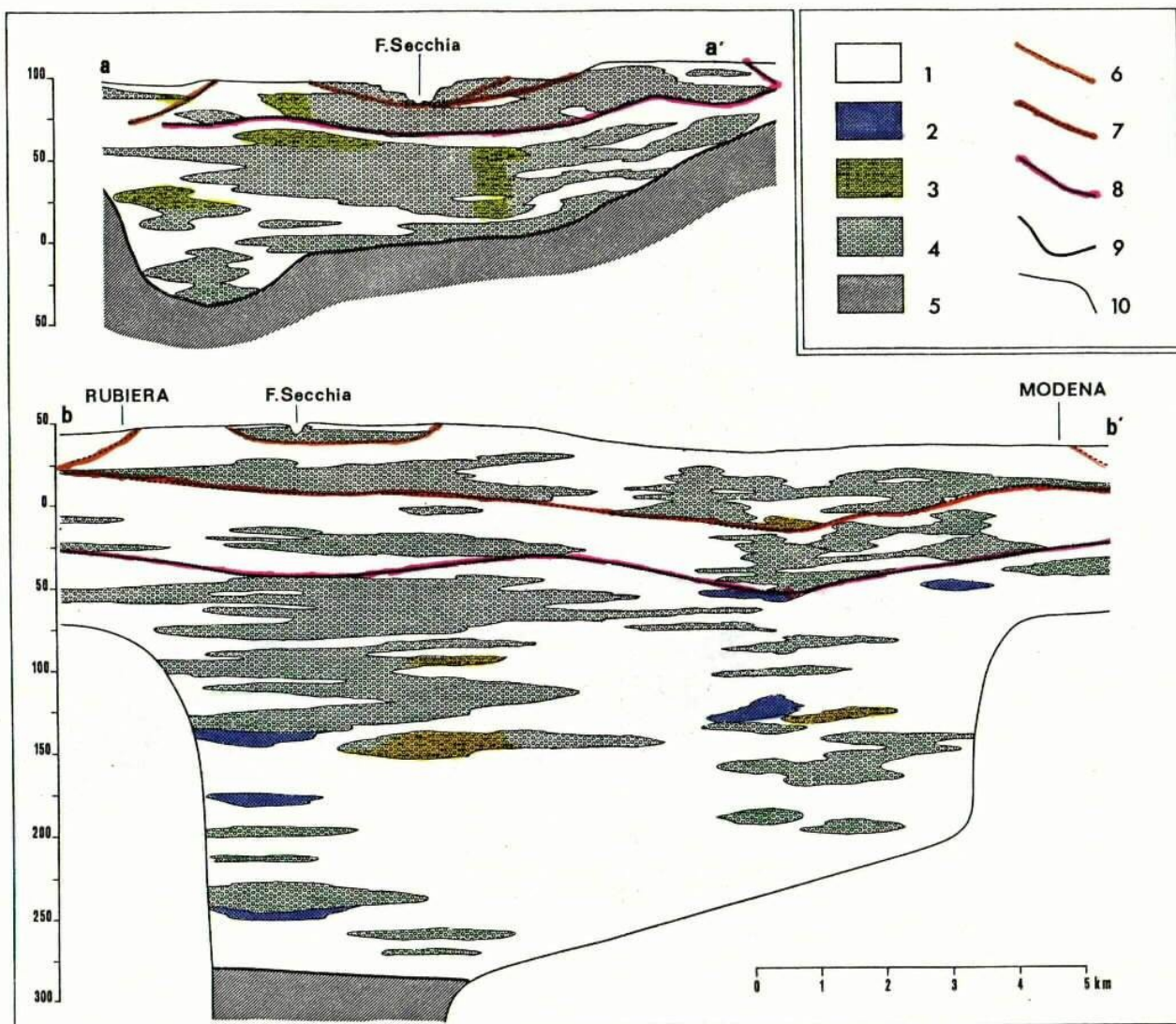


Figura 7: Conoide del Fiume Secchia

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.



- 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 8: Sezioni litostratigrafiche trasversali alla conoide del Fiume Secchia.*

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 270 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.

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

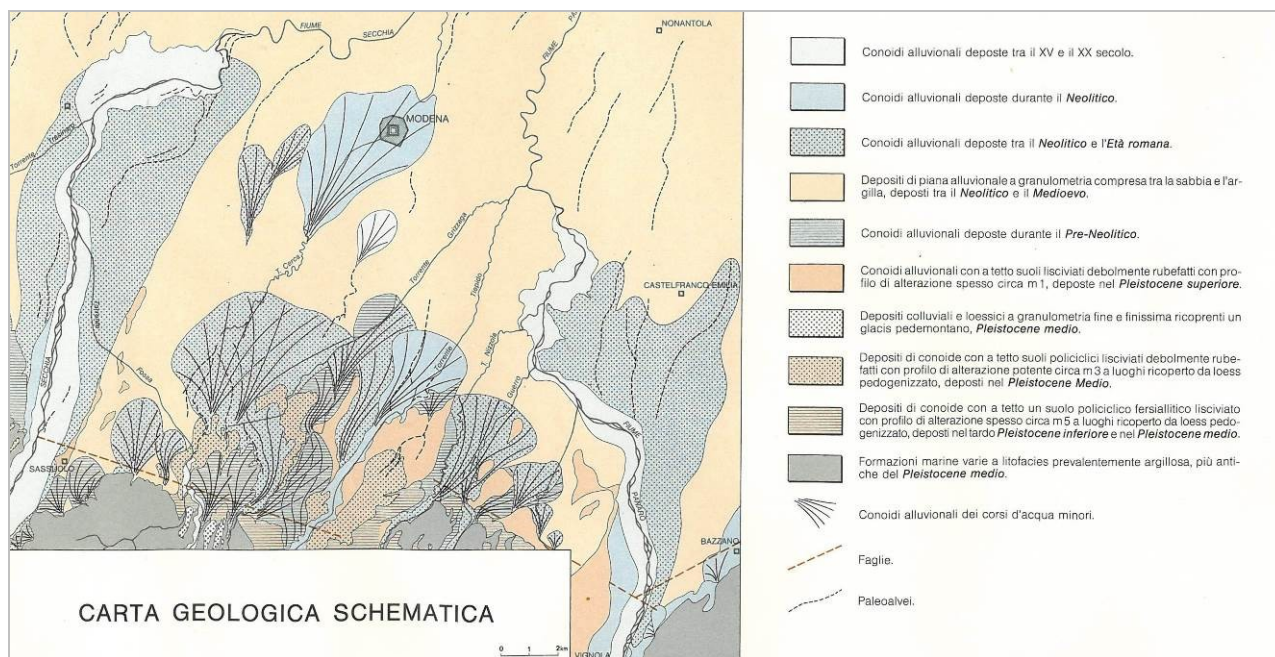


Figura 9 – Carta geologica Schematica della litologia di superficie (Gelmini-Paltrinieri, 1988)



## **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 arrivano a sfociare nel Fiume Secchia tramite il Torrente Tresinaro che scorre più a nord di Salvaterra. Questo ha un andamento verso nord-est, congruo con la vergenza della pianura circostante.

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 un suo intorno sono affidati ai seguenti elementi idrografici:

- Fiume Secchia, elemento del reticolo idrografico principale che scorre ad est del Polo 19;
- 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;
- 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 19;
- Canale irriguo denominato "Canaletta Demaniale" che scorre lungo il limite del polo 19 ovest e nord. Tale elemento, a tratti in alveo artificiale e intubato, proviene da sud da loc. Fornace e Cà Alta e seguendo la viabilità secondaria e interpoderale fino a tagliare anche il Polo estrattivo 18 lungo la laterale di Via Reverberi (qui denominato Canaletto Secchia) fino poco più a nord della loc. Stallone per poi confluire, come Canale di Carpi, al Rio Canalazzo sopraccitato;
- Fosso di guardia presente lungo l'argine perimetrale della cava S. Lorenzo in direzione est con direzione di scolo verso nord e recapito alla "Canaletta Demaniale" sopra menzionata;

Da una analisi plano-altimetrica di sito nonchè dalla ricognizione del reticolo idrografico minore locale e delle direzioni di deflusso della acque superficiali, le aree del Polo 19 non drenano direttamente al F. Secchia, bensì trovano integralmente recapito alla Canaletta Demaniale. Pertanto vista l'idrografia superficiale locale e l'ubicazione del perimetro estrattivo, è possibile concludere come la cava "San Lorenzo 2" di progetto appartenga al sottobacino del T. Tresinaro. Il drenaggio superficiale delle acque provenienti da questa porzione di territorio è attribuito prima alla Canaletta Demaniale, successivamente al Rio Canalazzo indi al T. Tresinaro.

Dal punto di vista della valutazione dello stato delle acque superficiali, è possibile far riferimento ai dati della rete di monitoraggio del bacino del F. Secchia gestito da ARPA di Modena.

Con riferimento all'ultimo report ARPA delle acque superficiali della Provincia di Modena anno 2010-2011, relativamente al F. Secchia si identifica in particolar modo la presenza di due stazioni di monitoraggio regionale rilevanti al fine del presente studio: la stazione di S2 – Ponte della Pedemontana immediatamente a monte e la stazione S5 – Ponte di Rubiera a valle dell'area oggetto di studio. Relativamente al T. Tresinaro è disponibile un'unica stazione di monitoraggio a valle del sito di intervento a monte dell'immissione nel Secchia. Dalla valutazione dei risultati dei monitoraggi svolti da ARPA è possibile identificare la qualità delle acque superficiali, seppur a grande scala, allo stato "zero". Le stazioni sono così caratterizzate:

Cod.	Stazione	Codice RER	Tipo	Caratterizzazione
S2	Ponte Pedemontana	01201150	RA O M	Si trova in prossimità dell'area pedecollinare, all'altezza della pedemontana che collega i comuni del distretto ceramico. La stazione si trova alcuni chilometri a valle della traversa di Castellarano.
S5	Ponte di Rubiera	01201400	RA O M	Risente dell'immissione dei torrenti Tresinaro e Fossa di Spezzano e della derivazione di monte, presentando soprattutto nel periodo estivo portate molto scarse.
S4	Torrente Tresinaro	01201300	RA O T	Chiusura di sotto-bacino. Le criticità derivano dalla esigua portata su cui impattano gli scarichi di tre impianti di depurazione di acque reflue urbane: Cigarello (4.000 AE), Viano (3.000 AE), Salvaterra (14.000 AE). Inoltre l'elevata torbidità dovuta all'apporto solido dei poli estrattivi montano-collinari limita la crescita delle biocenosi acquatiche ostacolando il naturale processo di autodepurazione.

I risultati dei monitoraggi eseguiti nei pressi succitate hanno portato ai seguenti risultati:

**Ponte Pedemontana – stazione 2:** la stazione è di nuovo inserimento dal 2010 a seguito del processo di adeguamento alla Direttiva Quadro 2000/60/CE; per tale motivo il campionamento delle acque avviene con frequenza mensile. Il chimismo delle acque in questo tratto di corpo idrico, è molto simile alla stazione precedente di Castellarano. Il pH si attesta su valori prossimi a 8, così come l'Ossigeno disciolto si attesta mediamente su valori superiori al 95%. La Conducibilità media risulta superiore ai 1.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  con oscillazioni che vanno dai 500 ai 2.600  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ; la Durezza con valori sui 35-42°F, presenta picchi che superano i 70°F.

Le concentrazioni medie di B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D, non risultano particolarmente elevate: il primo, non risulta superare quasi mai i 2 mg/l, il secondo mostra valori al di sotto dei 4-6 mg/l; si sono registrati alcuni picchi anomali di C.O.D., in particolare nel 2010, in cui sono stati raggiunti a novembre i 169 mg/l. Anche le forme azotate e i fosfati sono presenti a basse concentrazioni. L'Azoto ammoniacale è presente in tracce (0,02-0,03 mg/l) così come il Fosforo totale; sporadicamente si sono registrati dei picchi anomali rispettivamente pari a 0,12-0,26 mg/l per l'Azoto ammoniacale e 0,77 mg/l per il Fosforo totale. Anche la forma ossidata dell'Azoto non mostra criticità, mantenendosi sotto 1 mg/l ad eccezione dei mesi di gennaio e febbraio 2010 e marzo 2011 in cui si attestava rispettivamente a 1,3 e 1,4 mg/l.

La presenza di Escherichia coli, indica valori che oscillano da poche decine di unità fino a picchi di oltre 7.000 U.F.C., con valori medi di oltre 1.098 e 778 U.F.C., rispettivamente nel 2010 e 2011.

**Ponte di Rubiera – stazione 5:** L'andamento termico delle acque del fiume Secchia alla stazione di Rubiera, rispecchia gli andamenti stagionali; il massimo è stato registrato a fine luglio 2010 con 28,1°C. La Conducibilità si attesta su valori superiori ai 1000 µS/cm, ma presenta, nel 2011, oscillazioni che vanno dai 713 ai 2.600 µS/cm. Analogamente la Durezza si attesta tra i 35 e i 45°F con una variabilità che per il 2011 va dai 25 ai 61°F.

Le concentrazioni di B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D risultano tendenzialmente basse, per lo più prossime al limite di rilevabilità strumentale; nel biennio esaminato, si sono evidenziati due picchi di concentrazione di C.O.D. rispettivamente a maggio (49 mg/l) e soprattutto a novembre (188 mg/l).

L'Azoto ammoniacale risulta sempre inferiore a 0,4 mg/l ad eccezione di settembre 2011 in cui si registra un valore elevato pari a 2,65 mg/l. Anche il Fosforo totale presenta valori tendenzialmente inferiori a 0,5 mg/l; nel 2011 il valore massimo raggiunto è stato 0,62 mg/l. L'Azoto nitrico non presenta particolari criticità; i valori di concentrazione si attestano tutti al di sotto di 1,5 mg/l, con la sola eccezione del mese di ottobre 2011 in cui sono stati rilevati 2,5 mg/l.

**Torrente Tresinaro – stazione 4:** dalle analisi effettuate nel corso degli anni si evidenzia una oscillazione termica delle acque in linea con l'andamento stagionale; anche la Conducibilità, dopo un decremento registrato nel biennio 2009-2010, risale superando i 1.100 µS/cm di media, registrando un picco di oltre 1.500 µS/cm. L'Ossigeno disciolto, risulta in linea con gli altri anni di monitoraggio, ad eccezione di un picco di minima registrato a maggio 2011 che ha raggiunto il 55% di saturazione. La Durezza oscilla dai 20 ai 43°F, mentre il pH si mantiene pressoché inalterato.

B.O.D.<sub>5</sub> e C.O.D presentano elevate concentrazioni, che risultano in incremento rispetto al biennio precedente, in cui i valori più alti (11 mg/l per B.O.D.<sub>5</sub> e 97 mg/l per C.O.D.) vengono raggiunti a novembre 2010; Azoto ammoniacale e Fosforo totale risultano in tendenziale decremento. L'Azoto nitrico, mostra bassi livelli di concentrazione non superando 6 mg/l, ad eccezione di un picco registrato a novembre 2011 pari a 12,3 mg/l.

Osservando il grafico di Escherichia coli, si nota come la carica batterica, rappresenti ancora una "criticità", ritornando ad incrementare per il 2010, nonostante nel 2011 si sia registrato un significativo calo di presenza.

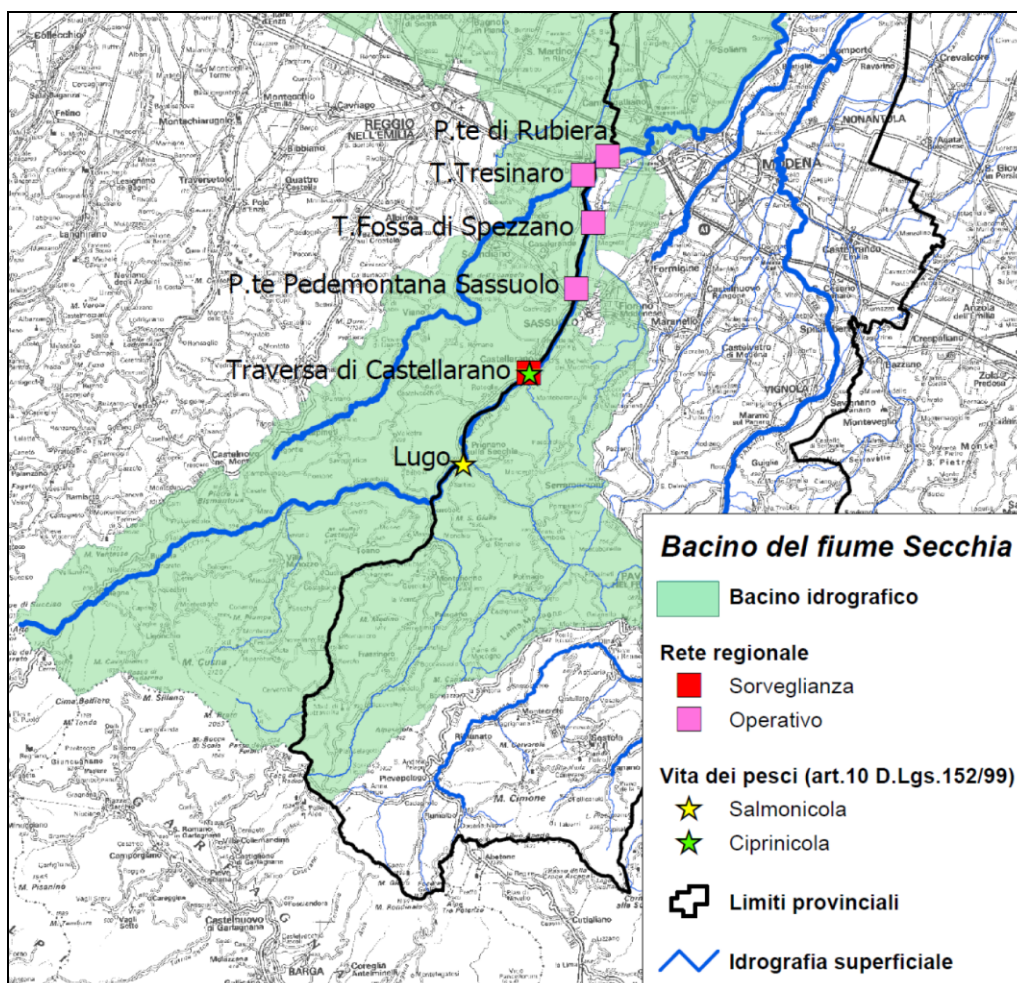


Figura 10 - Rete di Monitoraggio del Fiume Secchia (ARPA - RER)

Con riferimento al F. Secchia e Tresinaro ed alle stazioni sopraccitate, ovvero alla stazione di Castellarano in assenza dei dati di quella sul Ponte della Pedemontana, si riportano di seguito gli esiti delle valutazioni qualitative dei livelli di inquinamento e di stato ecologico ambientale registrate dal 2001 al 2009 al fine di valutare l'andamento della qualità delle acque nel tempo.

<b>Fiume Secchia</b>	Castellarano	01201100	RR	AS	Punti	300	380	280	400	360	340	400	440	360
					Livello	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TORRENTE FOSSA DI SPEZZANO</b>	Località Colombarone	01201200	RR	AI	Punti	85	85	115	80	75	95	70	95	130
					Livello	4	4	4	4	4	4	4	4	3
<b>TORRENTE TRESINARO</b>	Località Briglia Montecatini	01201300	RR	AI	Punti	70	115	80	115	60	65	55	55	170
					Livello	4	4	4	4	4	4	5	5	3
<b>Fiume Secchia</b>	Ponte di Rubiera	01201400	RR	B	Punti	200	240	165	200	140	280	160	220	160
					Livello	3	2	3	3	3	2	3	3	3

Figura 11 - Qualità delle acque superficiali: livelli di inquinamento da macrodescrittori (LIM)

<b>Fiume Secchia</b>	Castellarano	01201100	RR	AS	I.B.E.	7	7	8	7/8	7	8/9	8	9	7/8
					C.Q.	III	III	II	III II	III	II	II	II	III II
<b>T. FOSSA DI SPEZZANO</b>	Località Colombarone	01201200	RR	AI	I.B.E.	4/5	6	6	6	6/7	7	7	7	n.d.
					C.Q.	IV	III	III	III	III	III	III	III	n.d.
<b>TORRENTE TRESINARO</b>	Località Briglia Montecatini	01201300	RR	AI	I.B.E.	5/4	6	6	5	6	6/7	6	6	n.d.
					C.Q.	IV	III	III	IV	III	III	III	III	n.d.
<b>Fiume Secchia</b>	Ponte di Rubiera	01201400	RR	B	I.B.E.	n.d.	7	6/7	6/7	6/7	7	7/8	9/8	6/7
					C.Q.	n.d.	III	III	III	III	III	III	II	III

Figura 12 - Qualità delle acque superficiali: Indice Biotico Esteso (IBE)



<b>Fiume Secchia</b>	Castellarano	01201100	<b>RR</b> <b>VdP</b>	<b>AS</b>	Classe	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>III</b>
<b>Torrente Fossa di Spezzano</b>	Località Colombarone	01201200	<b>RR</b>	<b>AI</b>	Classe	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>III*</b>
<b>Torrente Tresinaro</b>	Località Briglia Montecatini	01201300	<b>RR</b>	<b>AI</b>	Classe	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>III*</b>
<b>Fiume Secchia</b>	Ponte di Rubiera	01201400	<b>RR</b>	<b>B</b>	Classe	<b>III*</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>

*Figura 13 - Stato ecologico dei corsi d'acqua (SECA)*

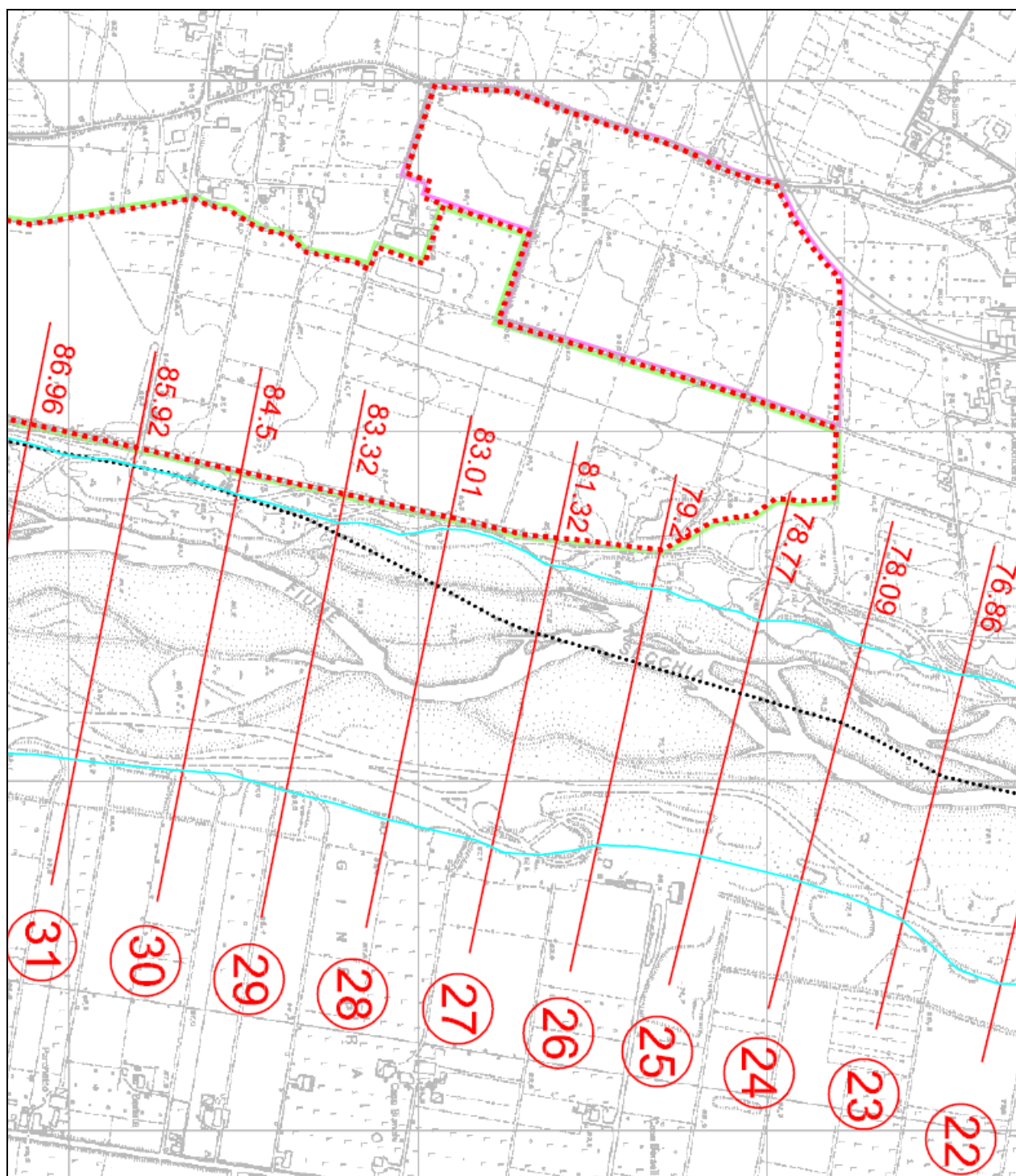
Com'è possibile notare dalla lettura incrociata dei valori sopra riportati, la qualità del Fiume Secchia nel tronco fluviale di interesse si presenta a monte a livelli mediamenti Buoni fino a scendere a livelli Sufficienti nelle stazioni di Valle. Questo scadimento è di fatto principalmente imputabile all'immissione in Secchia del T. Fossa di Spezzano nei pressi di loc. Magreta (Mo) e del T. Tresinaro in qualità di recapiti di aree fortemente industrializzate.

Come si legge dal Report ARPA di Reggio Emilia, Il F. Secchia "A Cerredolo già risente dell'immissione degli scarichi dei comuni di Castelnovo ne' Monti e Villaminozzo. Durante il suo corso il fiume riceve poi tre affluenti che ne influenzano lo stato qualitativo: prima il t. Rossenna, che presenta problemi di torbidità legati all'attività estrattiva, poi il T. Tresinaro e il T. Fossa, che ricevono rispettivamente gli scarichi della zone fortemente industrializzate di Casalgrande-Scandiano e di Maranello-Spezzano. La chiusura di bacino provinciale di Rubiera, influenzata da questi impatti e dal prelievo idrico effettuato alla traversa di Castellarano, presenta una qualità sufficiente".

Il Torrente Tresinaro, dopo anni di condizioni scadenti, nel 2009 ha leggermente evidenziato un miglioramento riportandosi a livelli qualitativi "sufficienti" pur recapito ultimo di scarichi di depuratori di reflui civili di realtà fortemente urbanizzate ed industrializzate.

Come evidenziato dai dati sopra riportati, l'area si inserisce di fatto in un contesto antropizzato in cui il carico inquinante è per lo più legato alle pressioni degli scarichi civili che hanno determinato condizioni qualitative dei corsi d'acqua mediamente "sufficienti".

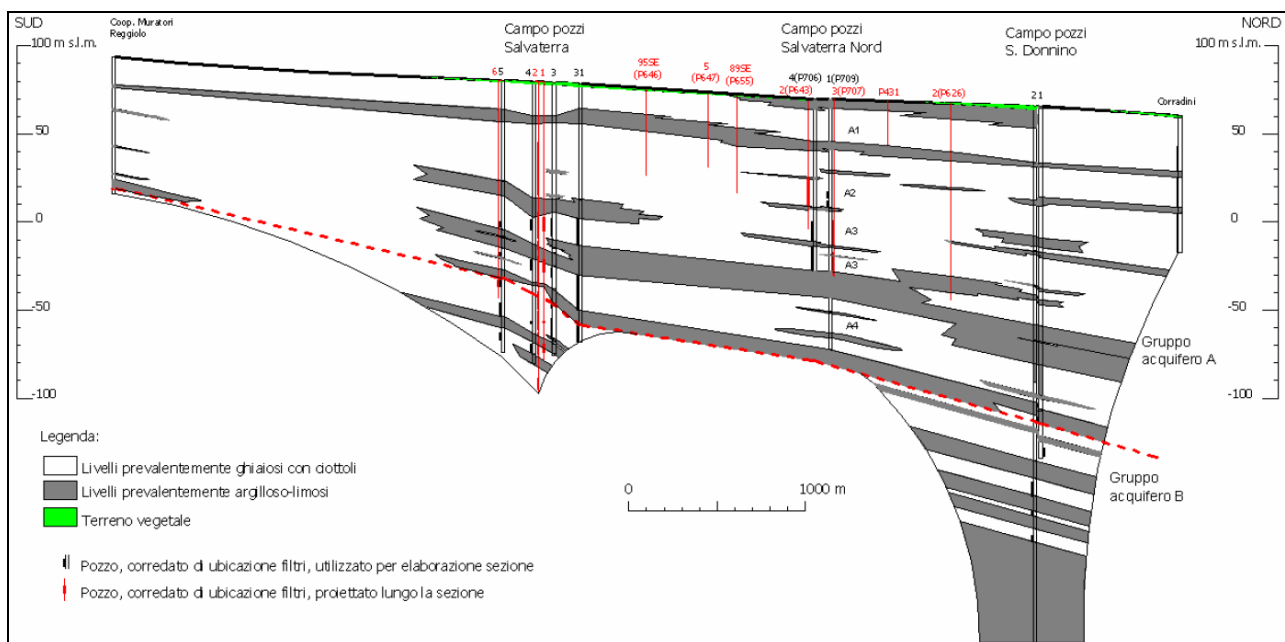
Vista la vicinanza del sito all'alveo del Fiume Secchia è opportuno verificare l'eventuale pericolo di esondazione in caso di piena bicentenaria. A tal fine gli studi idraulici sul F. Secchia hanno portato ad escludere questo rischio per l'intero Polo 19 e conseguentemente dell'area oggetto del quadro progettuale che per ubicazione plano-altimetrica si posiziona in area esterna al limite della piana verificata su più sezione idrauliche in alveo (vedi Figura 14 tratta dal PAE).



- Traccia Sezioni numerate da monte verso valle
- ②⑤ Numero della sezione
- 83,01 Quota acqua sulla sezione, per tempo di ritorno 200 anni
- Limite piena bicentenale fiume Secchia

*Figura 14 – Piano di Coordinamento Attuativo – carta dei livelli idraulici in caso di piena bicentenaria*





*Figura 17: Sezione idrogeologica*

Al loro interno ogni gruppo è suddiviso in unità idrostratigrafiche, per un totale di tredici unità idrostratigrafiche inferiori, denominate complessi acquiferi. La distinzione tra gruppo acquifero e complesso acquifero deriva dal differente volume immagazzinato (maggiore nei gruppi), oltre che dallo spessore e dalla continuità areale dei livelli impermeabili delle diverse unità.

L'acquitardo alla base dei gruppi rappresenta l'insieme delle unità impermeabili che costituiscono una barriera alla circolazione idrica sotterranea, e che si estendono al di sotto della Pianura Padana emergendo lungo il margine appenninico; nel settore in esame questa funzione è svolta dalle Argille Azzurre.

Il primo acquifero superficiale, il gruppo A, è caratterizzato dal maggiore volume di strati poroso-permeabili, di cui si stimano 60 km<sup>3</sup> sui 130 km<sup>3</sup>. Nell'area di indagine, l'interfaccia con il gruppo sottostante varia tra circa 0 m s.l.m. a sud a oltre -100 m s.l.m. a nord. Le aree di ricarica degli acquiferi nella Provincia di Reggio Emilia sono contenute e limitate alle conoidi principali dei Fiumi Secchia e T. Enza.

Dal punto di vista idrogeologico l'area del Polo 19 in esame si colloca all'interno dell'unità idrogeologica della conoide principale del Fiume Secchia, in corrispondenza della sua parte apicale. Attualmente il corso d'acqua, come quasi tutti i corsi d'acqua padano-appenninici, incide le proprie alluvioni in posizione marginale, spostato verso ovest rispetto all'antico alveo, conseguentemente a movimenti tettonici molto recenti (Quaternario).

La situazione idrogeologica della zona è strettamente connessa a quella strutturale, potendosi considerare il dominio della conoide del F. Secchia come un sistema multistrato, nel



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.

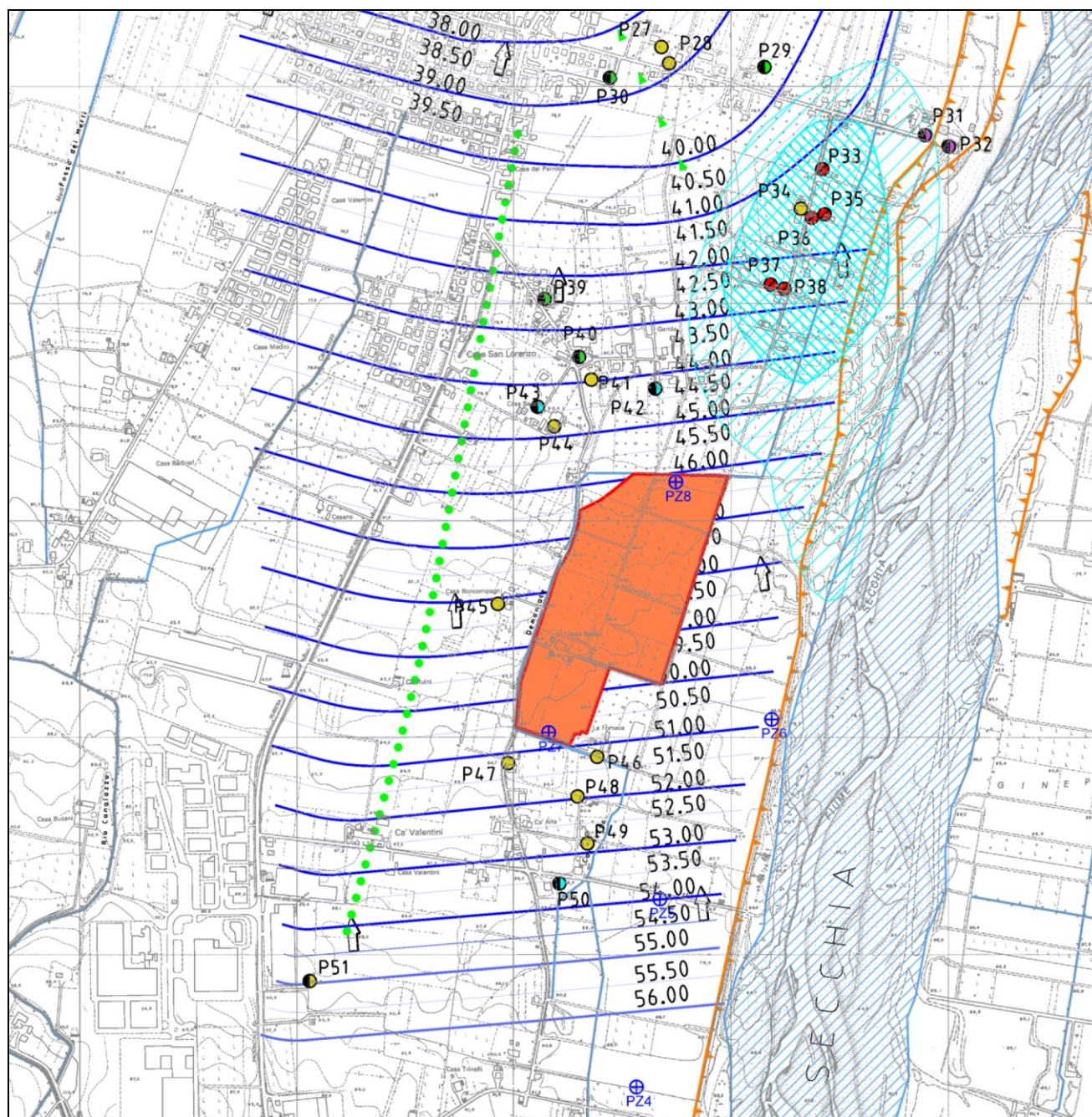
Dal punto di vista idraulico siamo in presenza di un acquifero permeato da una falda freatica, che possiede alti valori di trasmissività ( $1.0 \div 9.2 \times 10^{-2} \text{ m}^2/\text{s}$ ) e alti valori di permeabilità ( $2.2 \times 10^{-4} \div 3.1 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ ).

#### ***2.2.2.1 SFRUTTAMENTO DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA E RISPETTO POZZI***

Dall'analisi idrogeologica si evidenzia come nell'intorno del Polo 19 siano presenti pozzi per captazione di acqua di falda ad uso idropotabile acquedottistico (Figura 18). 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 18 a nord del Polo estrattivo 19 sono in particolar modo concentrati i pozzi ad uso idropotabile del Comune di Casalgrande afferenti ai campi acquiferi di "Salvaterra" a valle del perimetro estrattivo. Sempre più a nord, in loc. Case Galliani sono è presente il campo acquifero di "Salvaterra Nord" che, vista la sua lontananza non si presume possa avere una interferenza diretta con l'attività estrattiva in Polo 19.

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 all'attività estrattiva è riportato in Figura 18: Tav. 4Bis PCA – Idrografia superficiale e profonda.



POLO N. 19



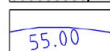
ALVEDO DEL FIUME SECCHIA



RETICOLO IDROGRAFICO MINORE



LIMITE ACQUIFERO DI PIANURA



ISOPIEZOMETRICHE E QUOTE in m s.l.m.



DIREZIONE PREVALENTE DI FLUSSO DELLA FALDA

..... SPARTIACQUE SOTTERRANEO

▶▶▶ ASSE DI DRENAGGIO SOTTERRANEO

— ORLI DI SCARPATE FLUVIALI

--- BRIGLIE DI DIFESA FLUVIALE

#### USO POZZI


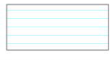


- POZZI AD USO IDROPOTABILE IREN
- POZZI AD USO DOMESTICO (anche per irrigazione di limitate sup. a prato)
- POZZI AD USO IRRIGUO E ZOOTECNICO
- POZZI AD USO INDUSTRIALE
- POZZI NON PIU' UTILIZZATI



TIPO POZZI

- POZZI TUBOLARI
- POZZI "A CAMICIA" (asciutti)
- ⊗ POZZI AD USO IDROPOTABILE IREN (tipologia varia)
- P01\* POZZI DEI QUALI E' NOTA LA STRATIGRAFIA (cfr. Appendice Vol.B.1)
- 3212/b POZZI CANTIERE CALCESTRUZZI CORRADINI (dei quali e' nota la stratigrafia)
- PZ1 UBICAZIONE PIEZOMETRO PER IL CONTROLLO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE DI FALDA
- 3212/b UBICAZIONE POZZO ESISTENTE PER IL CONTROLLO DELLA QUALITA' DELLE ACQUE DI FALDA

ZONE DI RISPETTO POZZI IREN S.p.A. (ex-A.G.A.C.)

-  ZONA DI RISPETTO RISTRETTA (ZRR) coincidente con l'area di tutela assoluta dei pozzi, avente un diametro pari a 20 m
-  ZONA DI RISPETTO ai campi pozzi IREN definita secondo un criterio geometrico e in attesa di determinazione di tipo temporale (raggio variabile da 200 a 500 m)
-  ZONA DI RISPETTO RISTRETTA (ZRR) definita secondo un criterio temporale (territorio ricompreso entro la linea isocrona di 60 gg)
-  ZONA DI RISPETTO ALLARGATA (ZRA) definita secondo un criterio temporale (territorio ricompreso entro la linea isocrona di 365 gg)

*Figura 18: Tav. 4Bis PCA – Idrografia superficiale e profonda*

Il campo pozzi di "Salvaterra" è incentrato nella loc. Colomabra ed è gestito da IREN. Come ben visibile tale campo Pozzi corrisponde ad un elemento di vincolo per il Polo estrattivo 19 in quanto posizionato a nord-est dalla cava, in direzione leggermente deviata dalla valle idrologica come evidenziato in Figura 18: Tav. 4Bis PCA – Idrografia superficiale e profonda. L'area del Polo 19 è inoltre interamente esterna alla zona di protezione del campo pozzi ed alla relativa linea isocrona di 365 gg.

In considerazione alla perimetrazione del Polo 19, del posizionamento del perimetro estrattivo di progetto e delle profondità di scavo, rispetto a questi pozzi ad uso acquedottistico è da escludere una possibile interferenza diretta.

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

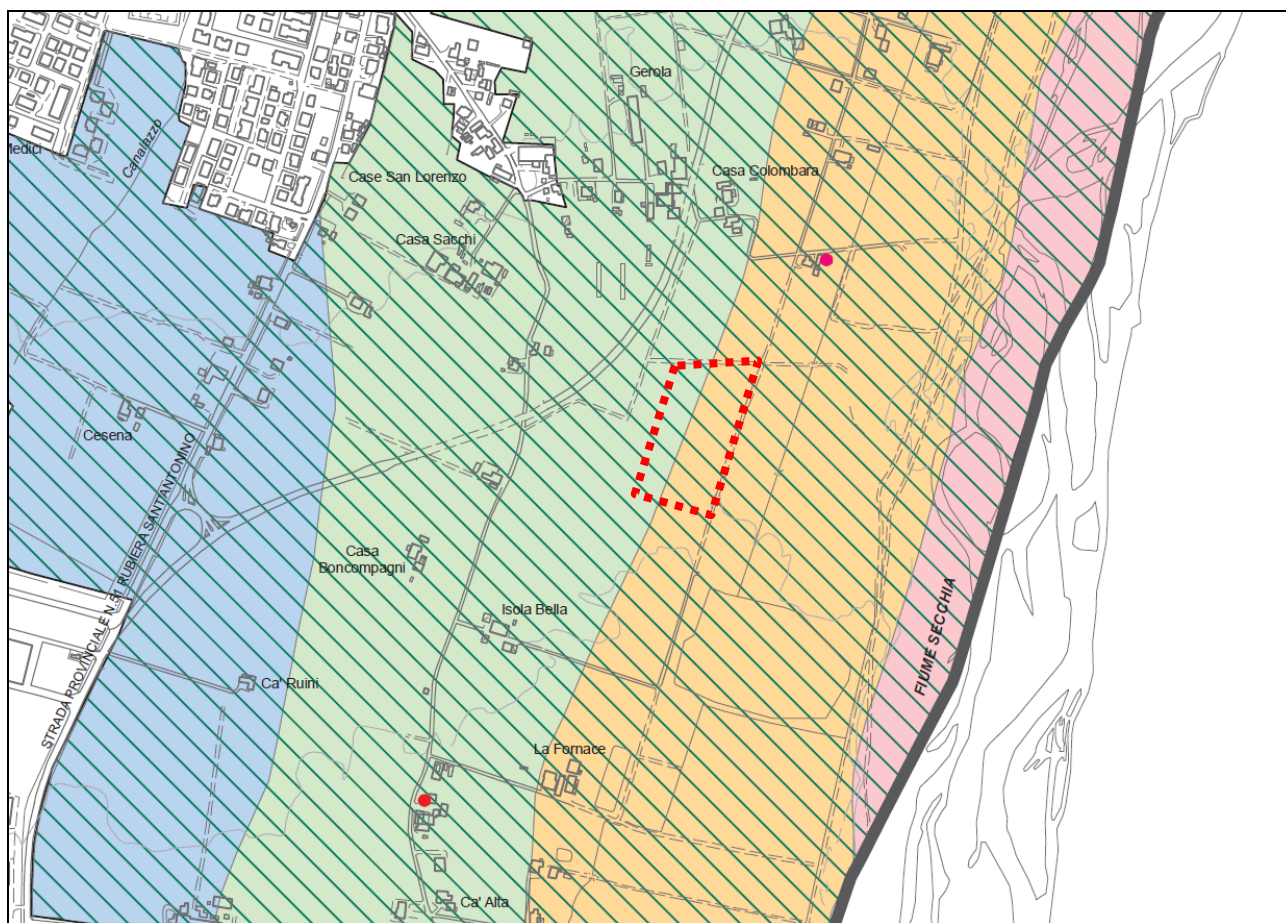
La conoscenza approfondita del grado di vulnerabilità di un territorio ad un determinato fattore ci fornisce utili indicazioni per stabilire il grado di saturazione di un determinato ambito territoriale con l'obiettivo di poter valutare la sua attitudine ad accogliere nuovi insediamenti produttivi e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

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. L'areale circoscritto al Polo 19, collocandosi nella parte apicale della conoide del F. Secchia con profondità del tetto delle ghiaie mediamente di 1,2 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 del Polo 19, 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.



**Vulnerabilità**

(fonte: "CARTA DELLA VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI ALL'INQUINAMENTO - ALTA PIANURA REGGIANA TRA T. CROSTOLO E F. SECCHIA" - C.N.R. - GNDCI)

* GRADO DI VULNERABILITÀ						LITOLOGIA SUPERFICIE	PROFONDITÀ TETTO GHIAIE	CARATTERISTICHE ACQUIFERO
EE	E	A	M	B	BB			
						Argilla Limo-argilla Sabbia	< 10 m > 10 m > 10 m	Falda a pelo libero o in pressione Falda in pressione Falda in pressione con soggiacenza > 5 m
						Limo Sabbia	< 10 m > 10 m	Falda a pelo libero o in pressione Falda a pelo libero o in pressione con soggiacenza 0-5 m
						Situazioni altamente variabili fra condizioni di vulnerabilità media e alta		
						Sabbia e ghiaia	< 10 m	Falda in pressione
						Sabbia e ghiaia	< 10 m	Falda a pelo libero
						Ghiaia	0 m	Alvei fluviali disperdenti

\* EE = Estremamente Elevato E = Elevato A = Alto M = Medio B = Basso BB = Molto Basso

*Figura 19: Carta di Vulnerabilità degli acquiferi sotterranei - Q.C. del PSC*

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. A tale proposito nelle vicinanze dell'area in esame vi sono localizzati i maggiori e strategici prelievi di acque sotterranee dell'intera provincia.

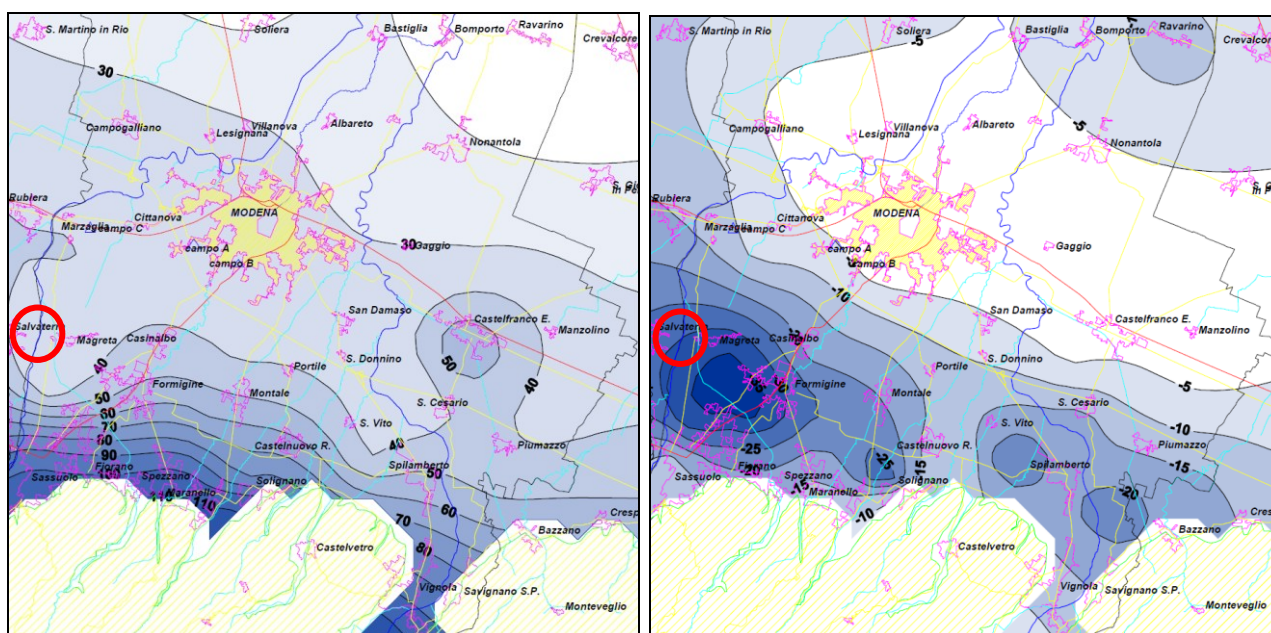
Analizzando la carta di Vulnerabilità dell'acquifero allegata agli elaborati del Quadro Conoscitivo del documento preliminare di PSC di Casalgrande, si nota come l'area della cava "San Lorenzo" in esame, in relazione alla litologia superficiale, alla profondità del tetto delle ghiaie ed alle caratteristiche 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' comunque da sottolineare come l'attività estrattiva condotta fino ad oggi in cava ha portato ad una riduzione dello strato di ricoprimento superficiale dell'acquifero che, seppur composto da ghiaie ad elevata porosità, ne garantiva un maggior grado di protezione. Pertanto, allo stato attuale, il posizionamento del piano di lavorazione ad una quota ribassata di -10 m dal p.c. con orizzonte ghiaioso in vista comporta la sussistenza di un maggior grado di vulnerabilità rispetto le limitrofe zone poste a piano campagna.

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 accidentali sversamenti ed ottemperando alle disposizioni di PAE e PCA definite in tal senso.

### *2.2.2.3 PIEZOMETRIA E IDROCHIMICA DELL'ACQUIFERO*

Dall'andamento delle isopieze ricavato dal più recente report ARPA 2010-11 sulla qualità delle acque sotterranee riportato in Figura 20, a livello generale di grande scala la falda si pone con valori di soggiacenza media annui di -30/-35 metri dal piano campagna.

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. I dati di riferimento sono del 2012. 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 una falda libera che sfrutta in prevalenza gli apporti diretti da infiltrazione superficiale e da infiltrazione di subalveo dall'adiacente Fiume Secchia. Come evidente dalla Figura 20 il livello medio della falda nell'area interessata dal progetto estrattivo si attesta alla quota di circa 41 m s.l.m., corrispondenti ad una soggiacenza di circa -35 m da p.c..



*Figura 20 : Report ARPA Modena 2011: carta della piezometria e soggiacenza della falda 2011*



Dall'andamento delle isopiezie riportato in Figura 18 si osserva un flusso di falda direzionato da sud-nord debolmente divergente a nord/ovest ed indicativamente parallelo al Secchia a sud di Salvaterra per poi cambiare bruscamente direzione verso nord-ovest 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.

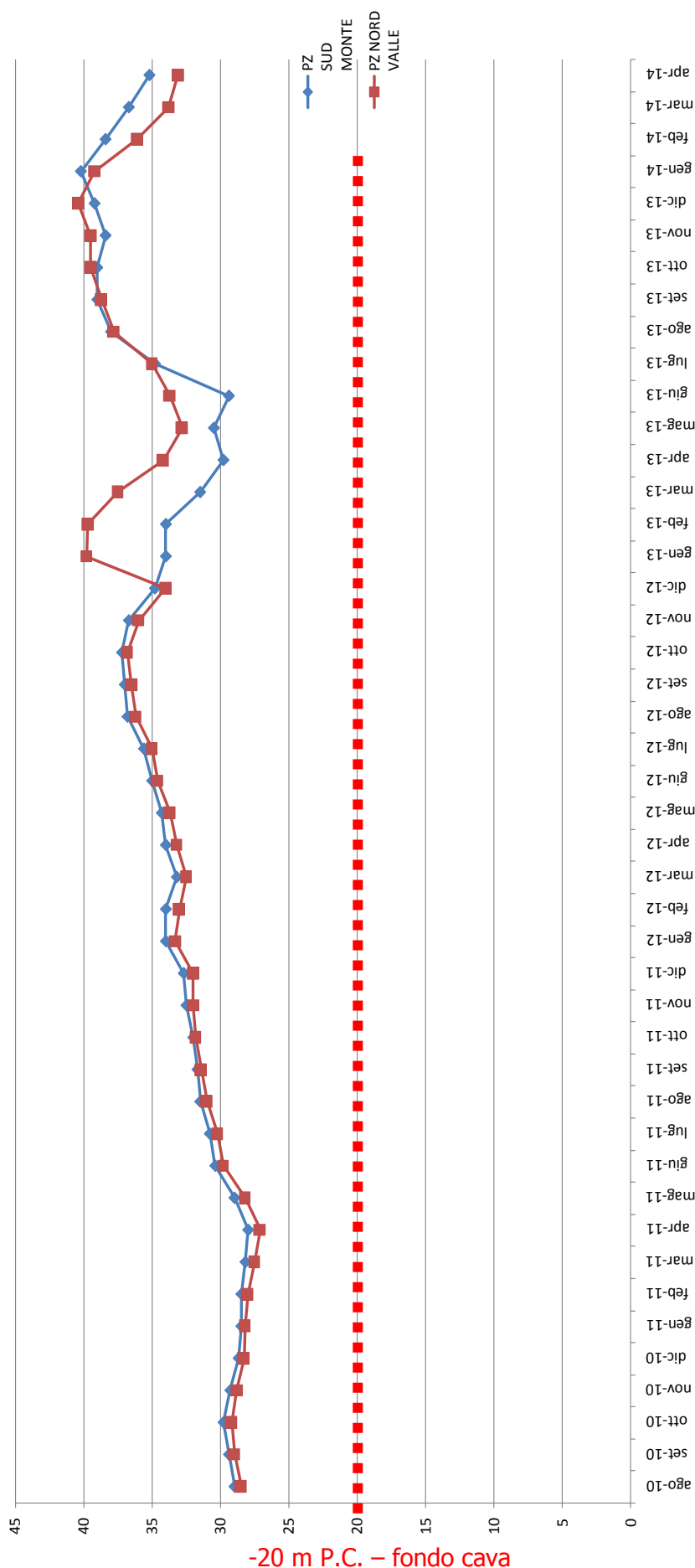
Dall'analisi della carta idrologica redatta in occasione del PCA è inoltre possibile avere un'indicazione del gradiente idraulico della falda, definito come la perdita di carico idraulico per unità di lunghezza, ossia della pendenza che assume il pelo libero della falda nel suo flusso all'interno dei depositi. I calcoli effettuati sulla distanza delle isopieze indicano valori variabili procedendo 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.

In corrispondenza del Polo 19 l'andamento generalizzato della falda definito nel PCA è pertanto abbastanza omogeneo con una piezometria variabile dalla quota media di monte di 49.5 (angolo sud-est della cava) m s.l.m. a 46 m s.l.m. (angolo nord-ovest) nell'anno 2012.

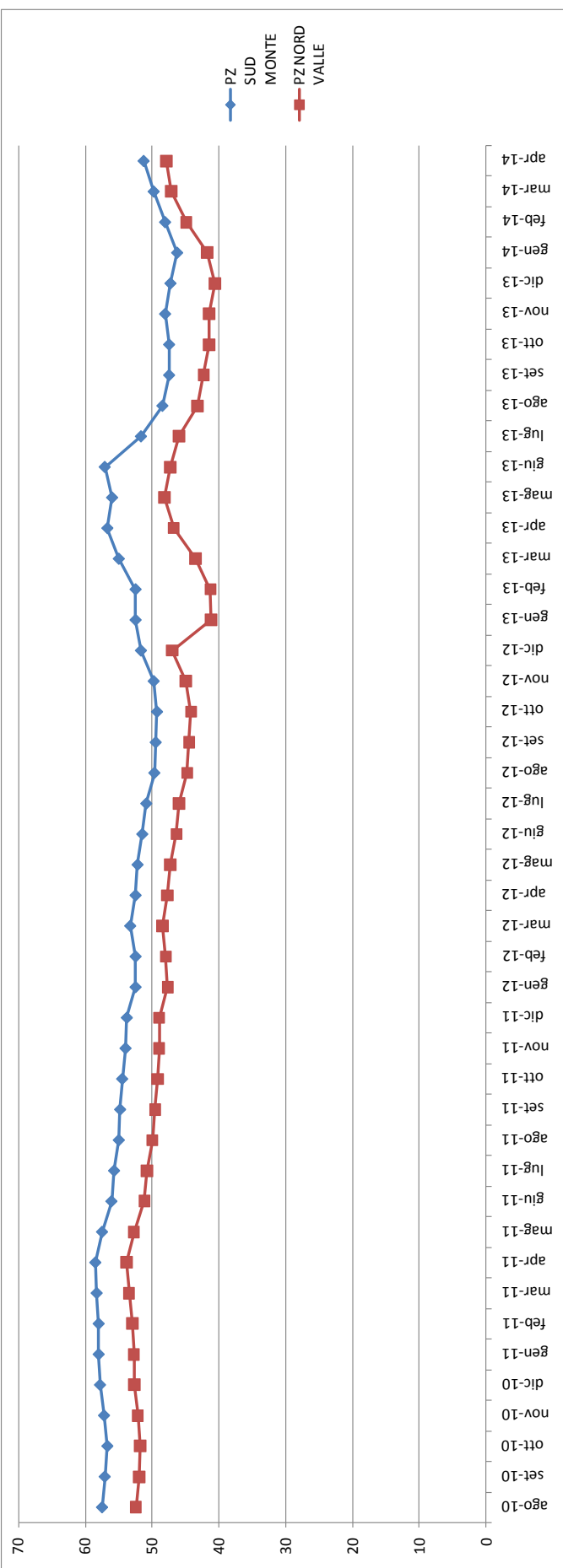
Per avere una informazione sito-specifica della piezometria locale, si sono riportati nel grafico i dati di soggiacenza (m p.c.) e relativa piezometria (m s.l.m.) della falda registrati in corrispondenza della rete piezometrica esistente già a servizio della cava San Lorenzo. Nello specifico, con riferimento agli anni 2010-2011-2012-2013-2014, si evidenzia l'andamento temporale della falda in corrispondenza del monte e valle cava, corrispondente rispettivamente ai piezometri esistenti denominati PZ7 (in corrispondenza della cava Valentini) e PZ8 (Figura 18). I risultati mostrano come la falda in questo ultimo quinquennio si sia attestata ad una soggiacenza media dal piano campagna di -33 m da p.c. compatibile con i dati di ARPA. I minimi di soggiacenza si sono registrati ad aprile 2011 (-27,1 m da p.c.) nel pozzo di valle. Più recentemente, la tendenza al generale abbassamento dei livelli di falda nell'ultimo decennio, ha subito una inversione nella primavera del 2013 assistendo ad un innalzamento della falda fino comunque ad un valore di -29.4 m da p.c. (piezometro di monte).

Sulla base dei dati finora esposti si può concludere che la superficie della falda si trova ad una profondità tale da escludere qualsiasi interferenza idraulica diretta con l'attività estrattiva da condursi in approfondimento in cava "San Lorenzo". Il fondo scavo di progetto (-20 m da p.c.) si attesta ad una profondità tale da garantire un franco di sicurezza di oltre 7 metri rispetto al minimo assoluto registrato localmente.

	PZ SUD MONTE	PZ NORD VALLE
PERIODO	m/Pc	m/Pc
ago-10	29	28.5
set-10	29.4	29
ott-10	29.8	29.2
nov-10	29.3	28.8
dic-10	28.7	28.3
gen-11	28.5	28.2
feb-11	28.5	28
mar-11	28.2	27.5
apr-11	28	27.1
mag-11	29	28.2
giu-11	30.4	29.8
lug-11	30.8	30.2
ago-11	31.5	31
set-11	31.7	31.4
ott-11	32	31.8
nov-11	32.5	32
dic-11	32.7	32
gen-12	34	33.3
feb-12	34	33
mar-12	33.2	32.5
apr-12	34	33.2
mag-12	34.3	33.7
giu-12	35	34.6
lug-12	35.6	35
ago-12	36.8	36.2
set-12	37	36.5
ott-12	37.2	36.8
nov-12	36.7	36
dic-12	34.8	34
gen-13	34	39.8
feb-13	34	39.7
mar-13	31.5	37.5
apr-13	29.8	34.2
mag-13	30.5	32.8
giu-13	29.4	33.7
lug-13	34.8	35
ago-13	38	37.8
set-13	39	38.7
ott-13	39	39.5
nov-13	38.4	39.5
dic-13	39.2	40.4
gen-14	40.2	39.2
feb-14	38.4	36.1
mar-14	36.7	33.8
apr-14	35.2	33.1



	PZ SUD MONTE	PZ NORD VALLE
PERIODO	m s.l.m	m s.l.m
ago-10	57.5	52.5
set-10	57.1	52
ott-10	56.7	51.8
nov-10	57.2	52.2
dic-10	57.8	52.7
gen-11	58	52.8
feb-11	58	53
mar-11	58.3	53.5
apr-11	58.5	53.9
mag-11	57.5	52.8
giu-11	56.1	51.2
lug-11	55.7	50.8
ago-11	55	50
set-11	54.8	49.6
ott-11	54.5	49.2
nov-11	54	49
dic-11	53.8	49
gen-12	52.5	47.7
feb-12	52.5	48
mar-12	53.3	48.5
apr-12	52.5	47.8
mag-12	52.2	47.3
giu-12	51.5	46.4
lug-12	50.9	46
ago-12	49.7	44.8
set-12	49.5	44.5
ott-12	49.3	44.2
nov-12	49.8	45
dic-12	51.7	47
gen-13	52.5	41.2
feb-13	52.5	41.3
mar-13	55	43.5
apr-13	56.7	46.8
mag-13	56	48.2
giu-13	57.1	47.3
lug-13	51.7	46
ago-13	48.5	43.2
set-13	47.5	42.3
ott-13	47.5	41.5
nov-13	48.1	41.5
dic-13	47.3	40.6
gen-14	46.3	41.8
feb-14	48.1	44.9
mar-14	49.8	47.2
apr-14	51.3	47.9

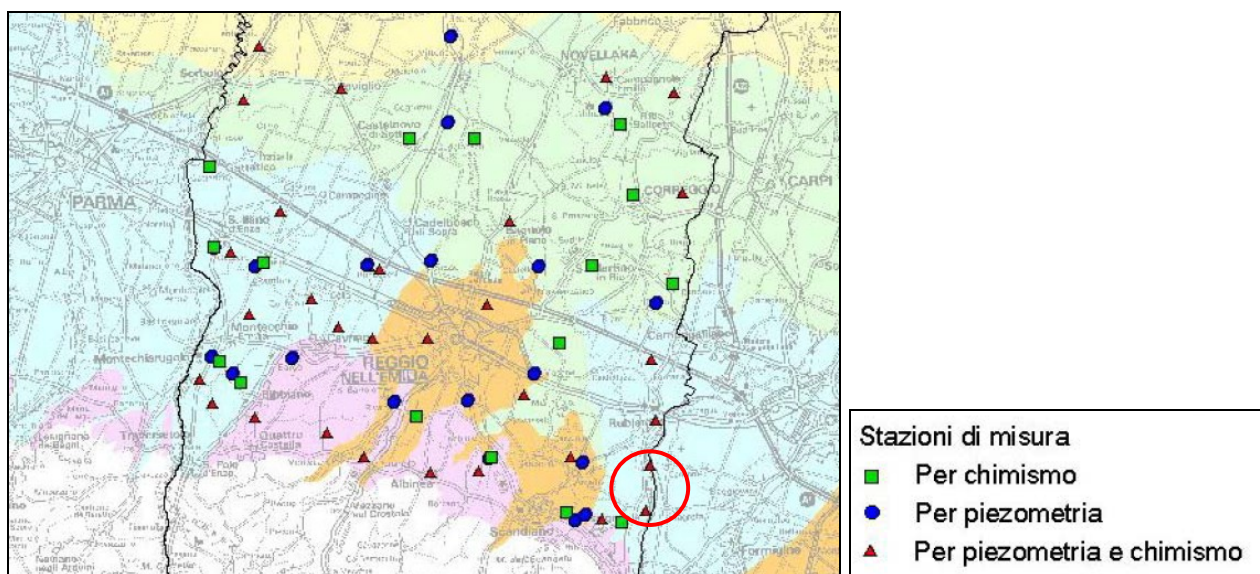


Come precedentemente detto, l'alimentazione della falda avviene principalmente per infiltrazione in alveo a partire da Sassuolo, anche se a monte di questa località appare evidente che il letto del Fiume Secchia ha eroso completamente le alluvioni depositate facendo affiorare il substrato marino; in 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, poiché sono omologhe alle acque fluviali.

L'analisi delle acque 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.

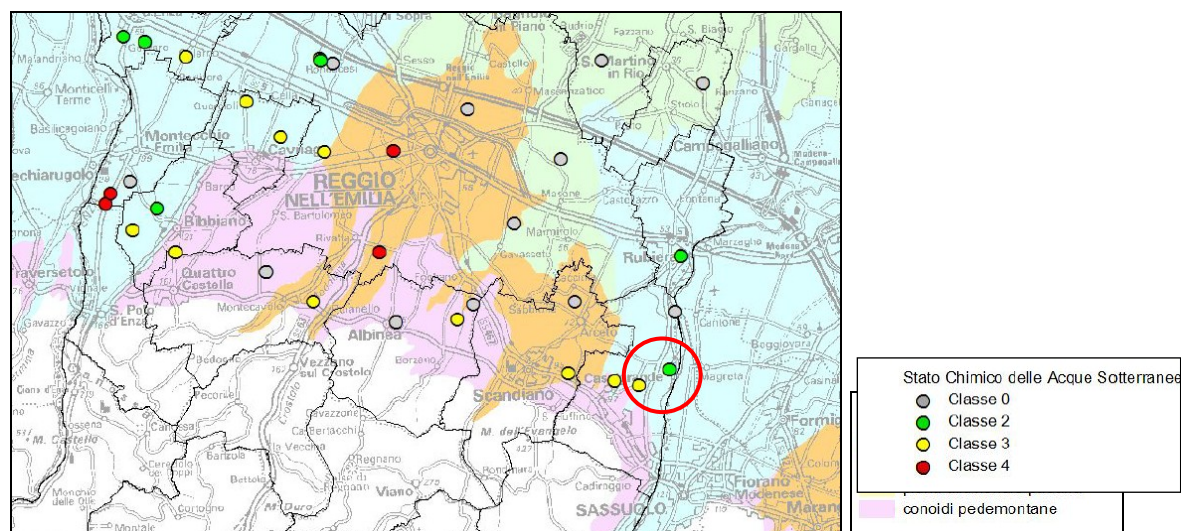
La metodologia utilizzata per la valutazione dell'idrochimica delle acque di falda prevede l'analisi della distribuzione areale dei vari componenti e delle sostanze inquinanti di origine antropica, che influiscono negativamente sulla qualità dell'acquifero.

Le sostanze disperse sul suolo, 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.



*Figura 21 : Rete di monitoraggio ARPA*

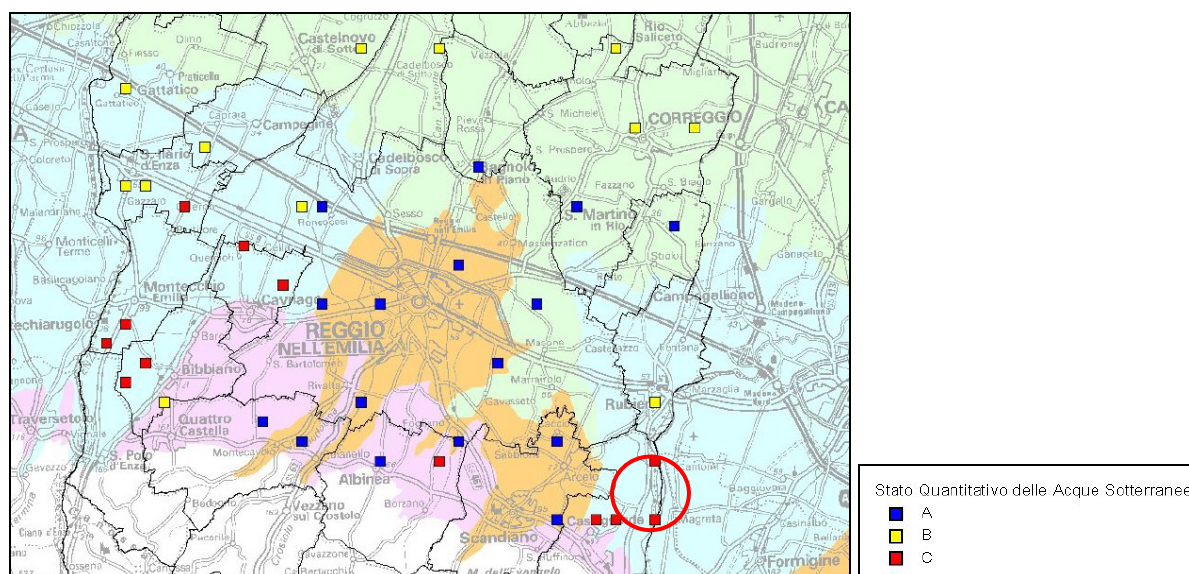




Classe 1	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche;
Classe 2	Impatto antropico ridotto e sostenibile sul lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche
Classe 3	Impatto antropico significativo e con caratteristiche idrochimiche generalmente buone, ma con alcuni segnali di compromissione;
Classe 4	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti;
Classe 0 (*)	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali in concentrazioni al di sopra del valore della classe 3

(\*) per la valutazione dell'origine endogena delle specie idrochimiche presenti dovranno essere considerate anche le caratteristiche chimico-fisiche delle acque.

**Figura 22 Report ARPA 2009 - Classificazione chimica delle acque sotterranee della Provincia di Reggio**



<b>Classe A</b>	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
<b>Classe B</b>	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
<b>Classe C</b>	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopraesposti <sup>(1)</sup> .
<b>Classe D</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

(1) nella valutazione quantitativa bisogna tener conto anche degli eventuali surplus incompatibili con la presenza di importanti strutture sotterranee preesistenti.

**Figura 23 Report ARPA 2009 - Stato Quantitativo delle acque sotterranee della provincia di Reggio-Emilia**

Al fine del determinare la qualità delle acque sotterranee è possibile far riferimento alle periodiche campagne di osservazione periodico condotte da ARPA sull'acquifero principale presso i punti della rete provinciale e regionale di monitoraggio delle acque sotterranee.

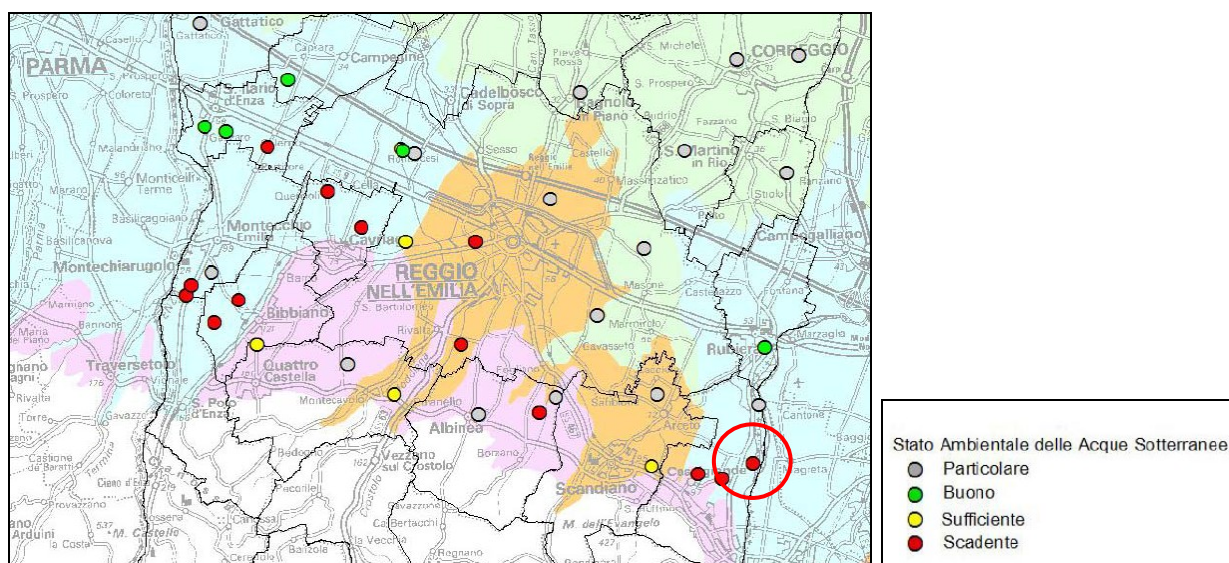
I risultati di tale campagne sono riportati nel più recente documento di "Report sulle acque sotterranee della Provincia di Reggio Emilia - anno 2009" disponibile nonchè dallo stato idrochimico desumibile dal "Report sulle acque sotterranee della Provincia di Modena - anno 2010".

L'elaborazione dello stato chimico è stata effettuata utilizzando il metodo per punti, ossia classificando ciascun pozzo appartenente sia alla Rete Regionale sulla base della media dei due prelievi annuali. In relazione di questi risultati, si riporta di seguito la classificazione ambientale qualitativa dell'acquifero di sito da un punto di vista dello Stato Chimico (SCAS - Figura 22), quantitativo (variazioni piezometriche - Figura 23) e dello stato ambientale (SAAS)

Nell'area di interesse, si registra un acquifero con classe di qualità 2 che tende a mantenersi fino a valle oltre Rubiera.

La classificazione quantitativa in termini di deficit e surplus idrico, rispecchia l'elaborazione spaziale della variazione piezometrica. Di conseguenza dalla classificazione quantitativa emerge che per la maggior parte della conoide del fiume Secchia si registra una buona condizione di equilibrio idrogeologico (classe A), che identifica un buon bilanciamento tra emungimenti e velocità di ravvenamento della falda acquifera. Ne fa eccezione l'area di Casalgrande e Salvaterra, in cui si rilevano condizioni di disequilibrio del bilancio idrico (classe C) in relazione alla presenza dei campi acquedottistici.

Dalla sovrapposizione della classificazione chimica (stato qualitativo) e dello stato quantitativo della risorsa deriva l'indicatore di stato ambientale delle acque sotterranee riportato di seguito.





ELEVATO	Impatto antropico nullo o trascurabile sulla qualità e quantità della risorsa, con l'eccezione di quanto previsto nello stato naturale particolare;
BUONO	Impatto antropico ridotto sulla qualità e/o quantità della risorsa;
SUFFICIENTE	Impatto antropico ridotto sulla quantità, con effetti significativi sulla qualità tali da richiedere azioni mirate ad evitarne il peggioramento;
SCADENTE	Impatto antropico rilevante sulla qualità e/o quantità della risorsa con necessità di specifiche azioni di risanamento;
NATURALE PARTICOLARE	Caratteristiche qualitative e/o quantitative che pur non presentando un significativo impatto antropico, presentano limitazioni d'uso della risorsa per la presenza naturale di particolari specie chimiche o per il basso potenziale quantitativo.

*Figura 24: Stato Ambientale delle Acque sotterranee*

Dal punto di vista dello stato ambientale (SAAS) le acque sotterranee dell'areale (Figura 24), pur in relazione ad uno stato qualitativo e quantitativo sono caratterizzate come "Scadenti".

Vengono riportate di seguito le rappresentazioni grafiche di ARPA Modena costruite riportando i valori misurati dei singoli parametri nei pozzi della rete di monitoraggio, tutti riferiti come valori medi calcolati sulle misure del 2011, da cui si può definire lo stato idrochimico delle acque sotterranee come segue

- **Conducibilità elettrica e durezza:** questo parametro fornisce una stima del contenuto di sali disciolti nelle acque (Figura 25) nell'area in esame i valori di conducibilità si attestano su valori mediamente alti di 1150  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , fortemente influenzati dal Fiume Secchia mentre il grado di durezza, riportata in gradi francesi, è legata principalmente ai sali di calcio e presenta valori medi nell'intorno di 45°F;
- **Solfati e Cloruri:** questi elementi, che si mostrano con andamenti analoghi, sono direttamente correlabili al chimismo delle acque fluviali di alimentazione; per quanto riguarda lo ione solfato, nell'area in esame troviamo concentrazioni media comprese tra 200 e 220 mg/l, mentre per lo ione cloruro troviamo concentrazioni comprese tra 140 e 160 mg/l (Figura 26). Questi ioni disciolti derivano propriamente dal transito delle acque all'interno dei suddetti Gessi Triassici;
- **Nitrati:** la presenza di questo parametro all'interno dell'acquifero deriva principalmente dall'attività agricola e zootecnica, nonché da processi depurativi senza denitrificazione e da accidentali malfunzionamenti del sistema fognario generale. L'apporto di composti azotati al suolo ha portato a rilevare concentrazioni tra 10 e 30 mg/l (Figura 27) con picchi in aumento passando in destra Secchia nel territorio modenese. La diluizione dell'inquinante grazie all'infiltrazione di acque dai corpi idrici superficiali, lenisce in parte l'impatto di questo fattore sulla risorsa. I Nitrati rimangono i principali responsabili dello scadimento qualitativo delle acque sotterranee.

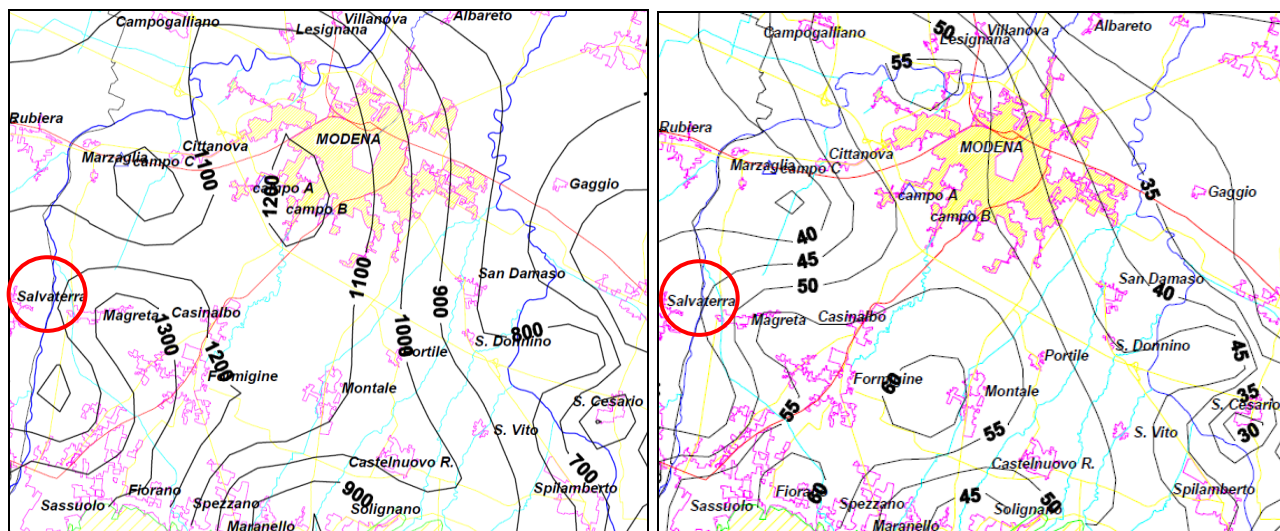


Figura 25 – A sx: Conducibilità ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) media anno 2011 – a dx: Durezza  $^{\circ}\text{F}$  media anno 2011

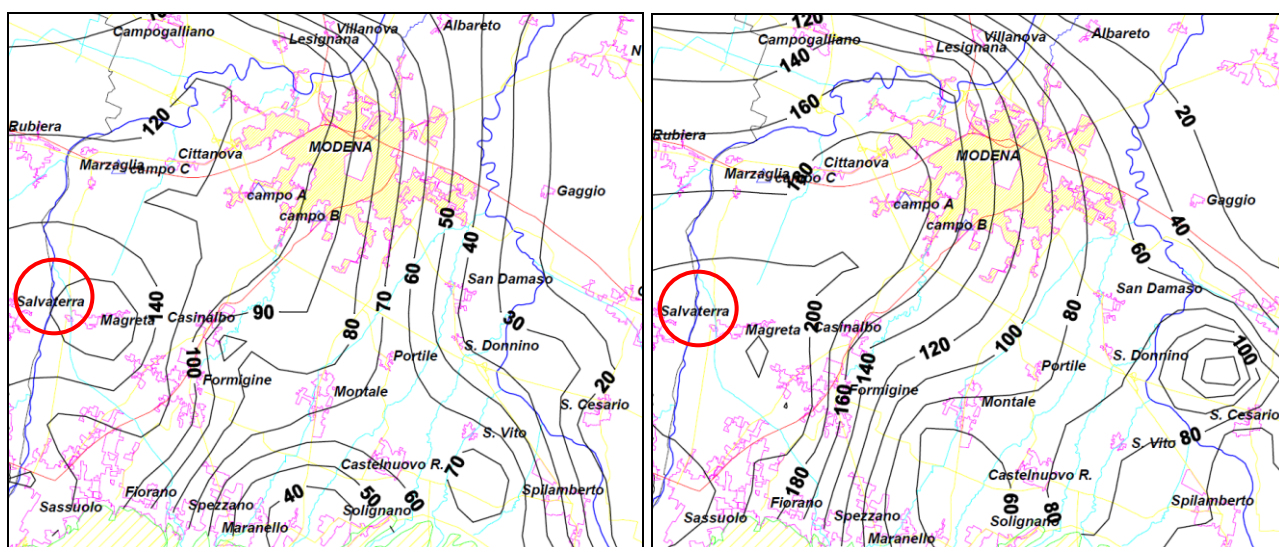


Figura 26: A sx: Cloruri (mg/l) media anno 2011 – a dx: Solfati (mg/l) media anno 2011

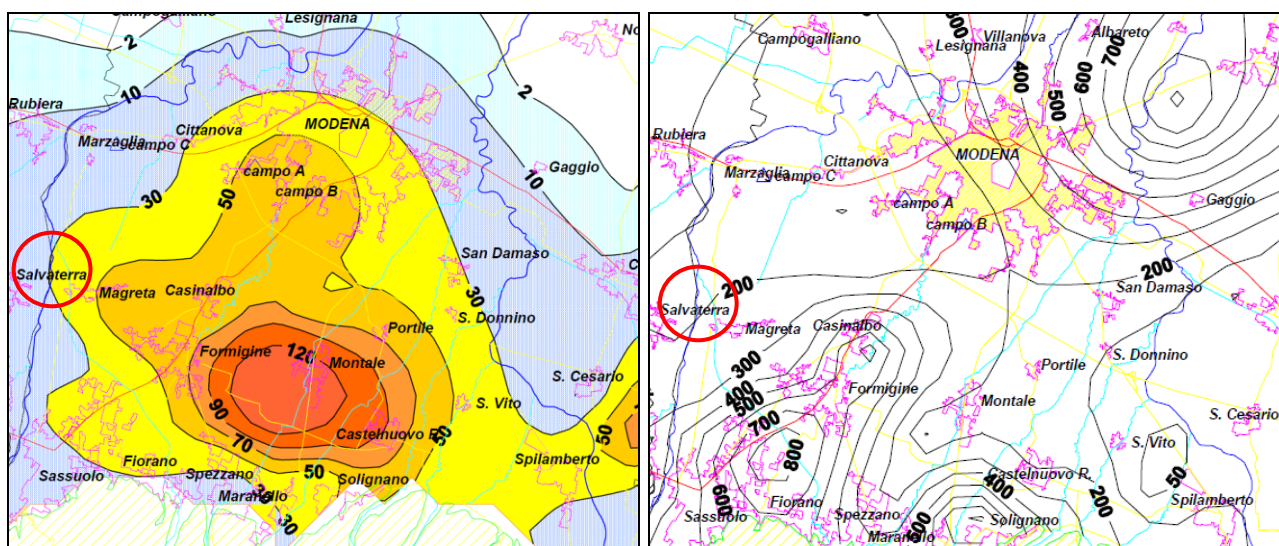


Figura 27: A sx: Nitrati (mg/l) media anno 2011. A dx: Boro (mg/l) media anno 2011



Volendo una qualificazione idrochimica specifica delle acque sotterranee di sito, ci si può riferire ai risultati dei monitoraggi periodici condotti presso la rete di monitoraggio per le acque sotterranee già presente localmente a livello di Polo 19 e posizionata già servizio della Cava San Lorenzo. Trattasi in particolar modo dei due Piezometri posizionati rispettivamente a monte e valle del Polo 19 rispettivamente indicati con PZ8 e PZ4 (vedi Figura 18). Dai risultati riportati in tabella si evince il completo rispetto dei limiti qualitativi fissati dalla normativa di settore. I risultati si attestano inoltre in linea con i dati della rete di monitoraggio ARPA. (Tabella 1).

*Tabella 1 – idrochimica delle acque sotterranee locali*

parametri	piezometro valle		piezometro monte		limiti
periodo indagato	ago-12	apr-13	ago-12	apr-13	
pH	7.60	7.40	7.50	8.20	6,5-9,5
Durezza °F	39.40	36.80	43.30	38.10	15-50
Torbidità N	0.22	0.28	16.90	0.77	-
Odore	-	-	-	-	-
Colore mg	< 5	<5	< 5	<5	-
Sapore	-	-	-	-	-
Cond.El.	1'118	1'149	1'122	1'128	2500
N-NH4	< 0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	0.5
N-NO2	<0,1	<0,1	5.2	<0.05	0.5
N-NO3	4.40	4.50	<0.1	7.00	50
Ossid.	< 0,3	<0,3	< 0,3	<0,3	5
Sosp.	<4	<4	40	<4	-
Res.fisso	750	770	830	760	-
SO4--	185	210	190	238	250
Cl-	155	190	160	180	250
Alcalinità C	185	310	244	309	-
idrocarburi Tot.	0.01		<0.001	0.46	0,35 (n-esano)
Cd	<0,001	<0,001	<0.001	<0,01	0.05
Ca	130	120	140	125	-
Cr	<0,0005	0.005	<0.0005	<0,005	0.005
Fe	<0.003	<0.001	0.01	<0.001	0.2
Mg	18	17	20	17	-
Pb	<0.001	<0,001	<0.001	<0,001	0.01
Cu	<0.045	0.039	<0.001	<0.001	1
P	< 0,01	<0,01	< 0,01	<0.08	1.0

## **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 meteoclimatiche 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, la loc. San Lorenzo è situata nella fascia di pianura al limite della 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.

Non essendo disponibili reti di monitoraggio climatiche ARPA in Casalgrande, al fine di definire il quadro climatico locale medio annuale si farà riferimento a stazioni, anche mobili, topograficamente più vicine al Polo n.19. A tale proposito si riporta di seguito un estratto del report

dell'Atlante Idroclimatico regionale del 2010. Come possibile notare, i dati relativi a temperatura e piovosità di Casalgrande sono particolarmente simili a quelli di Formigine (MO) sede di una stazione di monitoraggio fissa, nonché oggetto di indagini con mezzo mobile in loc. Magreta a circa 1,7 km in destra Secchia dall'area del Polo estrattivo in oggetto.

Prov	Comune	Area (km <sup>2</sup> )	Temperatura media annua (°C)			Precipitazioni totali annue (mm)		
			1961- 1990	1991- 2008	Variazione (°C)	1961- 1990	1991- 2008	Variazione (mm)
RE	CASALGRANDE	37.9	13.2	14.2	1.1	763	732	-31
MO	FORMIGINE	46.4	13.3	14.4	1.1	721	731	11
MO	SASSUOLO	38.5	13.1	13.9	0.9	776	761	-15

Facendo quindi riferimento ai dati meteorologici registrati nell'anno 2010-2011 da ARPARE Servizio IdroMeteoClima nelle stazione meteo di Formigine (MO), ovvero ai risultati della stazione mobile di Magreta, si riporta di seguito una breve disamina dei principali parametri meteoclimatici della zona. Per completezza, e quale parametro di confronto, si riportano altresì i dati dedotti dal più recente "Report annuale sulla qualità dell'aria della Provincia di Reggio Emilia – anno 2013" dal quale emerge una sintonia

## PLUVIOMETRIA

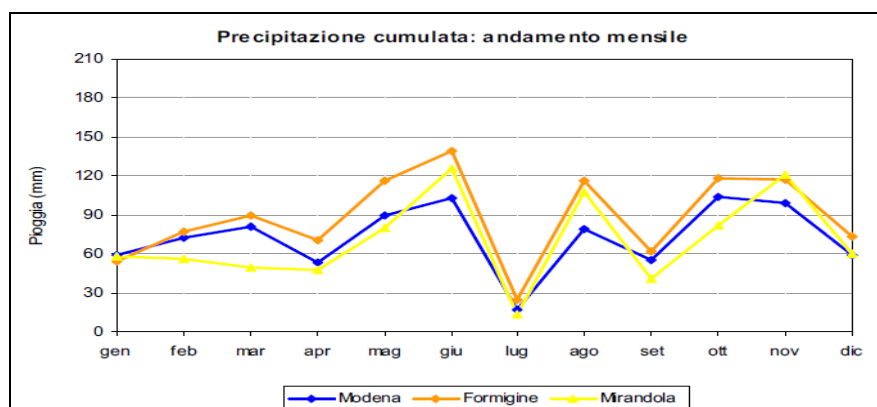


Figura 28 - Andamento temporale della precipitazione cumulata media mensile - Anno 2010

I dati pluviometrici registrati nell'anno 2010 nelle stazioni ARPA di Formigine e Modena, prossime e rappresentative del sito estrattivo in oggetto, e desunti dal report ARPA per l'anno 2010, hanno consentito la ricostruzione dell'andamento mensile delle precipitazioni cumulate: le piogge risultano distribuite durante l'anno, con picchi massimi rilevati nel periodo autunnale e primaverile e minimo nel mese di luglio.

Le informazioni pluviometriche raccolte da ARPA di Reggio Emilia sono riportate in Figura 29 riferite alla stazione meteorologica di Reggio Emilia; l'andamento della piovosità registrata negli anni 2010-2012 ricalca quella del territorio Modenese più prossimo alla loc. S. Lorenzo di Salvaterra. Nel 2013, è invece evidente una netta variazione del regime pluviometrico in relazione

agli eventi straordinari avvenuti nel periodo invernale con picchi di precipitazione cumulata di oltre 180 mm nel mese di marzo, seguiti da una estate siccitosa.

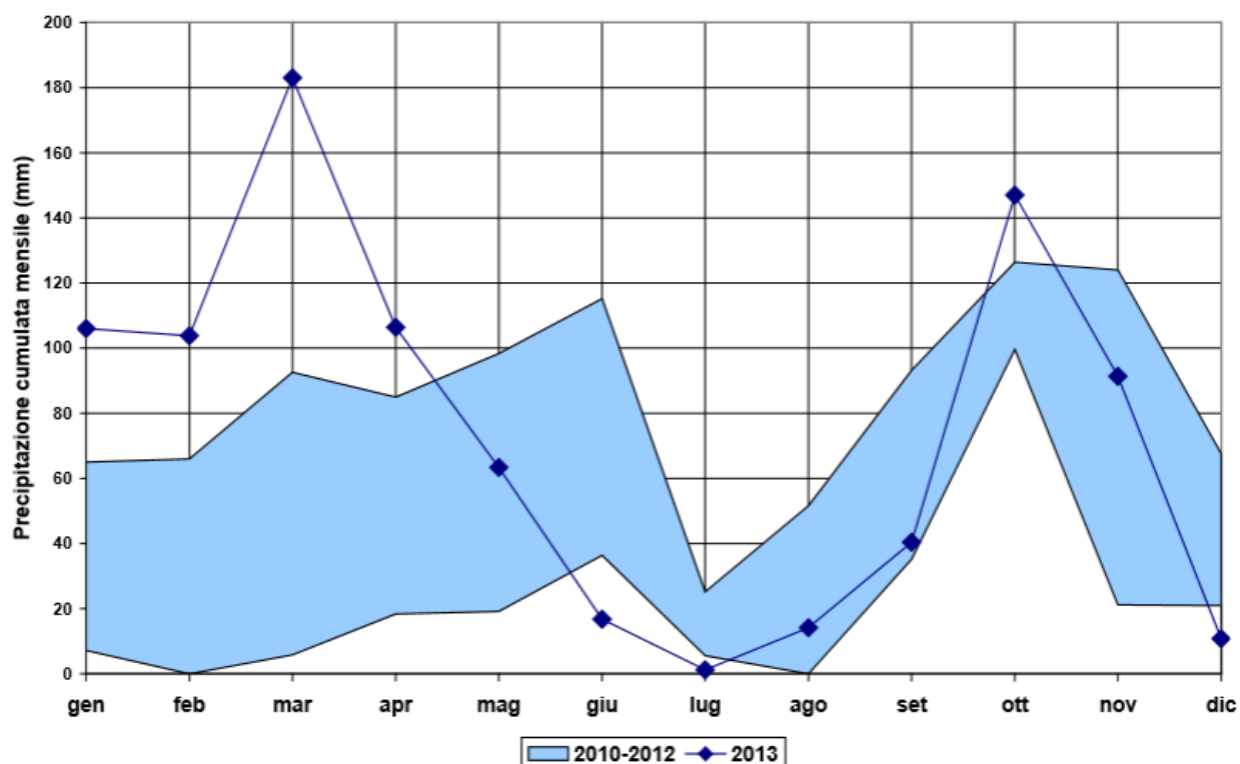


Figura 29 – Precipitazione cumulata mensile registrata a Reggio Emilia. Report provinciale 2013

## TERMOMETRIA

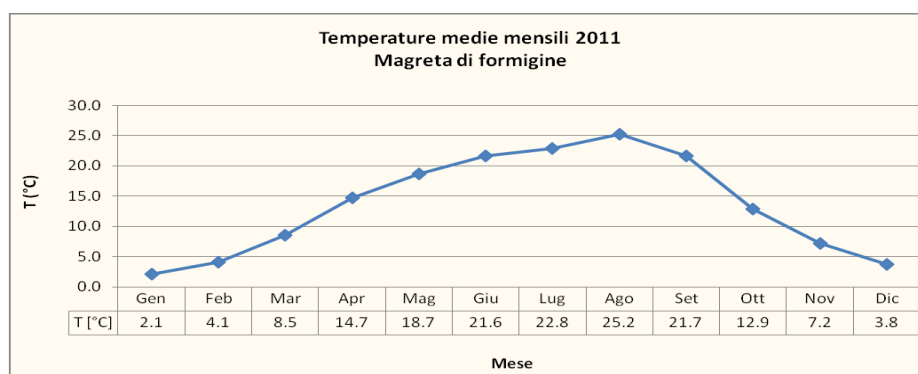


Figura 30 - Andamento temporale delle temperature medie mensili - Anno 2011 – Dati misurati a 10 m ed elaborati dal preprocessore CALMET

La temperatura media annuale locale è compresa generalmente fra i 14°C e 16°C.

Nell'anno 2011, come si evince dal grafico riportato in Figura 30, la temperatura media mensile massima è stata registrata in agosto (25,2°C), la minima in gennaio (2,1°C).

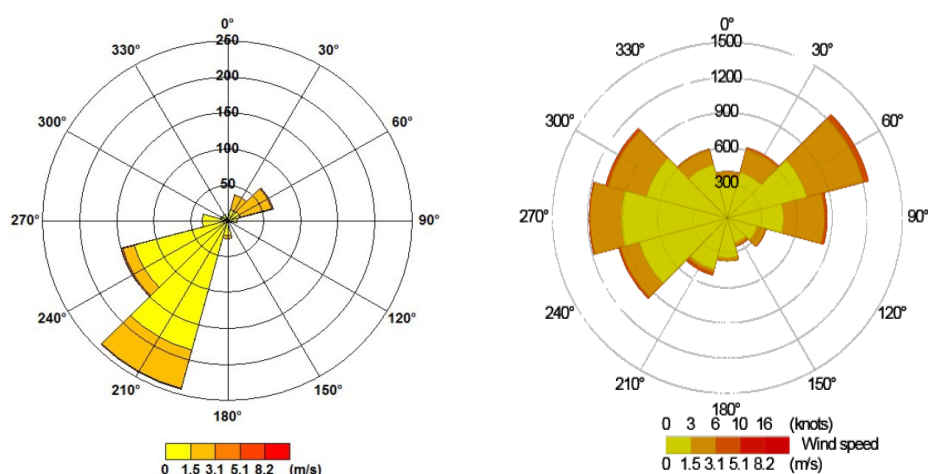


## ANEMOMETRIA

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.

La vicinanza del sito estrattivo con il Fiume Secchia influisce sui regimi di brezza giornalieri.



*Figura 31 – Campagna mobile ARPA 2013 Castellarano (sx) – Stazione meteo di Reggio Emilia Report ARPA 2013 (dx). Rosa dei venti*

Al fine di determinare la qualità dell'aria, in assenza di stazioni locali, ci si rifà alla campagna con mezzo mobile svolta nel 2013 nella stazione di Catellarano in quanto più vicina alla realtà della loc. San Lorenzo soprattutto da un punto di vista dell'influenza del F. Secchia e di posizionamento in campo aperto al di fuori dal centro urbano più suscettibile di effetti di turbolenza locale.

La rosa dei venti mostra pertanto direzioni prevalenti del vento nord/est – sud-ovest in linea con la direzione monte-valle con intensità medie di 2 m/s.

Nelle vicinanze della loc. San Lorenzo, ma in destra Secchia nel territorio modenese è possibile riferirsi alle registrazioni anemometriche condotte nel 2011 in zona Magreta. La rosa dei venti ricostruita per l'anno 2011 a Magreta di Formigine, riferita ai valori orari di intensità e direzione del vento alla quota di 10 m forniti dal preprocessore meteo CALMET. Si tratta di un grafico polare in grado di rappresentare la direzione di provenienza dei venti; per ciascuna direzione i bracci sono colorati con bande corrispondenti alle classi di velocità del vento, mentre la loro lunghezza varia in funzione della frequenza dei venti stessi.

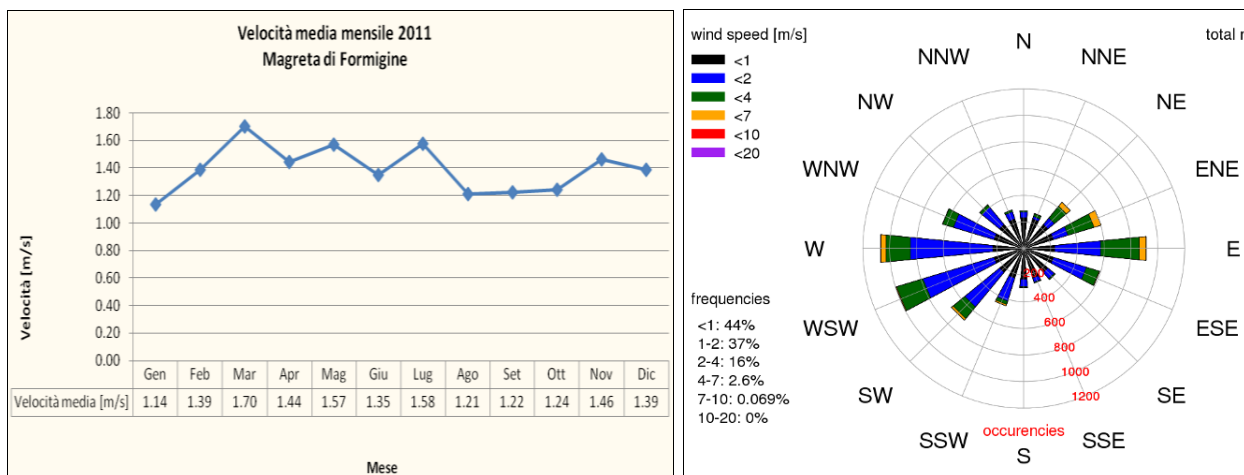


Figura 32 (a sx) - Andamento temporale della velocità media mensile (m/s) – Anno 2011

Figura 33 (a dx) - Rosa dei venti - Dati misurati a 10 m ed elaborati dal preprocessore CALMET - Anno 2011

Come si osserva nelle seguenti figure riferite al 2011, il vento, caratterizzato nell'81% dei casi da intensità inferiore ai 2 m/s (Figura 32), ha spirato prevalentemente in direzione W-E e WSW-ENE (Figura 33).

Confrontando la direzione anemometrica tra la stazione di Castellarano e quella di Magreta si evidenzia il progressivo passaggio tra una direzione del vento monte-valle tipica del territorio pedecollinare a quella trasversale E-W tipica del contesto di pianura in oggetto nella quale ci si ipotizza di attendere la maggiore dispersione degli inquinanti.

Tale riscontro lo si ha osservando la rosa venti in Reggio Emilia relativa alle campagne di monitoraggio del 2013 in Reggio Emilia (Figura 31) che evidenziano una generale condizione di calma di vento sotto i 2 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 34 – 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 di margine appenninico. Fino al 2012, secondo la zonizzazione previgente, Casalgrande era ubicato nell'agglomerato urbano R12 (Distretto Ceramico) oggetto di monitoraggio periodico da parte di ARPA in due stazioni: Castellarano e S. Antonino-Casalgrande. Di queste ad oggi è mantenuta attiva solamente la stazione "Castellarano" in Via Reverberi posizionata in area suburbana residenziale in ambiente con basso volume di traffico (<2000 veicoli/24 entro un raggio

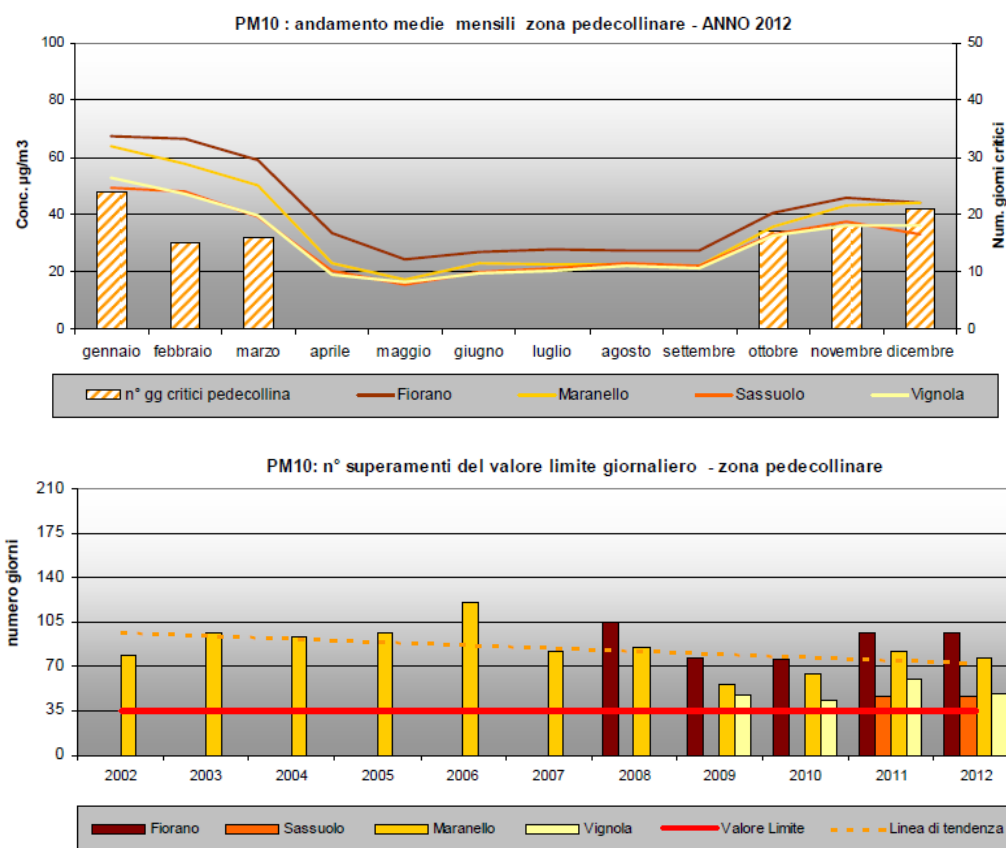
di 50 m). Viste le caratteristiche di ubicazione nonché la nuova zonizzazione regionale, la stazione di Castellarano può ritenersi parzialmente rappresentativa dello stato della qualità dell'aria locale nelle vicinanze di Salvaterra. Pertanto di seguito, in linea con le macro-aree definite a livello regione, ci si riferirà alle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria posizionate in zona di "Pianura Ovest" più prossime al sito. A tal fine si identificano: la stazione di "Sassuolo" per il fondo Urbano e quella di "Fiorano Modenese" per l'incidenza del traffico. Trattasi nel complesso di realtà simili al contesto locale, ovvero caratterizzato da pressioni antropiche consolidate da anni e da vicine linee di viabilità a scorrimento veloce con flussi di traffico, anche pesante, correlati all'industria del distretto ceramico o similari. Fatto salvo ciò bisogna evidenziare come l'area di intervento, e nel complesso l'intero polo 19, siano ubicati in aree periferiche ai centri urbanizzati propriamente detti e caratterizzati da un contesto rurale influenzato dal potere disperdente del vicino F. Secchia, con presenza di siti dedicati all'industria estrattiva. Pertanto le stazioni di monitoraggio sopramenzionate per la determinazione della qualità dell'aria locale sono da ritenersi rappresentative della zona di "Pianura Ovest" a grande scala e comunque accettabili anche per l'area in esame in relazione alla realtà produttiva che la contraddistingue da anni.

L'ubicazione in zona di "Pianura Ovest" riconduce infatti Casalgrande negli ambiti maggiormente suscettibile di inquinamento atmosferico anche se la collocazione specifica della Loc. San Lorenzo, nelle immediate vicinanze al F. Secchia, favorisce un modesto carattere dispersivo in più rispetto il centro urbano di Casalgrande, pur comunque in situazione di compromissione qualitativa.

A grande scala, al fine di inquadrare l'area in esame nel contesto territoriale della "Pianura Ovest", ponendo l'attenzione sugli inquinanti atmosferici tipici dell'attività estrattiva, PM10 e NOx, con riferimento agli ultimi dati della qualità dell'aria disponibili e ricavabili dal Report ARPA di Modena del 2013, riferito all'anno di monitoraggio 2012, nelle stazioni di monitoraggio topograficamente più prossime alla Loc. San Lorenzo si ricavano i seguenti risultati:

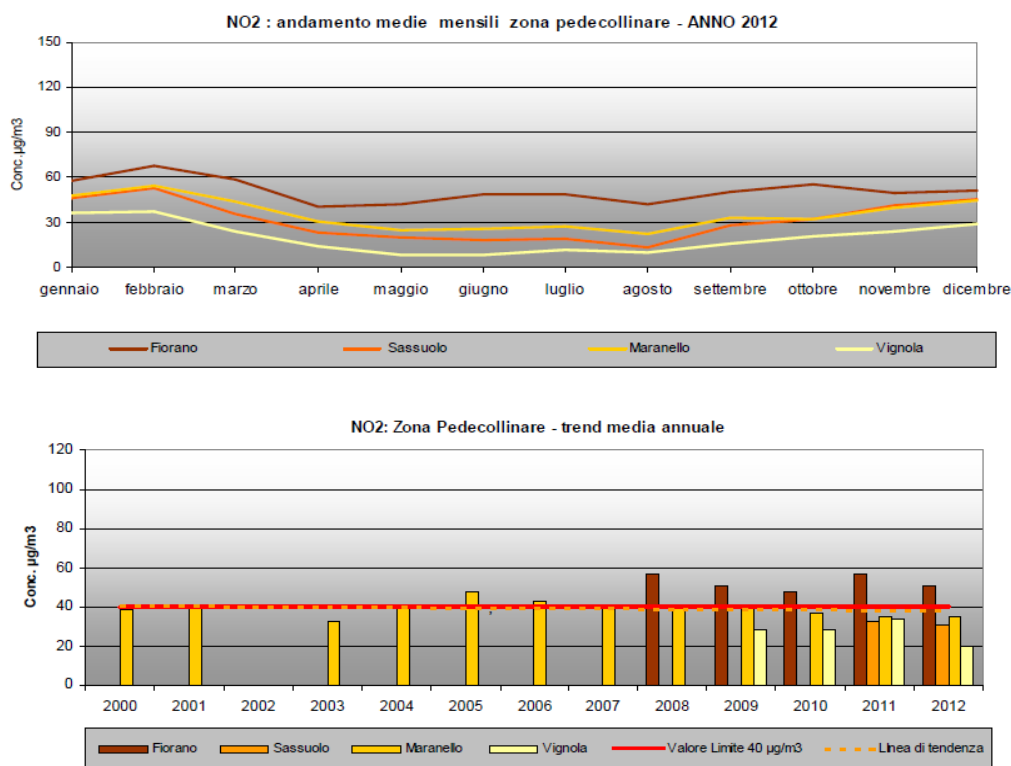
- I dati relativi alle campagne di monitoraggio dell'aria dedotti dalla "Relazione annuale sulla qualità dell'aria della Provincia di Modena del 2012" a cura di ARPA di Modena, evidenziano una situazione di criticità in relazione ai livelli di polveri PM10, diffusa nella maggior parte delle realtà ad elevata pressione antropica o contraddistinte dalla presenza di importanti reti viarie. In particolare le stazioni di Sassuolo e Fiorano Modenese hanno registrato, anche in periodo estivo, una concentrazione di PM10 mai inferiore a 15 µg/mc.
- I superamenti dei limiti più consistenti, che avvengono in prevalenza nel periodo invernale, sono relativi al limite giornaliero per PM10, che nel 2012 è stato superato in tutte le stazioni analizzate in un numero di occasioni superiore ai 35 giorni previsti dalla normativa (D.M. 60/2002).





**PM10: n° superamenti del Valore Limite giornaliero - anno 2012**

STAZIONI RETE REGIONALE			gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	n° sup.	
Giardini	MODENA	traffico	22	22	15	1	0	0	0	0	0	9	8	8	85	
Parco Ferrari	MODENA	fondo	18	16	10	0	0	0	0	0	0	8	7	8	67	
Remesina	CARPI	fondo	20	22	14	0	0	0	0	0	0	8	9	12	85	
San Francesco	FIORANO	traffico	20	23	20	5	0	0	0	0	1	9	10	8	96	
Parco Edilcarani	SASSUOLO	fondo	15	10	5	2	0	0	0	0	0	5	7	3	47	
Maranello	MARANELLO	fondo	19	15	14	2	0	0	0	0	0	8	7	11	76	
Vignola	VIGNOLA	fondo	15	11	7	0	0	0	0	0	0	6	7	3	49	
Dati non sufficienti per elaborazione (<90%)			≤ Valore Limite			> Valore Limite			Valore Limite						Max 35	



**NO<sub>2</sub>: concentrazioni e confronto con il Valore Limite annuale - anno 2012**

STAZIONI RETE REGIONALE			Concentrazioni (µg/m³)												Media annua µg/m³
			gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic	
Giardini	MODENA	traffico	60	72	63	41	41	35	34	33	47	50	51	58	49
Parco Ferrari	MODENA	fondo	46	58	44	23	21	15	16	17	25	29	33	42	31
Remesina	CARPI	fondo	45	57	41	20	21	18	19	18	29	31	34	45	32
Gavello	MIRANDOLA	fondo	28	28	15	<12	<12	<12	<12	<12	<12	12	17	24	15
San Francesco	FIORANO	traffico	58	68	58	40	42	49	49	42	50	55	50	51	51
Parco Edilcarani	SASSUOLO	fondo	46	53	35	23	19	18	19	13	28	32	41	45	31
Maranello	MARANELLO	fondo	47	54	44	30	25	26	27	23	33	32	40	45	35
Vignola	VIGNOLA	fondo	36	37	24	14	<12	<12	<12	<12	16	20	24	29	20
■ Dati non sufficienti per elaborazione (<90%) ■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite															
														<b>Valore Limite</b>	<b>40</b>

Figura 36 - Report ARPA Qualità dell'aria 2012 – NO<sub>2</sub> – Grafici e tabelle livelli NO<sub>2</sub> registrati e trend superamenti limiti PM<sub>10</sub> - Grafici e tabelle n° superamenti del Valore Limite giornaliero anno 2012

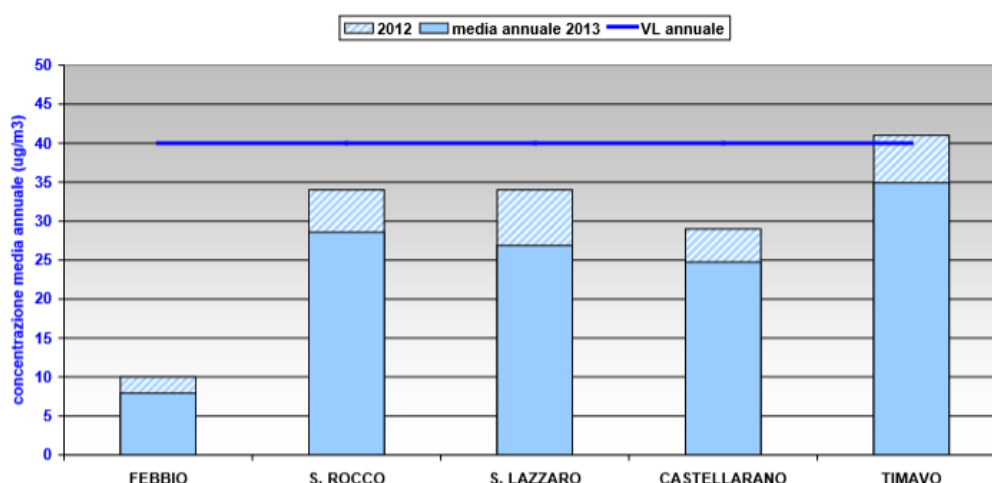
Con riferimento all'ultima relazione di Valutazione della qualità dell'aria 2012 redatta dal servizio ARPA IdroMeteoClima della Regione Emilia Romagna nel 2013, sono stati definiti gli indicatori di qualità dell'aria locale per ogni Comune anche in assenza di centraline e stazioni di misura locale tramite i modelli matematici INERIS, NINFA e PESCO. Dai risultati ottenuti e dalla mappa regionali di distribuzione delle concentrazioni media di inquinanti si ricavano i seguenti risultati:

Comune	NO <sub>2</sub> media annua [µg/m³]	O <sub>3</sub> superamenti	PM <sub>10</sub> media annua [µg/m³]	PM <sub>10</sub> superamenti	PM <sub>2.5</sub> media annua [µg/m³]
Casalgrande	32	66	34	61	25
Sassuolo	34	61	35	65	26

Analizzando i risultati si può confermare positivamente il riferimento alla stazione di Sassuolo per la caratterizzazione dell'aria locale.

Con riferimento alle campagne di monitoraggio della qualità dell'aria condotte da Arpa di Reggio Emilia nelle varie stazioni ritenute rappresentative dell'ambiente Urbano (Timavo e S. Lazzaro), Sub-urbano (Castellarano), rurale (San Rocco, Febbio) del traffico (Timavo) e del fondo naturale (San Lazzaro, Castellarano, San Rocco e Febbio), si riportano di seguito i principali risultati dedotti dal "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria della Provincia di Reggio Emilia anno 2013" in relazione agli inquinanti oggetto di valutazione:

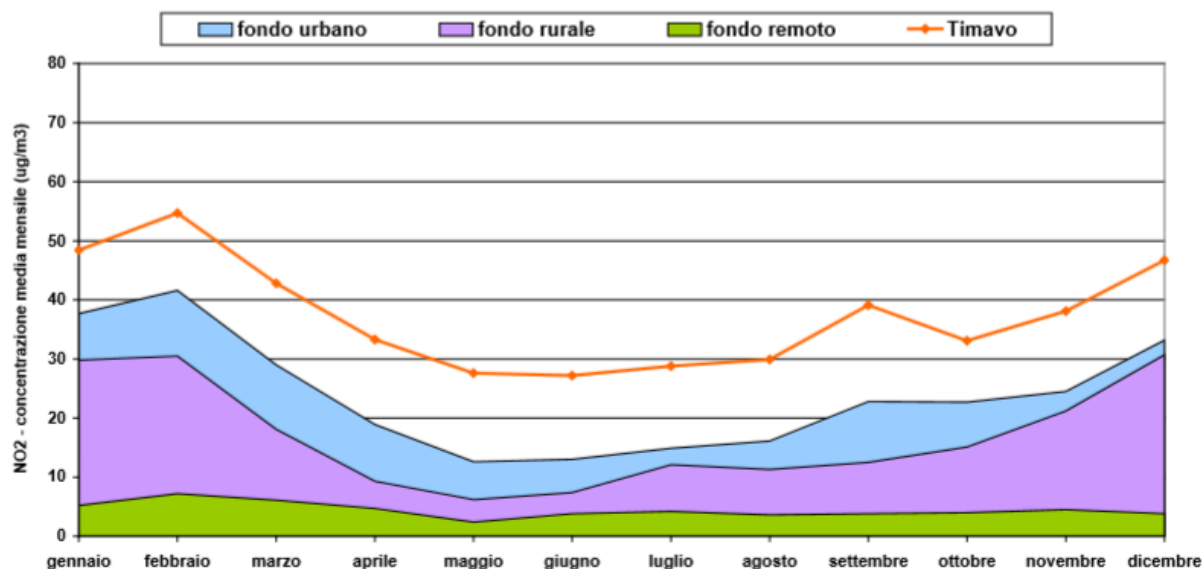
- Relativamente ai PM<sub>10</sub>, i dati registrati nel 2013 evidenziano come i superamenti del valore limite giornalieri si verificano quasi unicamente nel periodo invernale per poi ridursi nei mesi centrali dell'anno, rimanendo comunque a valori superiori a 15 µg/m<sup>3</sup> con andamento pressoché uniforme nelle diverse stazioni, con un massimo di 35 µg/m<sup>3</sup> nella stazione di Timavo;



	dati validi	(%)	media	sup.	min	max	50°	90°	95°	98°
FEBBIO	322	88%	8	0	0	43	7	15	18	21
S. ROCCO	361	99%	29	31	1	116	26	49	57	70
S. LAZZARO	338	93%	27	26	5	74	24	45	54	63
CASTELLARANO	361	99%	25	25	2	95	21	45	53	60
TIMAVO	360	99%	35	56	6	105	31	61	72	82

Figura 37 – Report ARPA Reggio Emilia 2013 – dati statistici PM<sub>10</sub>

- Relativamente ai NO<sub>x</sub>, i dati registrati nel 2013 evidenziano un netto miglioramento della situazione anche nelle stazioni maggiormente gravate da traffico. Le differenze tra il fondo rurale e quello urbano è inferiore a 10 µg/m<sup>3</sup>, con la stazione di Timavo che scende sotto il limite medio annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>;



	dati validi	(%)	media	sup.	min	max	50°	90°	95°	98°
FEBBIO	8060	92%	4	0	0	41	4	8	10	14
S. ROCCO	8592	98%	17	0	0	93	14	35	40	46
S. LAZZARO	8684	99%	24	0	0	106	21	45	53	62
CASTELLARANO	8726	100%	18	0	0	79	15	34	41	48
TIMAVO	8644	99%	37	0	5	163	34	61	73	87

Figura 38- Report ARPA Reggio Emilia 2013 – concentrazioni medie mensili e dati statistici NO2

L'indice di qualità dell'aria per l'area in esame, desumibile dall'applicazione web di ARPA dell'Emilia Romagna Figura 39, risulta "mediocre" per l'area in esame.

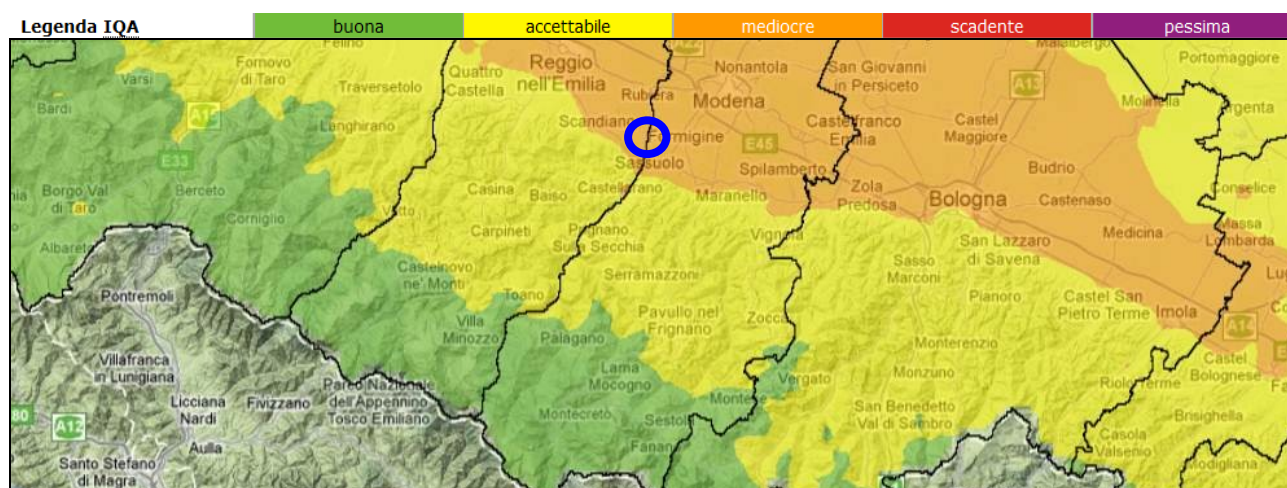


Figura 39 – Indice di qualità dell'aria - ARPAweb dell'Emilia Romagna

Alla luce dei dati rilevati dalla rete di monitoraggio del territorio Reggiano e Modenese, è possibile dedurre una condizione di generale scadimento della qualità dell'aria del settore di pianura e pedecollina oggetto di studio soprattutto in relazione alle numerosi 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.

Il Polo estrattivo 19 nello specifico si colloca in una fascia territoriale all'interno della quale scorre un'importante asse stradale SP 51 di collegamento fra 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. Ad ampia scala, in considerazione del carattere principalmente rurale del territorio, il contributo del traffico veicolare al peggioramento della qualità dell'aria, almeno per gli inquinanti più critici (NO<sub>2</sub> e PM<sub>10</sub>), è relativamente sostenuto.

La qualità dell'aria a livello locale è inoltre influenzata dalla appartenenza della cava "San Lorenzo" ad una realtà estrattiva consolidata da anni sulle sponde del F. Secchia, in cui sono censite da più di un decennio attività estrattive e di trasformazione degli inerti con conseguenti apporti in termini di:

- polveri prodotte nell'attività di cava dai mezzi meccanici, sia durante le operazioni di scavo che in quelle di carico/scarico del materiale sui mezzi pesanti;
- polveri rilasciate dal materiale trasportato cantiere verso gli impianti di prima lavorazione ed emissioni dai motori degli automezzi pesanti;
- polveri ed emissioni dovute alla frantumazione e lavorazione degli inerti.

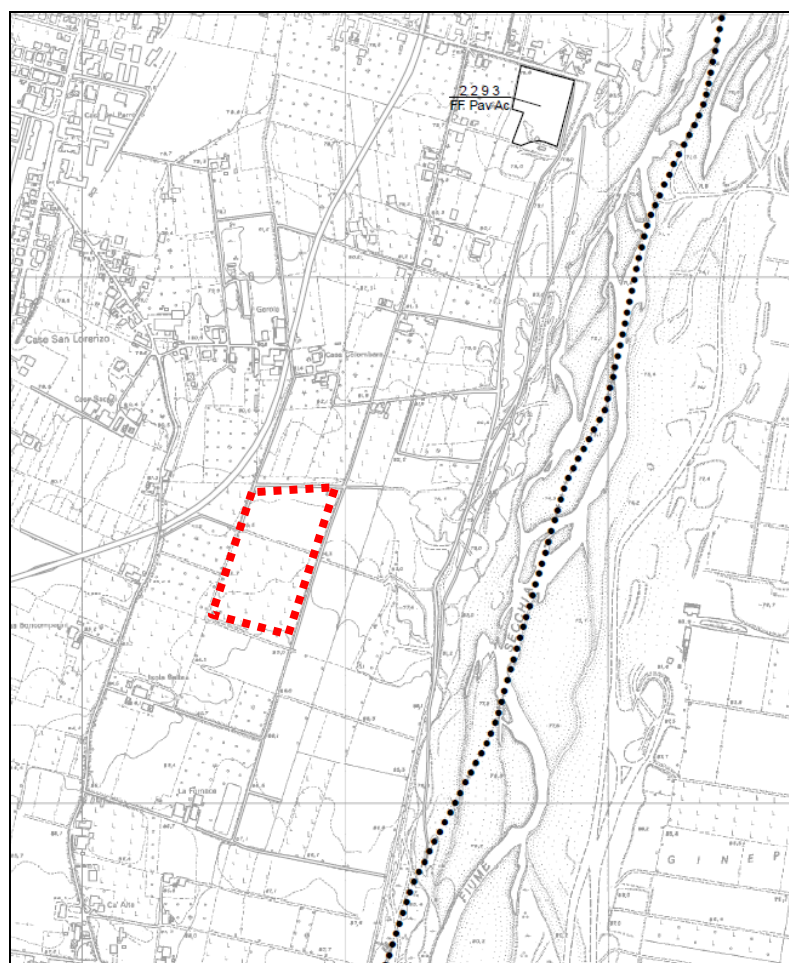
## **2.4 VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI**

L'areale d'interesse appartiene al tipico ambiente ed ecosistema fluviale di pianura caratterizzato da ampie superfici agricole a seminativo/frutteti, ormai completamente privo della tipica copertura forestale planiziale ripariale.

La fascia del fiume Secchia in cui si sviluppa il Polo 19 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, l'area 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 perfluviale in oggetto 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.



3573 NG Sa Rp AREA FORESTALE CON FORMA DI GOVERNO			
LIVELLO I° (USCITA)	LIVELLO II° (SOTTOSISTEMI)	LIVELLO II° (SOTTOSISTEMI)	LIVELLO IV° (SOTTOSISTEMI)
3 FORESTE E AMBIENTI SEMI-NATURALI (AREA FORESTALE)	2 AMBIENTI A VEGETAZIONE ARBUSIVA E/O ERBACEA	2 LANDE E CESPUGLIETI 4 FORESTE E VEGETAZIONE ARBUSIVA IN EVOLUZIONE	3,4 COPERTURA
	3 SPINZI APERTI SENZA O CON POCA VEGETAZIONE	3 ZONE INCENDIATE (PERCORSO DA INCENDIO)	1,2 COPERTURA
	5 SOPRASSUOLI BOSCHIVI DI LATIFOLIE	7 BOSCHI BASSI 8 BOSCHI COMPOSTI 9 BOSCHI ALTI	2,3,4 COPERTURA
	6 SOPRASSUOLI BOSCHIVI DI CONIFERE	7 BOSCHI BASSI 8 BOSCHI COMPOSTI 9 BOSCHI ALTI	2,3,4 COPERTURA
	7 SOPRASSUOLI BOSCHIVI MISTI	7 BOSCHI BASSI 8 BOSCHI COMPOSTI 9 BOSCHI ALTI	2,3,4 COPERTURA
	9 AREE FORESTALI DIVERSE DA QUELLE PRECEDENTE- MENTE ELICITATE	4 AREE FORESTALI TRANSITORIAMENTE PRIVE DI VEGETAZIONE ARBOREA	5 AREE INTERESSATE DA FRANE O DANNI DA EVENTI METEORICI 6 IN RINNOVAZIONE
		6 RIMBOSCHIMENTI	1,2,3,4 COPERTURA
	2 TERRITORI AGRICOLI (AREA AGRICOLA)	2 CASTAGNETI DA FRUTTO (COLTIVATI)	1,2,3,4 COPERTURA
		4 PIOPPIETI	1,2,3,4 COPERTURA
		9 ALTRI IMPIANTI DI ARBOREICOLTURA DA LEGNO	1,2,3,4 COPERTURA

Figura 40: carta forestale - PTCP 2010

La situazione vegetale locale ad oggi è infatti caratterizzata dalla dominanza di coltivazioni agricole prevalentemente erbacee che si estendono lungo tutta la fascia perfluviale 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 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. In direzione nord dal Polo 19, in corrispondenza di Via Reverberi in adiacenza all'area del frantoio, risulta invece identificato un appezzamento agricolo di colture lignee corrispondente ad un impianto arboreo di *Prunus avium* (Pav) e *Acer Campestre* (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 perfluviale del Secchia più a Nord.

Volendo comunque definire un inquadramento vegetazionale locale dedotto da un'analisi visiva di sito è possibile notare come la tipica coltre vegetazionale ripariale che generalmente contraddistingue le aree perfluviali dei corsi d'acqua maggiori, sia praticamente assente in questa porzione di sponda sinistra Secchia per poi riprendere più a nord nei pressi di Rubiera. Fatto salvo ciò sono comunque riconoscibili diffuse macchie verdi di novellame forestale di spontanea proliferazione lungo le rive del bacino di decantazione limi posto a servizio dell'impianto di frantumazione presente in direzione sud-est, nonché filari arborati sulle fasce perimetrali del Polo 19 in direzione ovest a ridosso della SP 51 e Via bassa con funzione di barriera verde. Si osservano altresì isolate macchie verdi arbustive nelle aree di ex cave pregresse adiacenti nel Polo 20. Trattandosi di un intorno a prevalente uso del suolo rurale, sono inoltre presenti le tipiche formazioni di siepi e filari poste a delimitazione degli appezzamenti coltivati, in corrispondenza di fossi, canali di scolo e capezzagne.

Nelle aree interessate direttamente dall'attività estrattiva di progetto, trattandosi di una realtà di cava esistente non si registra la presenza di copertura forestale in quanto l'intero perimetro di scavo si presenta decorticato, a piano ribassato e con orizzonte ghiaioso in vista con la presenza di una rada vegetazione, principalmente erbacea, di naturale formazione su fronti esauriti. Solo la parte superiore delle scarpate laterali di confine si presenta ricoperta da un manto verde con presenza di macchie arbustivi/arboree organizzate in filare lungo il lato nord in corrispondenza del tracciato della canaletta demaniale irrigua.

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 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 ed aree di ex cava spontaneamente rinverdite in attesa del definitivo recupero. 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. Gli unici 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, che si possono osservare nell'intorno del Polo 19 corrispondono esclusivamente alle formazioni di siepi e filari interpoderali che contraddistinguono la tipica campagna rurale di pianura locale, ovvero ai piccoli complessi arborati/arbustivi di spontanea formazione presenti lungo il bacino di decantazione dei limi di frantoio in direzione sud-est ed in piccole e limitate macchie di contorno agli ex siti estrattivi del Polo 20 in direzione est ed ad aree agricole incolte.

Altre realtà di notevole interesse ecologico, e conseguentemente faunistico, si localizzano puntualmente molto più a nord del Polo 19, nelle aree di ex cava Cerreto nel Polo 18 dove il ripristino dello stato dei luoghi ha portato alla realizzazione di macchie arboree ed arbustive.

Seppur di origine antropica, è inoltre opportuno rimarcare la presenza di aree di frutteto e vigneto in direzione sud del Polo 19; siti rurali in grado di favorire, da un punto di vista biologico, un valore aggiunto al generalizzato contesto di seminativi prativi ed erbacei nonché di realtà estrattive spoglie di vegetazione.

Il progressivo passaggio negli anni ad utilizzo del suolo meramente agricolo a seminativi o foraggere ha infatti ridotto la tipica qualità dell'ecosistema periferiale 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 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 tipo 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 e direttamente a sud del Polo 19 sono infatti specificatamente identificate "Aree di Rispetto" rispettivamente denominate "Salvaterra" e "Parco Secchia Casalgrande" con funzione di 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, estranei all'attività estrattiva, quali l'area artigianale direttamente ad ovest di Via S. Lorenzo e comunque principalmente 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 in aree di perialveo. 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 si registrano invece problemi legati alla mobilità della fauna ornitica o migratoria che trova comunque a 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 Piano Faunistico-Venatorio Provinciale della provincia di Reggio Emilia del 2008, 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 perifluviale 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 nel Polo 18 ed interessate da copertura arborea-arbustiva o comunque limitata alle siepi e filari interpoderali locali ed alle macchie arboreo/arbustive di spontanea formazione in aree di ex cava in attesa di definitivo recupero, 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. Per le sue caratteristiche ecologiche ed ecosistemiche tale porzione di territorio presenta quindi una prevalente frequentazione faunistica in periodi di crepuscolo e notturno legata ai cicli giornalieri di alimentazione soprattutto in relazione alla limitata presenza di ampie nicchie di rifugio ed alla loro frammentazione sul territorio.

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 Polo estrattivo 19 in cui è ubicata la "Cava San Lorenzo", fin dalla fase di pianificazione territoriale di PIAE – variante generale 2002, è stato oggetto di valutazioni ambientali tese a verificarne preliminarmente il suo consono posizionamento nel territorio, in particolare modo per quanto riguarda la possibilità di un suo ulteriore sfruttamento per approfondimento delle cave ivi attuate ai sensi del precedente PIAE '96. 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 19, e nello specifico alla previsione di approfondimento della Cava esistente "San Lorenzo", l'istruttoria di valutazione ambientale condotta in sede di pianificazione di PIAE, congiuntamente agli aspetti socio-economici ed al valore strategico dello stesso nel soddisfacimento del fabbisogno di inerti provinciale, porta tale soluzione al 2° posto della graduatoria di efficienza del Bacino del Secchia, pari ad una efficienza provinciale del 74,86%, e pertanto favorevolmente idoneo ed adeguato al quadro progettuale in oggetto. 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 in quanto ritenuti significativi per una corretta descrizione degli impatti generati dall'attività estrattiva e che, in particolare, attengono a: infrastrutture, rumore, paesaggio, idrogeologia, idrografia superficiale. Si specifica che la voce idrogeologia riassume le valutazioni relative ai criteri "idrografia profonda" e "qualità delle acque della metodologia di SBA.

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**

Si prevede l'utilizzo di cararrecce di collegamento alla pista camionabile esistente, e alla viabilità ordinaria. L'impatto genera nel complesso un effetto marginale.

#### **RUMORE**

La pressione sonora indotta dall'intervento, rientra nei limiti massimi consentiti per la destinazione d'uso del territorio: essendo un'area in approfondimento le onde sonore vengono, infatti, ostacolate dalle pareti di scavo già esistenti. L'impatto prodotto ha un effetto marginale.

#### **PAESAGGIO**

L'impatto prodotto ha un effetto trascurabile.

#### **IDROGEOLOGIA**

Per quanto riguarda l'idrografia profonda l'impatto prodotto ha un effetto trascurabile. Per quanto riguarda la qualità delle acque, il polo si colloca in posizione sopraflusso rispetto al campo pozzi AGAC Salvaterra, generando un impatto la cui entità è stata approfondita attraverso uno specifico studio idrogeologico.

#### **IDROGRAFIA SUPERFICIALE**

L'impatto prodotto ha un effetto nullo/trascurabile.

#### **VARIE**

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

Nel complesso il giudizio espresso è di impatto "trascurabile". A tal fine gli "Indirizzi progettuali" e gli "Elementi prescrittivi" specifici delineati in relazione alle risultanze delle valutazioni ambientali sono i seguenti:

#### **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.)**

-20 m

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

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 a fini multipli, naturalistici, agrobio-naturalistici, previa valutazione della fattibilità di utilizzo dell'invaso di cava per accumulo di acque superficiali da destinare agli usi irrigui. Il sito presenta una ampiezza insufficiente ad assicurare una compiuta integrazione tra più obiettivi funzionali che dovranno essere quindi assolti dal recupero delle aree adiacenti: per tali motivazioni si ritiene prioritaria per questo ambito la realizzazione di porzioni di compensazione degli habitat acquatici (zone umide e fitodepurazione), di connessioni vegetazionali (corridoi ecologici) e fruibili escursionistico/didattiche (parco tematico).

Nelle porzioni eventualmente destinate ad uso agricolo dovranno essere rispettate le indicazioni relative al recupero agrobio-naturalistico.

Le quote di ritombamento finale deriveranno dallo studio di fattibilità delineato negli indirizzi per la progettazione, fatto salvo il recupero agrobio-naturalistico che non potrà essere realizzato ad una quota inferiore a 2 m dal p.d.c. originario.



La sistemazione finale dovrà raccordarsi con quanto previsto dal "Progetto di riqualificazione ambientale, tutela e valorizzazione del medio corso del fiume Secchia". In ogni caso, per i ritombamenti dovrà essere utilizzato materiale inerte di esclusiva origine naturale così come prescritto dall'art. 22 delle NTA del PAE vigente.

**VARIE**

Realizzazione di uno strato di terreno vegetale sul fondo scavo avente spessore di almeno 50 cm.

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, 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 delle 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 realizzazione del Progetto di Coltivazione e Sistemazione relativo all'esercizio dell'attività estrattiva in approfondimento della cava esistente denominata "San Lorenzo" ubicata all'interno del Polo estrattivo n.19 in comune di Casalgrande (RE).

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 300 m, 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 a lungo termine quelli previsti dopo la fase di sistemazione e rilascio dell'area. Tale ultimo aspetto è fondamentale in quanto l'attività estrattiva presenta carattere di temporaneità strettamente correlato al periodo di coltivazione. I piani di coltivazione contengono necessariamente un quadro progettuale finalizzato alla sistemazione finale della cava esaurita al fine di restituire il sito al territorio secondo la destinazione d'uso fissata dalla pianificazione locale. La maggior parte degli impatti a breve termine andranno infatti ad esaurirsi con il rilascio del sito. Permarranno a lungo termine, ovvero a sistemazione finale della cava avvenuta, i soli aspetti correlati all'utilizzo del giacimento geologico, comunque mitigati dal progressivo grado di rinaturalizzazione del sito nel tempo, anche grazie al parziale ripristino dei vuoti di cava.

Poiché il quadro progettuale riguarda l'estensione in approfondimento di una realtà estrattiva esistente, per la sua realizzazione non sarà necessario predisporre interventi/opere preliminari o di accantieramento propedeutiche all'inizio della fase di coltivazione vera e propria in quanto già presenti. Pertanto le valutazioni ambientali che seguiranno non riguarderanno tale step.

Per l'identificazione delle componenti ambientali suscettibili di interferenze dall'esercizio dell'attività estrattiva, e oggetto di successiva valutazione e verifica di impatto, ci si baserà oltre che sugli aspetti già identificati nell'ambito del PIAE e del PAE, sulla cosiddetta "Matrice Causa – Effetto per gli impatti ambientali delle cave o torbiere" e sulla chek list allegate alle "Linee guida per le procedure di verifica (screening) delle cave o torbiere" contenute nella elaborazione di A.R.P.A. – Regione Emilia Romagna redatte dallo stesso ente nel febbraio 2001, grazie alle quali, tramite una procedura di correlazione causa – effetto è possibile identificare in maniera preliminare le interferenze negative - positive e le sinergie quali punto di partenza per le più approfondite valutazioni sito-specifiche del caso.

Pertanto vista 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
- 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.

Al fine di completare il quadro della valutazioni sarà inoltre trattato l'aspetto delle possibili emergenze ambientali con i relativi accorgimenti adottati o da adottarsi per prevenirle e/o intervenire prontamente per mitigarle.

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

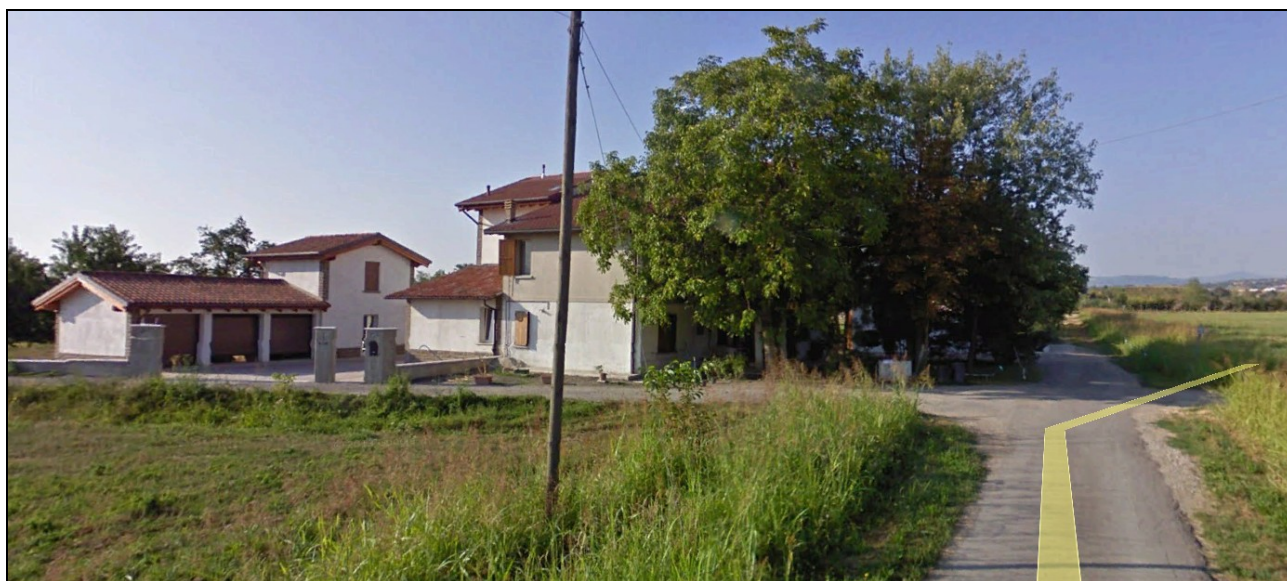
Nella presente sezione saranno identificati ed illustrati i potenziali recettori ambientali e antropici delle dirette ricadute degli impatti ambientali collegate all'attività estrattiva in approfondimento di cava "San Lorenzo 2". In particolare si restringerà il campo di valutazione all'areale compreso 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. A tale proposito è bene evidenziare la presenza di barriere perimetrali con funzione antirumore lungo la SP 51 poste a protezione dell'abitato che costituiscono elemento schermante anche delle possibili ripercussioni indotte dall'attività estrattiva al Polo 19.

Entro tali limiti, considerando un intorno di 300 metri dal perimetro estrattivo (allegato 1), 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:

- Nuclei residenziali, o comunque correlati alla realtà rurale e produttiva locale, localizzati nell'immediato intorno del perimetro estrattivo suscettibili di potenziali ricadute dirette correlate alle operazioni estrattive vere e proprie:
1. (R1) Nucleo residenziale o comunque collegato ad una azienda agricola denominato "Casa Colomabra" con relative pertinenze cortilive e strutture di servizio all'attività agricola. Localizzazione in direzione a nord del perimetro di polo ad una distanza di circa 220 m ed in diretto affaccio alla Sp 51. Rispetto il perimetro estrattivo di progetto, il potenziale bersaglio si trova in posizione schermata dalla barriera verde di mitigazione presente sul lato nord di cava.



2. (R2) Abitazione residenziali e relative pertinenze cortilive localizzata in direzione nord/est del perimetro di polo ad una distanza di circa 150 m. Si noti sullo sfondo dell'immagine fotografica, la barriera verde di mitigazione presente sul lato nord del perimetro estrattivo con funzione schermante.





3. (R3) Abitazione residenziale o comunque dai tipici caratteri rurali con relative pertinenze cortilive posta su Via Bassa. Il recettore si posiziona ad Ovest del limite di Polo ad una distanza dall'area di cava San Lorenzo 2 di 140 metri. Interposta fra l'area di cava San Lorenzo in oggetto ed il potenziale bersaglio, vi è l'area di cava Valentini esercita dalla Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a.. dalla quale è separato dalla sede stradale e dalla siepe arboreo/arbustiva perimetrale alla cava stessa ivi posta con funzione di mitigazione.



4. (R4) Abitazione residenziale, dai tipici tratti di cascinalo rurale, con relative pertinenze cortilive posta su Via Bassa in loc. Casa Boncompagni. Il recettore si posiziona a sud-ovest del limite di Polo ad una distanza dall'area di cava San Lorenzo 2 di 240 metri. Come per R3, interposta fra l'area di cava San Lorenzo in oggetto ed il potenziale bersaglio, vi è l'area di cava Valentini esercita dalla Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a.. dalla quale è separato dalla sede stradale e dalla siepe arboreo/arbustiva perimetrale alla cava stessa ivi posta con funzione di mitigazione.





5. (R5) Azienda Agricola Mazzacani in loc. Fornace con relativa abitazione residenziale. Trattasi di un Vivaio con relativi appezzamenti coltivati presente in direzione sud dal Polo 19 a circa 350 m dal limite di cava S. Lorenzo. Si registra la presenza di una coltre verde, composta dagli alberi da frutto e dalle coltivazioni del vivaio, a separare l'area estrattiva dalle facciate esterne delle strutture aziendali. Come per R3 ed R4, interposta fra l'area di cava San Lorenzo in oggetto ed il potenziale bersaglio, vi è l'area di cava Valentini esercita dalla Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a..
- (R6) Nuclei residenziali, o comunque correlati alla realtà rurale locale, localizzati la laterale Sud di Via Reverberi ed in affaccio della pista perifluviale di collegamento cava-frantoio e pertanto suscettibili del potenziale effetto perturbante indotto dal flusso di mezzi pesanti in transito sulla pista bianca camionabile di peralveo.



*Figura 41 – (sopra) Vista dell'imbocco da sud della pista di collegamento cava-frantoio. Si noti l'arginatura e la cortina verde presente in direzione dei recettori. (sotto) Tratto centrale della pista perifluviale. Si noti come l'arginatura laterale abbia un maggiore sviluppo in altezza.*

Trattasi in particolare di Nuclei residenziali o comunque legati all'imprenditoria agricola locale anche familiare, ubicato nei pressi di Cà Colombara a cui si accede percorrendo la laterale di Via Reverberi che scende in direzione sud. Tali recettori si posizionano ad una distanza media di circa 200 metri dal tracciato camionabile citato e comunque in posizione schermata dalla presenza di una arginatura laterale rinverdita.

6. (R7) Impianto di lavorazione inerti con annesso impianto di betonaggio per il preconfezionamento del calcestruzzo in direzione Est-Sud/Est dal perimetro estrattivo comprensivo delle aree di stoccaggio dei materiali lavorati. L'impianto è di titolarità dell'esercente dell'attività produttiva in progetto e ad esso saranno trasportati i materiali litoidi estratti al fine della loro lavorazione per la successiva commercializzazione.



- Altri elementi potenzialmente bersaglio degli impatti e interazioni generati dall'attività estrattiva di progetto:
7. 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 né le sue aree perifluviali. E' inoltre opportuno evidenziare come il drenaggio delle acque superficiali dell'area di cava non scolano direttamente al Secchia, bensì al Tresinaro grazie al reticolo superficiale di fossi e scoli, ovvero al canale irriguo "canaletta demaniale" che costeggia il limite di Polo 19 in direzione nord. Pertanto il F.Secchia non è da ritenersi bersaglio diretto.

8. Campi Acquiferi di "Salvaterra Sud" i cui limiti di rispetto si identificano rispettivamente a circa 90 metri di distanza in direzione nord. Si è a specificare che il quadro progettuale è ubicato al di fuori delle aree di salvaguardia dei pozzi acquedottistici.

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

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

Per definizione l'attività estrattiva interviene sul suolo o sul sottosuolo asportando le porzioni di orizzonti geologici necessarie a fini commerciali. Il suolo è quindi da considerarsi bersaglio diretto dell'attività estrattiva, il cui sfruttamento è comunque conseguenza di una pianificazione territoriale a scala provinciale in relazione anche al suo valore strategico nei confronti del grado di copertura dei fabbisogni di materiali inerti. A tale proposito si è a sottolineare come nel Polo 19, ed in particolare all'approfondimento della Cava "San Lorenzo" in progetto, sia stato affidato dal PCA un volume di inerti utili di 289.633 mc di materiali lapidei pregiati. Le potenzialità estrattive assegnate in linea generale all'intero Polo 19 derivano da un'analisi di sostenibilità ambientale condotta dalla Provincia di Reggio Emilia nell'ambito della pianificazione estrattiva di cui al PIAE 2002. Esse concorrono nello specifico alla copertura del fabbisogno provinciale di inerti di conoide stimato per il decennio di validità del piano, prioritariamente da reperirsi in siti geologicamente idonei già in attività secondo il principio generale di reperimento delle volumetrie assegnate minimizzando il consumo areale di suolo sfruttando di fatto la massima profondità di scavo utile.

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. Inoltre la scelta di sfruttare un sito di cava già attiva portandola al definitivo esaurimento e successivo rilascio consente di reperire inerti utili, seppur qualitativamente non idonei ad utilizzi nobili, senza gravare ulteriormente sul consumo di suolo e sulla componente paesaggistica, giungendo nel contempo al finale riassetto ambientale delle aree esauste.

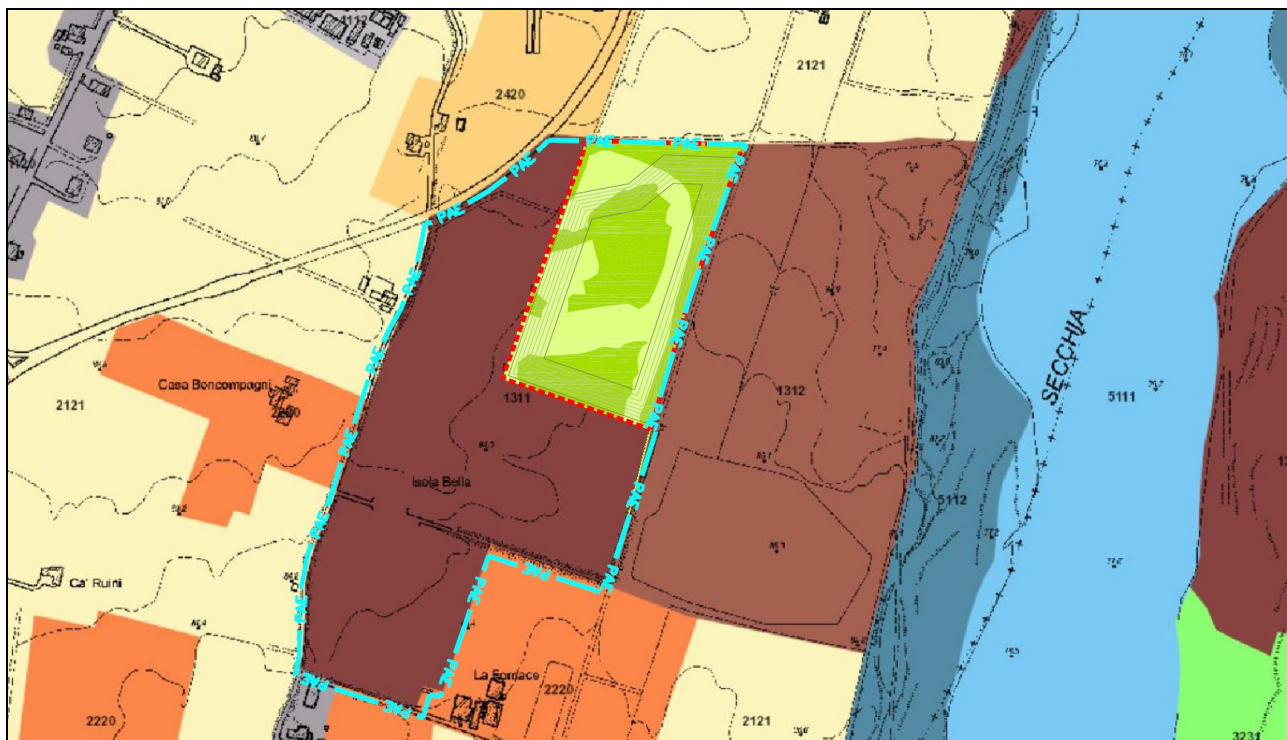
Il quadro progettuale, oltre che al soddisfacimento del fabbisogno di inerti, è infatti funzionale allo scopo di garantire definitivamente una restituzione del sito all'ambiente naturale tramite la messa in opera di un progetto di sistemazione naturalistico che consenta di ripristinare morfologicamente e da un punto di vista vegetazionale l'intero vuoto di cava.



Tale aspetto, obiettivo finale della progettazione in oggetto al rilascio del sito, è da considerarsi come fattore di mitigazione dell'impatto dell'uso del suolo pregresso e correlato al primo progetto di coltivazione della Cava. Le lavorazioni nel complesso porteranno ad ottenere un valore aggiunto delle aree in oggetto grazie alla loro riqualificazione e recupero a scopo naturalistico.

Trattandosi di un mero approfondimento di una cava esistente senza estensione dei fronti, nella condizione di breve termine, da un punto di vista dell'uso del suolo il quadro progettuale non comporterà una variazione dell'attuale uso del suolo consolidato.

Il perimetro d'intervento, già contraddistinto da un utilizzo produttivo cod. 1311, rimarrà pertanto tale per l'intera durata delle operazioni estrattive come rappresentato in Figura 42, senza gravare negativamente sulla componente di uso del suolo.



*Figura 42: Simulazione della Carta di uso reale del suolo a lungo termine a progetto di sistemazione vegetazionale completato*

In Figura 42 è riportata una simulazione della carta di uso del suolo nel periodo estrattivo e successivo rilascio del sito, pertanto rappresentativa della condizione a breve e lungo termine.

Da tali considerazioni, pur essendo l'attività estrattiva di diretto impatto su suolo e sottosuolo per estrazione di risorsa litoide non rinnovabile, all'utilizzo del suolo nella Cava "San Lorenzo 2" è assegnabile in fase di esercizio (breve termine) un impatto **medio** soprattutto in relazione ad un quadro progettuale che non prevede ampliamenti planimetrici dell'area di cava esistente ma

esclusivamente un suo approfondimento senza pertanto incidere su porzioni di suolo vergine. La scelta strategica di agire in siti estrattivi già attivi, riduce infatti il grado di impatto sul suolo se confrontato con realtà di nuove cave.

Nella condizione di lungo termine, ovvero una volta ultimati gli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale per il completo rilascio del sito estrattivo in progetto, l'intera area sarà recuperata da un punto di vista naturalistico con morfologia omogenea e copertura vegetazionale prevalentemente boscata, idonea al completamento 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.

Nello specifico contestualmente al progressivo avanzare delle operazioni di scavo previste dal quadro progettuale, saranno posti in opera gli interventi di sistemazione finale finalizzati a ripristinare parzialmente il vuoto di cava destinando le aree ad un uso naturalistico con boschi mesofili e meso-xerofilo, in linea con le disposizioni di PAE e PCA per il Polo in oggetto.

A mitigazione del vuoto di cava e a parziale recupero del sottosuolo e dell'orizzonte geologico estratto, è previsto il tombamento del vuoto estrattivo con riporti di idoneo materiale terroso fino a raggiungere la morfologia a piano ribassato sancita dal PAE e PCA. Anche se compensata dal riempimento, permarrà da un punto di vista geologico l'alterazione del sottosuolo indotto dall'attività estrattiva con asportazione dell'orizzonte ghiaioso.

A completo recupero dell'uso del suolo 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, alla 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. 3112, tipico di aree boscate intervallato a cod. 2310 di prati stabili.

Tale obiettivo finale della progettazione propedeutica al rilascio del sito, è da considerarsi come fattore di mitigazione dell'impatto dell'uso del suolo, correlato anche ai piani di coltivazione precedenti, in quanto le lavorazioni nel complesso porteranno ad ottenere un valore aggiunto delle aree in oggetto grazie alla loro riqualificazione e recupero a scopo naturalistico/ricreativo e di maggior grado ecosistemico.

È quindi possibile assegnare nel lungo periodo un livello di **impatto lieve** 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 che in futuro interesserà l'area in oggetto, avverrà in una 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 risistemazione e recupero ambientale che interessano l'area, attraverso le quali si esplica la ricostituzione parziale del paesaggio nelle sue forme originarie, secondo gli usi previsti dal progetto di ripristino.

L'unico elemento che può influenzare l'equilibrio geomorfologico è rappresentata dalla stabilità delle pareti di scavo anche in relazione al fatto che trattasi di un approfondimento di una realtà esistente.

L'aspetto della stabilità delle scarpate temporanee di esercizio, di fine scavo e di sistemazione è infatti importante al fine della sicurezza dei lavoratori nonché per garantire un rilascio definitivo dell'area in grado di non ingenerare fenomeni di instabilità o cedimenti.

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

Facendo riferimento alle analisi e verifiche di stabilità condotte dal Geol. Barani Simone in qualità di tecnico incaricato nella progettazione definitiva del PCS di Cava San Lorenzo 2, ed allegate alla documentazione del Progetto di Coltivazione e Sistemazione parte integrante della presente procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, 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**

Gli eventuali impatti relativi al tema "acqua" riguardano principalmente i possibili inquinamenti a danno della qualità delle acque superficiali e sotterranee: in linea generale va infatti precisato che di per se l'attività estrattiva rappresenta principalmente un potenziale pericolo per le acque sotterranee in relazione al fatto che le operazioni di scavo tendono ad aumentare la vulnerabilità intrinseca dei corpi acquiferi sotterranei per riduzione del sub-strato di copertura dal water table.

In merito ai consumi idrici, le attività estrattive di inertici di conoide in cave di pianura condotte secondo il tipico utilizzo di mezzi escavatori non contempla l'utilizzo di risorsa idrica.

#### **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 inertici di conoide. Gli unici consumi di acqua registrabili sono strettamente legati alle periodiche operazioni di bagnatura delle piste di cava per abbattere e prevenire emissioni polverulente diffuse. Le lavorazioni e le movimentazioni di materiale litoide in cava sono infatti sorgenti di aereodispersione, anche se in misura ridotta rispetto le emissioni diffuse diversamente generabili in ambiti estrattivi di materiale a consistenza polverulenta (cave di sabbia e argilla).

Durante l'esercizio dell'attività di cava risulta pertanto necessario l'approvvigionamento idrico per operazioni di periodica bagnatura delle piste ed aie di lavorazione eseguite con l'ausilio di autobotte ed a 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 SCARICHI IDRICI ED ACQUE SUPERFICIALI**

In materia di scarichi è bene sottolineare come la normativa regionale (D.g.r 1860 del 2006) esclude dall'ambito di applicazione delle acque reflue di dilavamento, le acque meteoriche provenienti dai fronti di cava in quanto trattasi di "aspetti connessi alla regimazione delle acque



meteoriche che "dilavano" in condizioni naturali una superficie di suolo". Le acque provenienti dal fronte di cava sono di fatto riconducibili ed equiparate al naturale deflusso dei fronti che si origina durante un evento meteorico. Pertanto, come nel caso in esame, qualora nell'area di cava non compaiano aree destinate alla lavorazione del materiale o comunque stoccaggi di materie dal quale potrebbe derivare il dilavamento di sostanze pericolose, le acque piovane allontanate dal sito non presentano la natura giuridica di scarichi ai sensi del D.Lgs 152/2006.

Con riferimento al caso specifico, dall'attività estrattiva di progetto, compatibilmente alla normale a tradizionale pratica estrattiva in cave di pianura di inerti di conoide, non ci generano scarichi industriali.

Gli unici flussi idrici potenzialmente interagenti con l'area di cava sono riconducibili alle sole acque meteoriche scolanti la campagna circostante e che potrebbero defluire nell'area di cava con il pericolo del trascinamento di agenti inquinanti estranei all'attività estrattiva. Nello specifico del caso in esame, valutando le direzioni di drenaggio locali ed in particolare la morfologia di sito soprattutto in relazione ai vuoti di cava presenti lungo il perimetro estrattivo in oggetto che pertanto non costituiranno pericolo di formazione di deflussi in cava "San Lorenzo 2", il rischio potrebbe derivare esclusivamente dalle aree vergini di Cava Valentini a piano campagna nonché dal bacino di decantazione delle torbide di lavaggio in ex cava Isolabella localizzati lungo il confine sud/est della San Lorenzo 2.

A protezione dell'area di cava San Lorenzo 2 dall'eventuale ingresso di dilavamenti superficiali esterni correlati ad eventi meteorici, sono infatti presenti dedicati fossi di guardia perimetrali. Le acque saranno di fatto intercettate da tali fossi appositamente realizzati lungo in sommità alle scarpate perimetrali sud ed est che, seguendo la naturale pendenza del piano campagna, scolano in direzione nord verso la Canaletta Demaniale.

E' comunque da sottolineare come questi deflussi, corrispondenti ad acque meteoriche drenanti superfici esterne all'area produttiva e pertanto non di competenza della Ditta proponente la cava San Lorenzo 2, sono di norma da paragonarsi alle normali condizioni di scolo superficiale degli appezzamenti circostanti che, in assenza di cava, raggiungerebbero comunque il reticolo idrografico minore locale seguendo la naturale morfologia di sito, ovvero i fossi e gli scoli perimetrali ai singoli appezzamenti agricoli.

Le acque meteoriche interne all'area di cava, in funzione dell'elevata capacità drenante del sub-strato superficiale messo a nudo con l'attività estrattiva, ovvero dell'orizzonte ghiaioso ad elevata permeabilità presente in sito, saranno naturalmente drenate nel sottosuolo per gravità senza pertanto la necessità di predisporre un reticolo interno di raccolta e scarico delle stesse.

Al termine del progetto di scavo verranno completamente mantenute le opere di regimazione delle acque messe in atto in fase operativa, che continueranno a svolgere la loro funzione nel tempo. Permarranno in particolare i fossi guardia perimetrali al vuoto di cava al fine di limitare gli afflussi meteorici dalle aree esterne. In relazione al ripristino del primo strato superficiale di terreno a ricoprimento del fondo cava di rilascio, e conseguentemente della riduzione della velocità di filtrazione presente in fase di scavo, lo smaltimento delle acque meteoriche dal piano ribassato di ripristino avverrà comunque prioritariamente grazie al naturale potere drenante del sito e dell'orizzonte ghiaioso sottostante, la cui granulometria e tessitura consentirà di evitare ristagni. Al fine di far fronte a fenomeni di piogge intense, al piano di ripristino ed ai fossi di guardia posti alla base delle scarpate di ripristino sarà attribuita una pendenza debolmente a scendere in direzione dell'angolo nord-ovest del sito compatibile alla morfologia di sito. Qui sarà predisposta una depressione del piano di rilascio che consenta di raccogliere le acque meteoriche in eccesso evitando ristagni ed allagamenti diffusi, dotata di sistema di sollevamento per l'allontanamento al reticolo idrografico minore esterno delle acque meteoriche in eccesso, compatibilmente alle disposizioni di cui all'art. 31 co.3 delle NTA del PAE.

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

### **3.4.3 IDROGRAFIA SOTTERRANEA E INQUINAMENTO ACQUE SOTTERRANEE**

Per quanto riguarda la possibile interferenza delle acque sotterranee dovuto all'attività estrattiva non risultano fattori che, in condizioni di ordinaria gestione delle lavorazioni di cava potrebbero comportare alterazioni quali-quantitative dei flussi di falda.

L'area in esame è compresa in zone di passaggio fra il grado di vulnerabilità Elevato (ad est) e medio/alto nelle restanti porzioni ovest di Polo19 (Figura 19). E' comunque ragionevole supporre che, in considerazione della presenza di numerosi vuoti di cava consolidati da anni che hanno ridotto fortemente il soprassuolo naturale di protezione della falda ed in particolare messo a nudo l'orizzonte ghiaioso a elevata permeabilità, il grado di vulnerabilità locale sia generalmente da considerarsi caratterizzato comunque da maggiori livelli di rischio rispetto limitrofe aree vergini.

In linea generale l'estrazione di materiali ghiaiosi in cave esistenti, orizzonte geologico già naturalmente caratterizzato da altissima permeabilità, poco o nulla aggiungerà all'aumento della vulnerabilità della falda locale, per la già scarsa capacità di contenimento nei confronti di eventuali apporti inquinanti.

Diversamente, nel caso di attivazione di nuove cave, la primaria operazione di scoprimento del giacimento ghiaioso con la rimozione dello strato superficiale di copertura, limoso-argilloso, produrrà immediatamente un'alterazione puntuale dell'assetto idrogeologico naturale 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.

Il quadro progettuale in oggetto, trattandosi di una realtà di cava esistente soggetta ad approfondimento, non produrrà variazioni significative all'attuale grado di vulnerabilità dell'acquifero.

Fatto salvo ciò è bene precisare come la percolazione in profondità delle acque meteoriche dal fondo cava, vista l'assenza potenziali fattori di rischio o comunque stoccaggi/lavorazioni di materiale pericolosi, è di fatto assimilabile a quella di condizioni naturali senza costituire pericolo per la falda. L'esercizio dell'attività estrattiva in cava non prevede infatti l'utilizzo di sostanze pericolose, la presenza di serbatoi, vasche o bacini interrati quali fonti di possibile dispersione di inquinanti nel sottosuolo che potrebbero percolare in profondità intercettando flussi di acque sotterranee.

Durante la fase di scavo, per le sole porzioni di cava interessate dall'intervento estrattivo in aree prive di cappellaccio, i fattori di potenziale impatto sono pertanto riconducibili ai seguenti:

- a) Eventuale infiltrazione diretta in ghiaia di acque di ruscellamento superficiale con dilavamento del terreno agrario circostante e quindi apporti in falda di concimi chimici, senza alcuna possibilità di denitrificazione da parte del terreno agrario;
- b) Pur remota non è comunque da escludere la possibilità che si verifichino accidentali sversamenti di sostanze inquinanti dai mezzi d'opera (unica eventuale fonte di tale fattore) quali oli, benzina ecc.. In tale situazione saranno messe repentinamente in atto tutte le procedure necessarie ad arginare le dispersioni e proteggere suolo e sottosuolo da potenziali contaminazioni.
- c) eventuale infiltrazione di acque meteoriche fortemente aggressive senza un adeguato effetto tampone da parte del terreno. Tale condizione, legata ad eventi naturali e non prevedibili, sarà limitato al breve periodo di escavazione, composto da un'unica fase annuale, per annullarsi nel lungo periodo con la ricostruzione del sub-strato superficiale rimesso in fase di scavo.

Per quanto concerne il primo aspetto il rischio si riduce sensibilmente considerando che il perimetro esterno dell'area oggetto di scavo è dotato di fossi di guardia, che eviteranno ingressi di

acque di dilavamento superficiali potenzialmente contaminate da fattori esterni all'attività estrattiva in cava San Lorenzo 2.

In merito al rischio di intercettazione della falda con i lavori di scavo è opportuno sottolineare come le operazioni estrattive consentiranno 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 a monte e valle del sito estrattivo di progetto, nell'ultimo quinquennio si sono attestati mediamente a -33 m da p.c., fatto salvo le normali oscillazioni stagionali che hanno registrato un minimo ad aprile 2011 a -27,1 m p.c. nel piezometro di valle proprio in corrispondenza della cava San Lorenzo. Rispetto la profondità massima di scavo (-20 m da p.c.) è quindi mediamente garantita una protezione di oltre 7 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. Si ritiene pertanto che l'idrologia sotterranea non sia causa di ostacolo al progetto di coltivazione secondo le morfologie e profondità di scavo.

Da un punto di vista del potenziale impatto indotto dall'attività estrattiva nei confronti della risorsa idrica idropotabile, l'area in oggetto si trova a monte idrologica dei campi acquiferi di "Salvaterra" ubicati in loc. Colombara e comunque al di fuori della fascia di rispetto della fascia di rispetto dell'isocrona dei 365 gg, non producendo nessun tipo di impatto sugli stessi.

Pertanto, nel rispetto delle fasce di protezione succitate e definite a livello specifico nel PIAE, PAE e PCA secondo studi idrologici specifici, l'intervento estrattivo non presume la generazione di impatti sui campi acquiferi locali. Il periodico monitoraggio delle acque sotterranee condotto da anni nei piezometri di controllo esistenti a monte e valle idrologica del Polo 19, confermano come l'attività estrattiva fino ad oggi svolta non figuri come sorgente di pressione ed impatto per la risorsa idrica sotterranea, pur presentando il fondo cava una elevata velocità di infiltrazione. La falda sottostante, sia in termini di piezometria che qualitativi, non presenta interazioni con l'attività estrattiva.

Ad ulteriore garanzia, ed in continuità con le attività di monitoraggio ambientale esistenti, proseguiranno i periodici controlli della falda da attuarsi ai sensi del recente documento di "Programma di Monitoraggio Comunale", sfruttando la rete piezometrica esistente e già a servizio del Polo 19. Per prevenire il rischio di un potenziale evento contaminante e consentire l'immediato accertamento è infatti previsto il mantenimento della rete di controllo piezometrico ed idrochimico



locale esistente. Il suo periodico monitoraggio consentirà di poter individuare possibili variazioni delle qualità delle acque sotterranee conseguenti all'attività così di intervenire tempestivamente.

A tal fine, considerando l'ubicazione della cava, la direzione del flusso locale della falda come determinata in sede di PCA nella tav. 4.bis, l'indicazione dei punti di monitoraggio stabiliti dal "programma di monitoraggio" comunale (vedi fascicolo E), per il monitoraggio degli eventuali impatti sulle acque sotterranee indotti dalla cava San Lorenzo 2, si farà specifico riferimento ai piezometri:

- P15 (ex PZ07 da tav. 4bis del PCA): Piezometro esistente a monte idrologica dell'attività estrattiva in prossimità del lato più meridionale del Polo Estrattivo a sud della Cava Valentini in area della Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a.

P18 : (ex PZ08 da tav. 4bis del PCA): Piezometro esistente a valle idrologica dell'attività estrattiva in prossimità del lato più settentrionale del Polo Estrattivo in area della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.a.. Tale piezometro, per ubicazione e dimensione è altresì da considerarsi come "pozzo barriera" a salvaguardia del campo acquifero di Salvaterra.

E' inoltre identificato come "bianco" un pozzo esistente in area frantoio "Reverberi" il cui posizionamento all'esterno di aree di cava, le caratteristiche geometriche e la profondità di captazione lo rendono 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.

A valle del Polo 19 è identificato il campo acquifero di Salvaterra. Al fine della sua salvaguardia saranno attrezzati dei pozzi con funzione di barriera, tali da consentire l'inserimento di pompe adeguate all'emungimento forzato di acqua di falda per contenere la diffusione di inquinanti in situazione di potenziale contaminazione. A tal fine si identificano: il P18 che assolverà alla duplice funzione di piezometro di valle di cava e di pozzo barriera del campo acquifero; piezometro con funzione di "pozzo barriera" già esistente ed attrezzato a tal fine a valle della ex cava Isolabella-discarda (sito n. 17 di PAE ubicato nel Polo 20).

A lungo termine, il progetto di sistemazione finale dell'area, come descritto nell'apposita relazione, prevede il recupero naturalistico del fondo cava da realizzarsi previo parziale ritombamento del vuoto di cava (quota di progetto di sistemazione finito -7 da p.c.), con materiali terrosi prevalentemente di origine naturale, in regime di "terre e rocce da scavo" ai sensi del DM 161/2012, ovvero dai cosiddetti "rifiuti di estrazione di cui al D.L. 117/08" di risulta dalle operazioni di scavo come definito dall'art. 34 delle NTA del PAE. A tal fine, anche in relazione all'obiettivo di

garantire un idoneo livello di protezione della falda e in favore di sicurezza al grado vulnerabilità dell'acquifero, lo spessore di ritombamento sarà così organizzato:

- realizzazione di barriera di confinamento sul fondo cava costituita da uno spessore di argilla, ovvero altro materiale litologicamente idoneo, tale da garantire un tempo di attraversamento delle acque di non meno di 50 anni e con uno spessore minimo di 160 cm. Barriera da realizzarsi anche sui lati. (art. 33 delle NTA del PAE)
- tombamento per uno spessore di circa 10,2 m, con riporto di materiali terrosi conformi alle disposizioni di cui all'art. 34 delle NTA del PAE;
- stesa di terreno vegetale, di recupero dal cappellaccio di ricoprimento del giacimento ghiaioso, per uno spessore medio di circa 1,2 m al fine di ricostruire un'idonea coltre pedologica volta a restituire in tempi brevi la fertilità dell'area ripristinata.

Tale accorgimento porterà nel lungo termine a ripristinare le naturali condizioni di drenaggio del sito con riduzione della permeabilità delle aree di fondo cava, riducendo il fattore di rischio per le falde sotterranee rispetto a quanto indicato per la fase di escavazione.

Si conclude pertanto che relativamente alla componente inquinamento acque sotterranee è attribuibile a breve termine un **impatto medio/lieve** in relazione al rischio potenzialmente derivabile in situazioni di emergenza, con passaggio ad **impatto nullo** al rilascio del sito ed lungo termine.

### **3.5 PRODUZIONE DI RIFIUTI**

Nel campo delle attività estrattive il riferimento normativo per la componente rifiuti è il D.Lgs 117 del 2008. Ai sensi del D.Lgs 117/2008 risultano classificabili come "rifiuti di estrazione" i materiali di risulta dall'attività estrattiva quali cappellaccio e sterili, che per le loro caratteristiche granulometriche e tessiturali non trovano un adeguato mercato al di fuori dell'ambito di cava, se non quello di essere utilizzati per riempimenti e/o rilevati di minore rilevanza. E' quindi possibile che durante l'avanzamento del piano di coltivazione si riscontrino affioramenti di materiali che non possono essere diretti al normale circuito commerciale. Se non riutilizzati internamente al sito in interventi di sistemazione finale di cava, questi sono da considerarsi rifiuti dell'attività estrattiva.

In attuazione al decreto legislativo del 30 maggio 2008 n° 117, il piano di coltivazione dovrà essere corredato da un piano di gestione dei rifiuti di estrazione finalizzato prioritariamente alle attività di sistemazione finale dell'area di cava che li ha prodotti; verranno di fatto considerati

"rifiuti di estrazione" i soli materiali derivanti dalla coltivazione della cava per i quali non è prevista la commercializzazione.

I rifiuti di estrazione generalmente prodotti nell'ambito di una attività estrattiva sono riconducibili in via generale a:

- cappellaccio ovvero il primo strato superficiale di terreno di copertura dell'orizzonte ghiaioso a prevalente composizione organica e vegetale;
- spurghi e sterili, ovvero lenti di argilla o altre intercalazioni incluse nel giacimento ghiaioso.

Nel caso in esame di scavo in mero approfondimento di una cava esistente, i rifiuti di estrazione saranno riconducibili essenzialmente agli sterili e spurghi interclusi nel giacimento.

I volumi di questi materiali di scarto, non sono comunque quantificabili esattamente a priori in quanto dipendenti dalla variabilità stratigrafica e litologica che si incontrerà proseguendo con le lavorazioni.

Questi materiali di natura terrosa, non idonei alla commercializzazione, saranno accumulati in sito in attesa del loro reimpiego integrale nell'ambito del progetto di ripristino e sistemazione finale del sito estrattivo per il parziale riempimento del vuoto di cava, ovvero per ricreare un sub-strato superficiale di terreno agronomicamente idoneo alla colonizzazione delle essenze erbacee, arbustive ed arboree previste dal progetto stesso. E' quindi ragionevole supporre che non vi sarà produzione di rifiuti di estrazione in uscita dal sito. In alternativa, in funzione della tipologia di materiale sarà attribuito al rifiuto in uscita un sito uno specifico codice CER ed indirizzato prioritariamente ad impianti di recupero autorizzati, in subordine a smaltimento.

Non si prevede in fase di esercizio dell'attività di cava la produzione di ulteriori tipologie di rifiuti se non quelli eventualmente legati alle attività di ordinaria e straordinaria manutenzione dei mezzi di cava che troveranno la loro area di deposito temporaneo in attesa di conferimento esterno nel piazzale di ingresso all'ambito.

Fatto salvo ciò è bene sottolineare come in sito allo stato attuale siano già presenti gli accumuli di cappellaccio, sterili e spurghi derivati dalle operazioni di scavo previste dal precedente progetto di coltivazione e sistemazione, e che anch'essi saranno integralmente riutilizzati nell'ambito della sistemazione finale prevista dal presente progetto.

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 e lungo termine, ovvero nel corso dell'attività estrattiva, dal punto di vista di produzione dei rifiuti è attribuibile pertanto un **impatto nullo** in relazione alla corretta gestione degli stessi.

### 3.6 IMPATTI PER ATMOSFERA

Relativamente alla componente aria i fattori di impatto correlati all'attività di cava si identificano principalmente nella generazioni di emissioni diffuse di naturale polverulenta o comunque legate alle emissioni di gas di scarico legate alle macchine operatrici impiegate per le fasi di scavo e sistemazione finale, ovvero dai mezzi di trasporto che transitano sulle piste di collegamento cava-frantoio. Non si prevedono dall'attività estrattiva generazioni di emissioni convogliate di natura puntiforme o comunque altre tipologie di inquinanti rispetto la componenti polveri. Le fonti di emissione determinate dall'attività estrattiva sono principalmente legate principalmente ai seguenti fattori:

Fasi di lavorazione non previste dal Progetto di  
 Coltivazione e Sistemazione della cava San Lorenzo 2

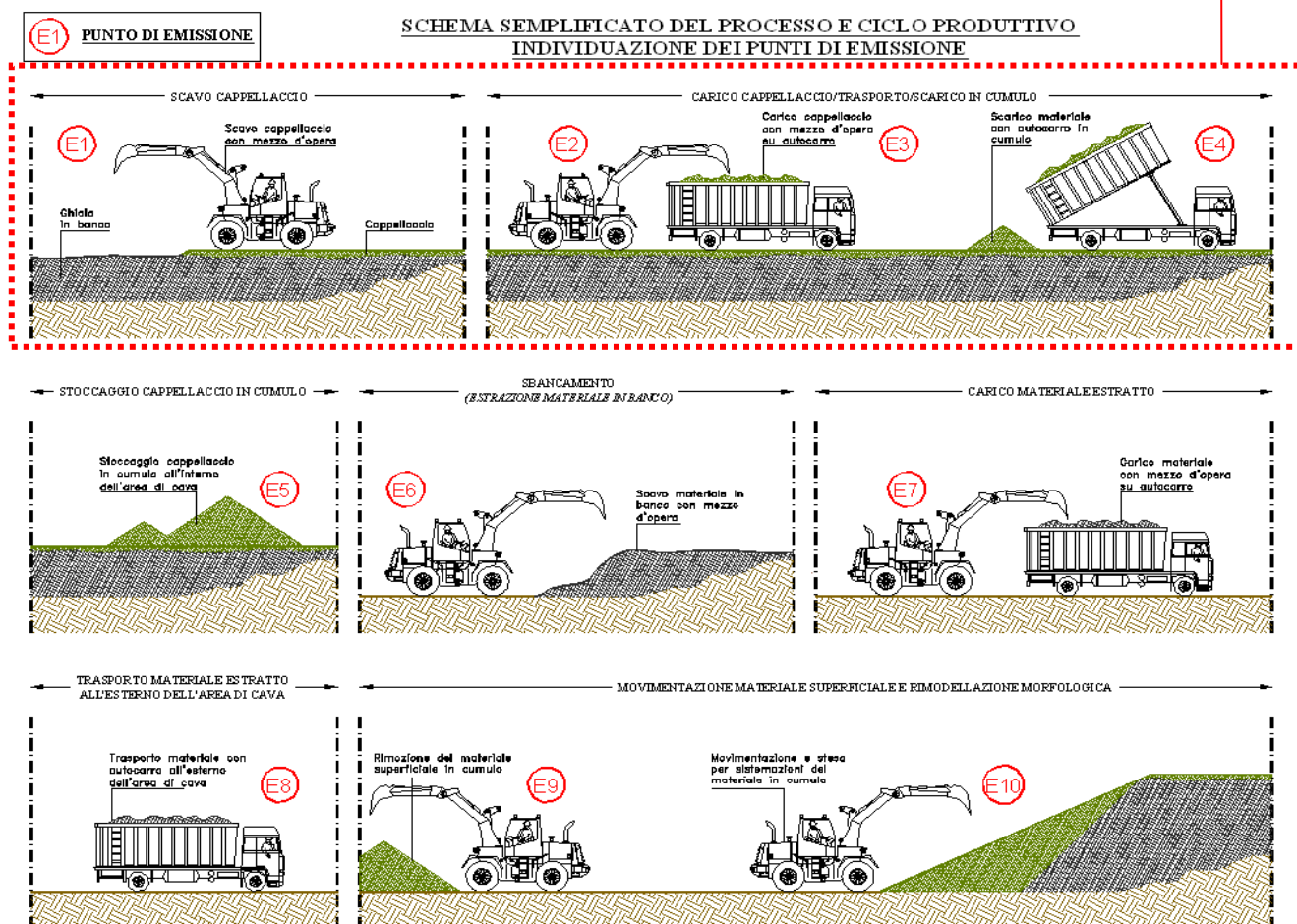


Figura 43: Diagramma a blocchi del processo; individuazione dei punti di emissione diffusa.



- attività di cava: polveri prodotte dai mezzi meccanici nelle operazioni di scavo e di scarico del materiale;
- stoccaggio materiale in cumuli: erosione del vento dei cumuli di materiale superficiale, ovvero sterili e cappellaccio e spurghi;
- movimentazione del materiale: polveri rilasciate in fase di trasporto del materiale all'interno del sito e verso il frantoio ed emissione dai motori degli automezzi pesanti impiegati nelle lavorazioni.

In linea generale le principali attività connesse alla generazione di emissioni diffuse di una attività di cava possono essere così schematizzate (Figura 43):

- 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 e trasporto del materiale di produzione (E7-E8);
- Rimozione del materiale superficiale in cumulo (E9);
- Movimentazione e stesa del materiale superficiale per sistemazioni (E10).

Nel caso in esame di scavo in mero approfondimento di una cava esistente, non dovendo essere condotto le operazioni di scotico preliminare della superficie, non si prevede lo sviluppo di emissioni diffuse ad esse correlate (E1, E2, E3, E4). La presenza in sito degli accumuli di cappellaccio risalenti al precedente progetto di coltivazione richiede invece l'adozione dei dovuti accorgimenti per la sorgente E5.

Con riferimento alla cava San Lorenzo 2 ed al precedente schema (Figura 43), si riporta di seguito una breve disamina delle fasi da cui si ha potenzialmente la generazione di emissioni diffuse:

Il quadro progettuale riguarda un mero approfondimento di una cava esistente. Pertanto la fase di scotico è già stata assolta nell'ambito del precedente progetto di Coltivazione (Cava San Lorenzo). Non saranno di fatto analizzate le fasi di cui all'emissione E1, E2, E3 ed E4.

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

Nell'area interessata dal progetto di coltivazione e sistemazione della Cava San Lorenzo 2, pur non contemplando direttamente la fase di scotico superficiale del giacimento, sono comunque presenti degli accumuli di cappellaccio risalenti al precedente progetto di coltivazione. Nello

specifico questi risiedono nei pressi della scarpata est e, per effetto del prolungato tempo in deposito, allo stato attuale si presentano interamente rinverditi.

Il materiale superficiale stoccato in cumuli, soggetti o meno 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.

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

Allo stato attuale il sito estrattivo presenta un fondo cava a -10 m da p.c. raggiunto per effetto dello svolgimento del precedente progetto di coltivazione. Stando al Progetto di coltivazione in oggetto, le operazioni di sbancamento del materiale di produzione avverranno pertanto a partire da tale quota per poi proseguire in progressivo approfondimento fino alla quota finale di -20 m da p.c.

L'escavazione avverrà a fossa procedendo secondo due o tre "passate" di altezza pari a 3-5 metri, sino alla profondità massima di scavo di -20 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 E TRASPORTO DEL MATERIALE DI PRODUZIONE (E7-E8)**

Il materiale sbancato, una volta estratto, sarà direttamente caricato su camion e conferito all'impianto di lavorazione e trattamento di titolarità della Ditta esercente l'attività estrattiva e posizionato a nord in Via Reverberi.

Il percorso per raggiungere il frantoio succitato è rappresentato sostanzialmente da una pista perfluviale camionabile esistente con fondo in ghiaia/macadam il cui tracciato raggiunge direttamente il frantoio scendendo a nord lungo il F. Secchia, sempre interessando aree di proprietà/disponibilità dell'esercente. Non si prevede pertanto l'interessamento di reti viarie pubbliche.

Tale percorso, compatibili con le indicazioni di PCA e PAE, consentirà di perseguire l'obiettivo di limitare l'incidenza del traffico veicolare indotto dai siti estrattivi sulla viabilità pubblica, e conseguentemente i relativi impatti legati alle emissioni veicolari e rumorose dei flussi di mezzi pesanti.

La generazione di potenziali aerodispersioni polverulente durante tale fase è associata generalmente al sollevamento di polveri da parte dei pneumatici in percorrenza su pista bianca, ovvero non pavimentata. A tal fine trattasi di tracciati esterni o comunque posti ad una cautelativa distanza (mediamente 200 metri) da nuclei residenziali che potrebbero risentire delle eventuali aereodispersioni polverulente o emissioni di gas di scarico generate dal traffico indotto dall'attività

di cava. In tale situazione è infatti possibile il sollevamento di polveri per l'azione cinetica di trascinamento dei pneumatici. Il sollevamento di polveri è proporzionale, come nel caso del trasporto del materiale superficiale, 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'aereodispersione 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 il grado di umidità sufficiente e necessaria ad indurre un abbattimento di polveri fino al 90% di quelle altrimenti sollevabili in situazioni di secco. 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 e conferimento esterno dei materiali estratti è inoltre associata l'emissione di gas di scarico da parte dei mezzi di trasporto lungo l'intero percorso.

L'incidenza di traffico sulla pista perfluviale per il trasporto dei materiali estratti dalla cava verso il frantoio e viceversa, valutata in relazione alla potenzialità estrattiva del sito e considerando in via cautelativa un tempo indicativo di scavo di 4,5 anni per lasciare spazio al completamento delle operazioni di sistemazione morfologica, è quantificabile mediamente in 6 camion/ora complessivamente fra andata e ritorno durante l'attività estrattiva. Per la sistemazione morfologica, sarà di fatto necessario importare dall'esterno materiale terroso, ovvero recuperare gli spurghi/sterili e cappellaccio accuratamente accumulato in aree limitrofe alla cava, per completare il parziale ritombamento del vuoto di cava. Tale operazione, in relazione agli ingenti volumi di materiale terroso da ingressare, sarà necessariamente attuata durante l'intera validità del progetto. L'aleatorietà della disponibilità di materiali terrosi sul mercato rende però difficile una quantificazione precisa delle punte massime di traffico indotto. Supponendo, anche in funzione della ridotta estensione delle aree sfruttabili per lo stoccaggio temporaneo, che l'ingresso di terre dall'esterno proceda parallelamente alla sistemazione morfologica su porzioni di cava esaurite in linea con l'avanzamento degli scavi, e comunque per un tempo indicativo di 4,5 anni, è ragionevolmente prevedere un flusso medio di traffico su viabilità pubblica di 7 camion/ora nel complesso dei transiti ingresso ed uscita. Fatto salvo ciò, al fine della stima delle emissioni diffuse associate a questa componente, in via cautelativa si è fissato un volume di traffico pesante pari 15 camion/orari nel complesso tra andata e ritorno corrispondenti a quelli tecnicamente gestibili in relazione ai tempi di scarico e manovra necessari.

L'incidenza massima sulla viabilità principale locale, ed in particolare nella SP 51, sarà pertanto compatibile con il traffico pesante che ad oggi percorre l'arteria (vedi capitolo 3.10)

**MOVIMENTAZIONE E STESA DEL MATERIALE SUPERFICIALE IN CUMULO PER  
SISTEMAZIONI (E9-E10)**

Il materiale superficiale, come detto, viene generalmente riutilizzato per la realizzazione di opere di mitigazione come le arginature perimetrali, oppure per la fase finale del ripristino morfologico della cava.

Questi riutilizzi richiedono 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 sono contenute entro i 150 m, o con escavatore e camion per il carico ed il trasporto nel luogo di utilizzo qualora le distanze siano generalmente superiori ai 200 m. L'operazione di sistemazione si completa con la stesa del materiale terroso e la finitura dei piani di posa a mezzo di ruspe o dozer.

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 della natura prettamente organica del terreno movimentato e conseguentemente del suo maggior contenuto di umidità, si presenta a minor rischio di diffusione di polveri.

**3.6.1 STIMA DELLE EMISSIONI DIFFUSE**

Il problema delle emissioni di polvere in atmosfera dall'attività estrattiva presenta dei caratteri sicuramente atipici rispetto altre attività produttive, dal momento che comunemente tale emissione viene sempre localizzata tramite un camino di emissione che rende quantificabile la portata di inquinante emesso.

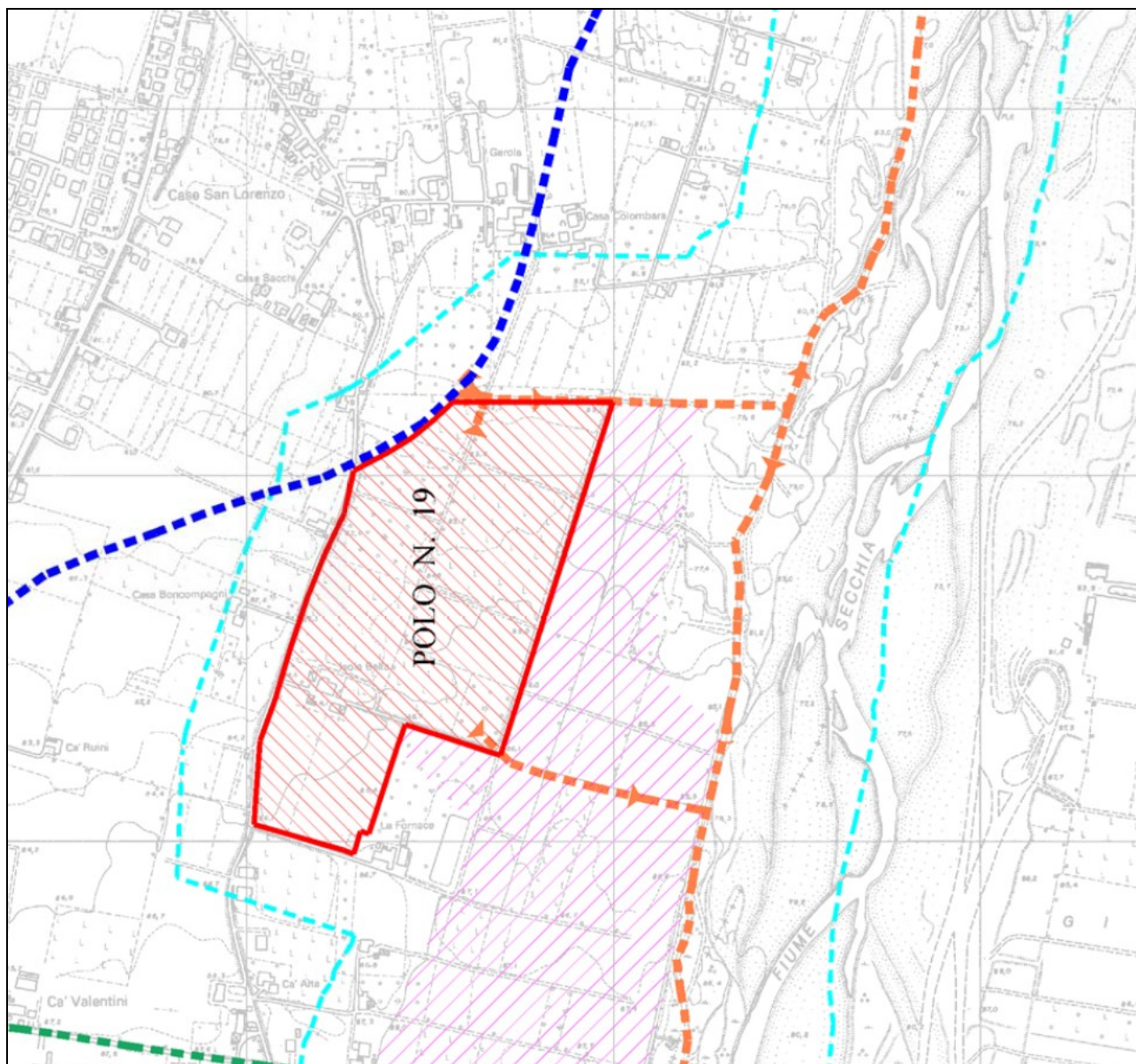
L'entità delle possibili aereodispersioni di materiale particellare dall'attività di coltivazione è strettamente correlata alla tipologia litologica oggetto di estrazione, granulometria, peso specifico, intensità del vento e condizioni meteorologiche, morfologia ed operatività del sito.

Esiste pertanto una reale difficoltà nel valutare l'emissione di polveri dovuta sia all'attività di scavo e di trasporto del tout venant, che all'azione di sollevamento del vento dalle superfici scoperte o accumuli, ovvero quantificarne le potenziali ricadute ai recettori esposti. A tale proposito si ricorre all'utilizzo di modelli di dispersione che, partendo da fattori di emissioni specifici legati alla componente traffico e sollevamento polveri dovuto al transito mezzi in piste non asfaltate, quantificando i flussi di traffico presunti indotti, sono in grado di ricostruire le ricadute di polveri indotte dall'attività estrattiva ai recettori.

Nell'ambito del PCA, al fine di definire in via preliminare un areale di potenziali ricadute degli impatti legati alle polveri generate dall'attività estrattiva e dal traffico pesante indotto a livello di Polo 19, è stato cautelativamente identificato un buffer di influenza di 100 m dal perimetro di Polo



e 200 m dalla viabilità stradale lineare. La rappresentazione dell'areale di ricaduta è riportato di seguito in Figura 44. Tale modellazione del tutto qualitativa non è però in grado di quantificare l'impatto presunto dell'attività estrattiva sulla qualità dell'aria locale, ovvero la sua tollerabilità in relazione ai limiti normativi.



POLO ESTRATTIVO N. 19  
 DELIMITAZIONE DELLE ZONE SOGGETTE A DISTURBO DA POLVERI

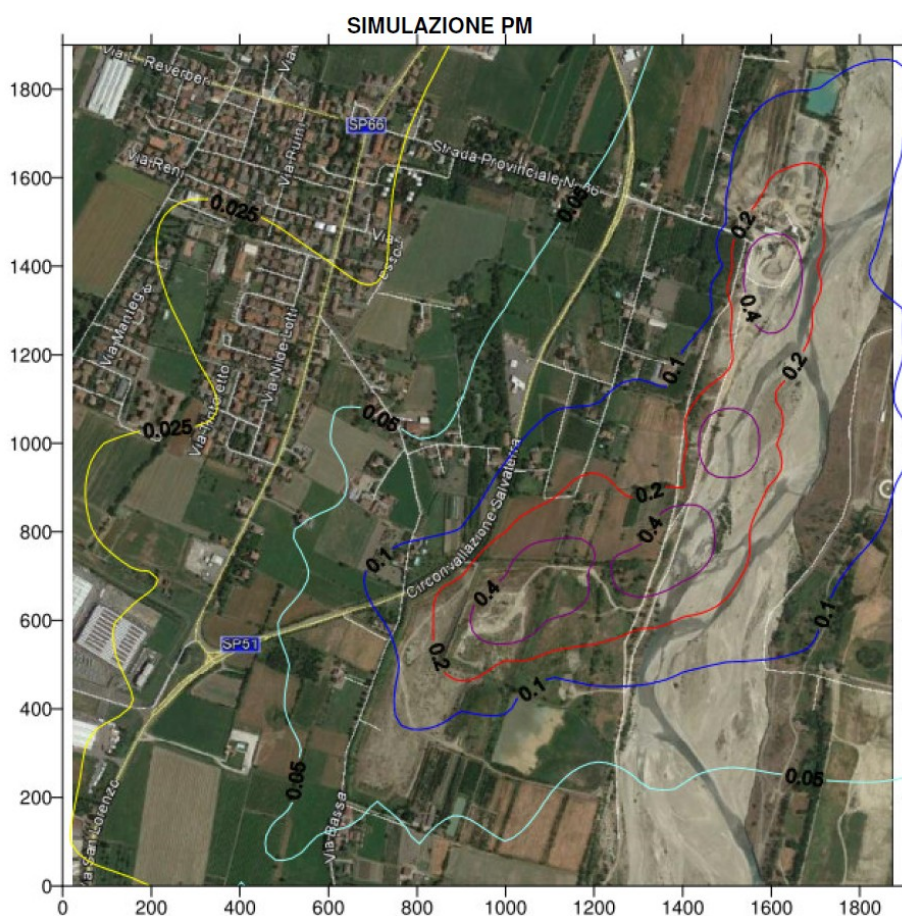
Scala 1:10.000

	Perimetro zona a destinazione estrattiva definito dal PAE vigente (Poli n. 19 e 20 di PIAE)		Viabilità di servizio alla coltivazione delle aree di cava
	Area di frantoio per la lavorazione degli inerti lapidei		Viabilità principale
	LIMITE ZONA DISTURBATA DALLE POLVERI - 100 m computati dal perimetro di Polo - 200 m per parte dalla mezzieria delle piste di servizio		Viabilità secondaria
			Polo n. 19

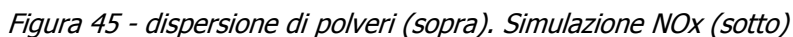
Figura 44 – delimitazione delle zone soggette a disturbo polveri - PCA

Pertanto al fine di definire in via previsionale il livello di impatto indotto dal quadro progettuale nelle diverse fasi di attuazione dello stesso (scavo del giacimento al di sotto del piano campagna e ripristino) è stato disposto un apposito studio che, a partire dai dati metereologici locali e dalla tipologia/frequenza delle operazioni lavorative e dai flussi di traffico veicolare indotti dal quadro progettuale, permette di stimare le emissioni diffuse potenzialmente generabili nell'ambito dell'esercizio del piano di coltivazione e sistemazione in oggetto, quantificate in termini di PM10, nonchè l'impatto sulla qualità dell'aria in termini di biossido d'Azoto (No2). Lo studio è riportato nella relazione di Allegato 4 "Analisi inquinamento acustico e inquinamento atmosferico" redatto da StudioAlfa di Reggio Emilia.

Dato atto che le fasi di coltivazione si svolgeranno in contemporanea a quelle di sistemazione, lo studio è stato condotto seguendo il principio di cautela, ovvero considerando una punta di traffico esterno collegato all'ingresso di materiali terrosi pari a complessivi 15 camion/ora da sovrapporre al flusso di traffico per il conferimento inerti al frantoio (6 camion/ora) ed ai mezzi d'opera contemporaneamente in funzione in area di cava (2 camion, 1 lama cingolata, 1 escavatore cingolato) e comunque ipotizzano il solo sfruttamento della pista perifluviale anche per i mezzi provenienti dall'esterno che accederanno al sito da Via Reverberi.







Limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, resta inteso che qualora venga concesso alla Ditta Emiliana conglomerati S.p.a. la possibilità di sfruttare l'accesso diretto al Polo 19 dall'SP 51, ad oggi di esclusivo utilizzo della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a., si assisterà comunque ad un ulteriore netto miglioramento dell'incidenza delle aereodispersioni nei pressi delle abitazioni di loc. Colombara più prossime al F. Secchia.

Al fine del rispetto di questi valori sarà comunque necessario adottare modalità gestionali che consentano di limitare il sollevamento di polveri diffuse, mitigandone pertanto gli effetti. Al paragrafo seguente una breve disamina dei sistemi e degli accorgimenti da porsi in essere a tal fine durante le lavorazioni.

### **3.6.2 SISTEMI DI MITIGAZIONE**

Ciascuna delle attività di cava descritte nel dettaglio ai paragrafi precedenti può essere ritenuta responsabile della generazione di emissioni diffuse di polveri in atmosfera per minimizzare la quale è necessario progettare ed adottare procedure e/o opere di mitigazione opportune.

Nello specifico, significativo risulta il contributo alle emissioni diffuse associato alle fasi di trasporto sia del materiale terroso che del materiale di produzione, oltre all'ingresso degli ulteriori volumi di materiale terroso, limi e sterili necessari a completare la sistemazione finale delle aree di cava.

Tutte le piste e le rampe interne all'area di intervento, ovvero la pista perfluviale di raccordo con il frantoio, sono non pavimentate, ovvero sono realizzate in misto di cava rullato, macadam o ghiaia in posto, pertanto nella stagione secca, per effetto del vento o del transito di automezzi, potrebbe verificarsi il sollevamento di polveri. Si precisa che il sollevamento di polveri associato al trasporto del materiale su camion si fa riferimento al peso medio dello stesso durante il trasporto, perché il sollevamento delle polveri dipende, oltre che dalla lunghezza del tratto percorso e dal contenuto percentuale di limo nel materiale costituente la pista, anche dal peso del camion transitante sulla strada non pavimentata, ossia dalla pressione esercitata dalle ruote del veicolo sulla stessa. Il sollevamento di polveri inoltre risulta maggiore nei periodi caldi e secchi, pertanto in tali condizioni sarà necessario intensificare l'operazione di bagnatura periodica delle vie di transito non pavimentate. Anche la riduzione della velocità di transito dei camion e la telonatura dei camion, ovvero la copertura del materiale trasportato con opportuni teli, sono operazioni funzionali e necessarie, nonchè già utilizzate, ai fini dell'abbattimento delle polveri diffuse generate durante il trasporto.

Le fasi di escavazione previste dal presente piano di coltivazione, trattandosi di un mero approfondimento di cava esistente, si sviluppano interamente a quote ribassate del piano campagna (da -10 a -20 m da p.c.) seguendo la tipica tecnica della coltivazione a fossa. Pertanto tutte le operazioni di cava si svolgeranno 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 potenzialmente generabile dalle lavorazioni di cava, non si prevede possa avere un'estesa propagazione, in condizioni normali

di vento, al di fuori degli argini perimetrali il sito estrattivo stesso. Il modello di simulazione di Figura 45 mostra infatti in maniera evidente come i maggiori livelli di concentrazione di PM10 rimangano confinati all'interno del perimetro di cava.

In fase di stoccaggio degli sterili e spurghi 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.

A protezione dei potenziali recettori sensibili censiti nell'intorno dell'area, e nello specifico lungo il lato nord presso loc. Colombara, sono inoltre presenti alla quota di campagna piccoli arginelli perimetrali di altezza circa 1,5 m con sovrapposte cortine verdi di siepe viva schermante che consentiranno di mitigare le lavorazioni di cava. Questi accorgimenti, oltre a fornire una schermatura visiva e sonora rispetto all'attività di scavo, costituiscono un ulteriore e significativo ostacolo alla propagazione delle polveri verso le aree esterne all'area di cava. Si è inoltre ad evidenziare la presenza di una arginatura perimetrale di altezza media di 2 m dotata di cortina arboreo/arbustiva anche lungo il perimetro ovest del Polo 19 a protezione delle abitazioni presenti su Via Bassa.

Lungo il lato ovest della pista perifluviale è inoltre da sottolineare la presenza di una spessa fascia rurale caratterizzata da frutteti/vigneti che unitamente alla coltre vegetazionale di spontanea formazione cresciuta lungo il lato pista, si interpongono fra il tracciato camionabile di collegamento cava-frantoio ed i nuclei abitativi presenti, agendo da sistema di mitigazione alla diffusione degli inquinanti aereodispersi durante il transito mezzi. E' inoltre importante notare come la pista camionabile a lato fiume citata si trovi ad una quota ribassata e naturalmente arginata rispetto le aree abitate circostanti.

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 in continuità con l'attuale organizzazione di cava, durante la fase estrattiva. Si riassumono in particolare:

- Periodica bagnatura dei fronti di scavo e delle piste di 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;
- Periodica pulizia delle vie di accesso al cantiere;



- 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;
- Mantenimento degli arginelli in terra perimetrali costruiti a ridosso della viabilità ordinaria e delle cortine verdi arboreo/arbustive presenti, quale barriera fisica alla propagazione del plum polverulento e delle emissioni rumorose. Tale elemento di mitigazione, unitamente al fatto che lo sviluppo dell'attività estrattiva prevede un progressivo sviluppo esclusivamente al di sotto del piano campagna nella fossa di cava, costituisce un adeguato e sufficiente elemento di contenimento del plum polverulento che, considerata la granulometria e l'umidità del materiale movimentato, non presenta una cinetica sufficiente per innalzarsi e propagarsi al di fuori del vuoto di cava, ovvero raggiungere i recettori prossimi al sito. Tale assunzione è altresì annoverata dalla simulazione di dispersione del plume di figura 43;
- 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

A questi accorgimenti di mitigazione sono da aggiungersi il naturale inerbimento dei cumuli di sterili e cappellaccio nonchè dei fronti già rilascio in attesa delle sistemazioni finali. Tale condizione porterà a ridurre il fenomeno dell'aereodispersione che potenzialmente si può innescare dai materiali in stoccaggio a causa dell'azione erosiva del vento.

Inoltre l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo indicato in Figura 47) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo con un netto miglioramento dell'incidenza delle aereodispersioni nei pressi delle abitazioni ivi localizzate e più prossime alla fascia fluviale F. Secchia.

In considerazione di quanto sopra descritto, dei sistemi di mitigazione e della lontananza dei potenziali recettori, nel breve periodo è possibile affidare alla componente atmosfera ed emissioni un grado di **impatto medio**.

Nel lungo periodo, in relazione al progetto di ripristino che vedrà integralmente inerbito il sito e le scarpate, nonché in relazione alla completa eliminazione dei flussi di traffico in entrata ed uscita dal sito è possibile assegnare un grado di **impatto nullo**.

### **3.6.3 REGIME AUTORIZZATIVO**

L'entrata in vigore del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ha apportato svariate novità in materia di emissioni in atmosfera ed in particolare nella tipologia di attività e/o stabilimenti soggetti ad autorizzazione, prima non ricadenti nel campo di applicazione dell'ex DPR 203/88 abrogato dal codice dell'ambiente sopracitato.

Fra le novità più rilevanti introdotte dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. è da citarsi la nuova definizione di "stabilimento" di cui al punto h, art. 268 del D.Lgs. 152/2006: «complesso unitario e stabile, che si configura come un complessivo ciclo produttivo, sottoposto al potere decisionale di un unico gestore, in cui sono presenti uno o più impianti o sono effettuate una o più attività che producono emissioni attraverso, per esempio, dispositivi mobili, operazioni manuali, deposizioni e movimentazioni. Si considera stabilimento anche il luogo adibito in modo stabile all'esercizio di una o più attività».

La succitata definizione estende le casistiche delle attività soggette ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera, oltre a quelle svolte nelle classiche strutture confinate con emissioni convogliate in camini, anche a quelle condotte in ambiente aperto che sviluppino emissioni inquinanti convogliate, tecnicamente convogliabili o diffuse e che rispondano al requisito dell'unitarietà e stabilità del complesso produttivo e dell'unicità del gestore.

Tra i nuovi soggetti/stabilimenti ed attività produttive che la parte V del D.Lgs. 152/2006 assoggetta ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera sono pertanto da includersi anche impianti dai quali siano generabili emissioni diffuse anche di carattere polverulento, non tecnicamente convogliabili, prima esclusi dal campo di applicazione dell'ex DPR 203/88. Fra questi impianti ridono pertanto anche le attività estrattive.

Sulla base di quanto esposto, l'attività estrattiva nella cava "San Lorenzo 2" secondo il nuovo progetto di coltivazione e sistemazione in approfondimento, risulterà subordinata alla presentazione di "DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE" ai sensi degli artt. 269 del D.Lgs. 152/2006; l'attività di estrazione inerti e di sistemazione, sviluppando emissioni diffuse e rispondendo al requisito dell'unitarietà e stabilità del complesso produttivo e dell'unicità del gestore, rientra tra le attività produttive che la parte V del D.Lgs. 152/2006 assoggetta ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

### 3.7 EMISSIONI RUMOROSE

Relativamente alla componente emissioni rumorose si faccia riferimento all'allegato 4 "Studio ambientale sull'inquinamento acustico ed atmosferico" redatto a firma di Gianluca Savigni di StudioAlfa di Reggio Emilia.

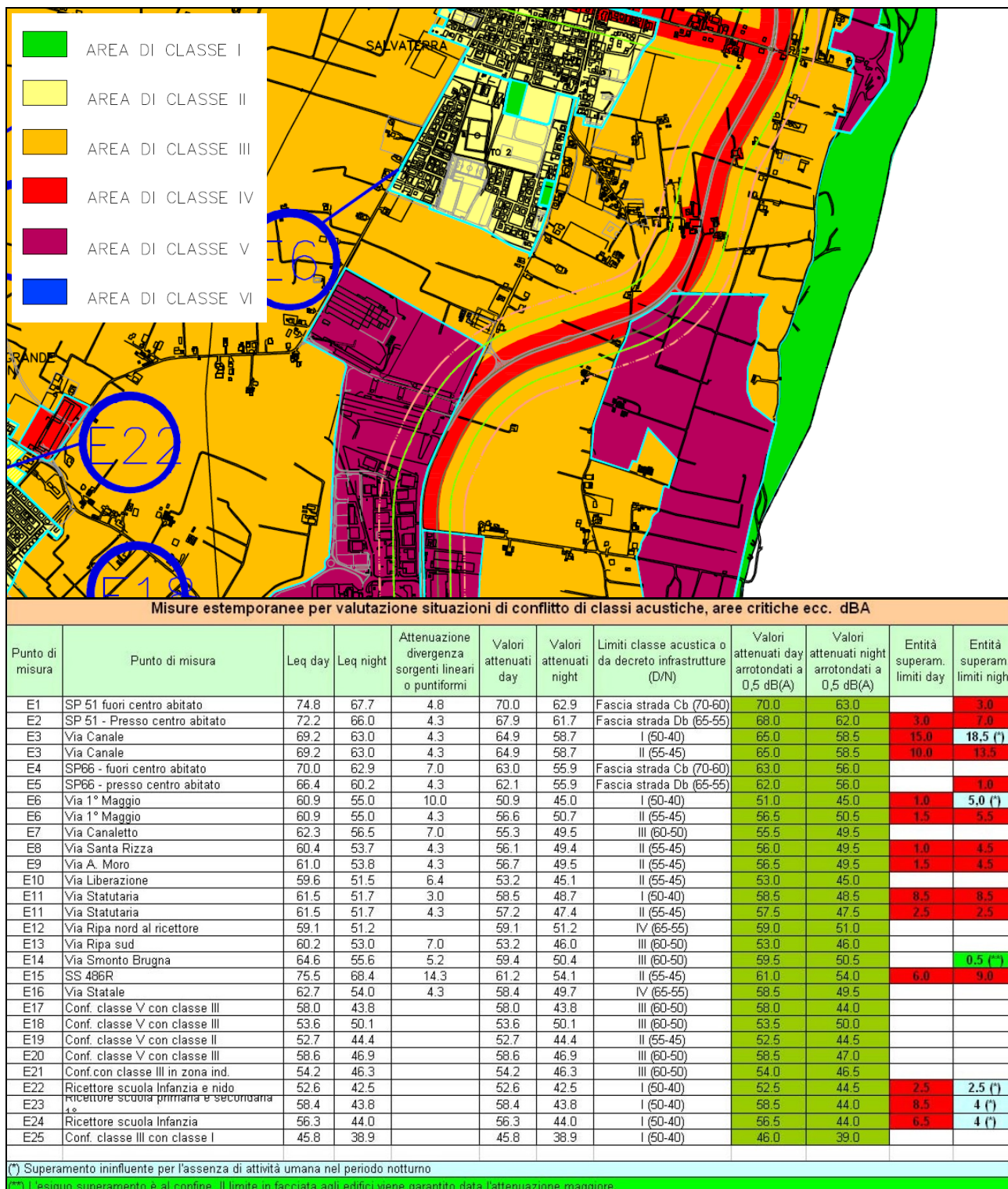


Figura 46: Documento preliminare di PSC – Zonizzazione acustica in stato di fatto

Il Comune di Casalgrande dispone di una classificazione acustica del territorio comunale adottata nell'ambito delle procedure di definizione del nuovo PSC, ed in particolare nel relativo documento preliminare.

Secondo tale zonizzazione l'area interessata dal quadro progettuale, in qualità di cava esistente, ricade in zona V definita come "Aree prevalentemente industriali" a cui sono attribuiti i seguenti limiti assoluti di immissione:

- 60 dBA in periodo notturno
- 70 dBA in periodo diurno

Secondo la zonizzazione acustica comunale, i potenziali recettori sono ivi ubicati:

ricettore interessato	posizione rispetto area di cava	classe acustica
R1	nord	III
R2	nord - est	III
R3	ovest	IV
R4	sud - ovest	III
R5	sud	III
R6	nord – est	III

Fatto salvo R3, ricadono in zona III "aree di tipo misto" le aree insediate, ed in nuclei isolati residenziali potenziali recettori sensibili delle ricadute di impatto della cava di progetto posti in direzione nord e lungo via bassa. Pertanto la verifica di accettabilità dei livelli di rumorosità indotte dall'attività di cava di progetto, saranno riferite in linea generale alla classificazione III che consente i seguenti limiti di immissione:

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

Secondo quanto riportato nel piano di risanamento acustico comunale 2011 allegato alla carta di zonizzazione di cui al documento preliminare di PSC, al termine dei periodi destinati all'estrazione (attività temporanea), la classe V verrà aggiornata presumibilmente in classe III (area rurale) con conseguente ripristino del territorio estrattivo all'originale collocazione rurale. L'attività estrattiva, in linea anche con le previsioni di PAE, è infatti caratterizzata da "temporaneità", ovvero le cui ripercussioni sull'ambiente si esauriscono al rilascio del sito di cava.



Pertanto fino al definitivo rilascio del sito estrattivo, coincidente con il termine delle fasi di coltivazione e sistemazione previste dal presente progetto, in cava San Lorenzo 2 permarrà la classe acustica V in linea con le previsioni del documento preliminare di PSC per poi lasciare spazio alla Classe III tipica del territorio rurale.

Nell'ambito del percorso di elaborazione del documento preliminare del PSC, al fine di definire la zonizzazione acustica sono state condotte una serie di campagne di misurazioni fonometriche allo scopo di caratterizzare la componente acustica comunale. Si richiamano in particolare i rilievi eseguiti in prossimità di Case Galliani (E25), località interposta fra la porzione di Polo 18 nord e sud e rappresentativa del contesto rurale locale (classe III) presente nell'intorno della cava, che attestano una rumorosità di fondo pari a 46dBA in periodo diurno e 39 dBA in periodo notturno. Su E25, vista la lontananza da reti viarie, non è però percepibile l'impatto indotto dal traffico veicolare della SP51 evidenziato invece in corrispondenza del Polo 19 e dei potenziali recettori dell'attività di cava identificati.

Con riferimento all'impatto acustico correlato alle arterie di viabilità stradale principali, le rilevazioni di PSC hanno infatti consentito di definire le cosiddette fasce acustiche di pertinenza stradale ai sensi del DPR 420 del 2004. Nello specifico dell'area di indagine è pertanto importante evidenziare come l'influenza della SP 51 sia percepibile in maniera evidente, fino alla fascia A (70-60 dBA), in cava e nella maggior parte dei recettori residenziali identificati. Pertanto i livelli di rumore residuo attesi localmente al Polo 19, rispetto alle rilevazioni in E25, si presume possano essere influenzati da questa componente di pressione.

Al fine di definire i reali livelli acustici di fondo del sito, ovvero definire lo scenario attuale in condizione di assenza di quadro progettuale (rumore residuo), in luglio 2014 sono stati eseguiti in dei rilievi fonometrici presso i recettori R3 (CC1) rappresentativi di Via Bassa, R2 (CC2) rappresentativi dell'areale a nord del perimetro estrattivo e su Via Reverberi di accesso al Frantoio (CC3) che hanno portato i seguenti risultati in condizione di cava inattiva: :

sigla rilievo	Periodo diurno		Periodo notturno	
	Leq	L95	Leq	L95
CC1	48,0	41,6	43,4	40,8
CC2	Leq	L95	Leq	L95
	58,1	47,5	51,2	43,3
CC3	Leq	L95	Leq	L95
	58,8	46,0	48,2	39,4

A tale proposito si rimanda alla valutazione di previsione di impatto acustico in allegato 4.

### **3.7.1 PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – STATO DI PROGETTO**

Coin riferimento alla componente "rumore", al fine di definire l'influenza dell'attività estrattiva di progetto nell'ambiente locale si è ricorsi ad uno studio previsionale di impatto acustico nei confronti recettori sensibili maggiormente esposti e con riferimento alle condizioni di massima pressione sonora nelle diverse fasi lavorative: coltivazione del giacimento e sistemazione finale.

L'attività lavorativa da progetto è svolta esclusivamente in periodo diurno pertanto la previsione di impatto acustico si è limitata a simulare e verificare la tollerabilità dei livelli di pressione sonora attesi ai recettori limitrofi esclusivamente con riferimento a questo arco temporale.

Le emissioni rumorose potenzialmente generabili dall'esercizio dell'attività di coltivazione e dalle operazioni di ripristino morfologico e vegetazionale sono associate principalmente alla rumorosità dei mezzi meccanici utilizzati nell'ambito delle lavorazioni ed ai transiti orari di autocarri. Trattasi di sorgenti mobili ma, considerata la limitata estensione della superficie di lavorazione, al fine della modellazione acustica possono considerarsi di natura puntiforme o lineare in relazione al modesto raggio di movimentazione dei mezzi.

La valutazione di previsione di impatto acustico di Allegato 4 è stata condotta seguendo il principio di cautela considerando gli scenari di impatto peggiorativi con la contemporanea presenza in sito di tutte le possibili sorgenti rumorose emmissive: punta di traffico esterno collegato all'ingresso di materiali terrosi pari a complessivi 15 camion/ora sovrapposta al flusso di traffico per il conferimento inerti al frantoio (6 camion/ora) ed ai mezzi d'opera contemporaneamente in funzione in area di cava (2 camion, 1 lama cingolata, 1 escavatore cingolato). Le simulazioni sono state inoltre eseguite nelle ipotesi limite in cui le macchine operatrici di cava siano contemporaneamente attive sul fondo cava (da -10 a -20 m da p.c. – considerata profondità media di -15 m da p.c.) per la coltivazione del giacimento (condizione A rappresentativa della fase di scavo) ovvero al piano di rilascio del progetto di sistemazione finale (-7 m da p.c. condizione B rappresentativa della fase di sistemazione morfologica) e comunque ipotizzano il solo sfruttamento della pista perfluviale anche per i mezzi provenienti dall'esterno che accederanno al sito da Via Reverberi. Per ognuna delle due situazioni sono stati definiti tre casi di analisi in relazione alla distanza fra recettore e sorgente rumorosa dei mezzi in lavorazione.

La simulazione è stata realizzata ipotizzando le sorgenti rumorose come una sovrapposizione di sorgenti puntiformi e lineari posizionate in affaccio al recettore.

Le verifiche eseguite hanno portato a calcolare i livelli di rumore ambientale presso i recettori abitativi identificati nell'immediato intorno del sito estrattivo, quale sovrapposizione del rumore residuo e della potenza sonora ivi calcolata per divergenza geometrica.

Presso tutte le posizioni di studio si assiste al rispetto dei limiti di immissione di classe III, nonchè il rispetto del rumore differenziale che in tutti i recettori indagati non è di valore apprezzabile.

Ulteriore valutazione è stata condotta sulle perturbazioni indotte dalla componente traffico veicolare sulla viabilità pubblica di Via Reverberi in cui si assiste comunque al rispetto dei limiti assoluti di immissione.

In considerazione di quanto sopra descritto, alle risultanze della previsione di impatto acustico con i relativi dispositivi di mitigazione, nel breve periodo è possibile affidare alla componente emissioni rumore un grado di **impatto medio** comunque prioritariamente associato alla perturbazione, seppur accettabile in termini di limiti di immissione, indotta dal traffico veicolare sulla Viabilità pubblica di Reverberi.

Resta comunque inteso l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo di Figura 47 ad oggi di esclusiva titolarità della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a.) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo e conseguentemente le pressioni sonore ai relativi recettori più prossimi.

Nel lungo periodo, in relazione all'eliminazione delle sorgenti rumorose e quindi all'esaurimento dalla componente di impatto è possibile assegnare un grado di **impatto nullo**.

### **3.8 IMPATTO SU FAUNA**

Relativamente alla componente faunistica, 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'attività di cava ivi svolta, in relazione anche al fatto che in fase di scavo non prevede l'eliminazione di ambienti di rifugio significativi o aree a copertura forestale, non si presume possa produrre impatti significativi o ricadute che compromettano irrimediabilmente l'habitat, lo status ed i cicli biologici delle popolazioni animali presenti sul territorio.

Non essendoci significative interferenze tra areali riproduttivi, sentieri e rotte di spostamento o zone di alimentazione delle specie sopra richiamate con la futura area estrattiva, si può presumere che queste possano subire un danno praticamente insignificante nel breve periodo, limitato al disturbo arrecabile a quelle specie che conoscono siti di nidificazione, insediamento o riproduzione al suolo o sulla vegetazione erbacea tipica delle aree di cava; gli impatti indotti su siti riproduttivi di specie ornitiche o terrestri legate ad alberi ed arbusti non sono considerabili elevati, in quanto non sono previsti abbattimenti di soprassuoli o di cenosi arboreo-arbustive di elevata articolazione strutturale.

Durante il breve periodo, l'antropizzazione del sito dovuto alla presenza dell'uomo e delle macchine operatrici al lavoro, sarà comunque fonte di disturbo in aggiunta ai contributi derivanti dalle realtà produttive esistenti ed in particolar modo dalla SP 51. Durante i periodi di lavorazione di cava è pertanto prevedibile una riduzione del grado di permanenza e fruizione del sito da parte della fauna, comunque possibile ed inalterata nelle limitrofe fasce fluviali ricche di vegetazione non alterate dal progetto estrattivo. Le innumerevoli impronte ed avvistamenti di avifauna ravvisabili sul confine estrattivo ed all'interno dei fronti esauriti in fase vegetativa, mostrano comunque come negli anni l'attività della Cava si sia inserita nel contesto ambientale del territorio senza impattarne la vocazionalità. Tali evidenze si traducono nell'avvenuta adattabilità delle specie alle pressioni antropiche locali con continuo utilizzo del sito nei periodi non lavorativi.

La cava San Lorenzo, 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 ad agricolo con intercalazioni di macchie e filari arboreo/arbustive). Ciò si riduce ad un effetto puntuale e puntiforme dell'impatto della cava stessa. Ne prova il fatto che nel Polo estrattivo 19, da anni in attività, le comunità faunistiche locali si sono sviluppate regolarmente nella zona, in stretto accordo con quanto registrato negli habitat più tranquilli e privi localmente di simili pressioni puntiformi. Si può quindi concludere che la presenza dell'attività estrattiva in progetto, in continuità con quanto emerso nei precedenti anni di esercizio, non arrecherà danni sensibili alla fauna presente, essendo questa dotata di un'elevata capacità di adattamento e della possibilità di spostarsi a poche centinaia di metri, in zone più tranquille, ricreate anche in ambiti di ex cava più a nord-est.

In queste situazioni, dove la sensibilità delle popolazioni faunistiche locali all'attività antropica è divenuta praticamente assente, anche le lavorazioni più eclatanti e rumorose, e quelle più routinarie di coltivazione con mezzi meccanici svolte in cava negli anni non presentano incidenze



negative sul comportamento animale che di fatto non ha mutato i propri cicli biologici. Questo comportamento è inoltre incentivato dalla vicinanza al sito estrattivo a zona di rispetto e protezione faunistica istituite anche a scopo di ripopolamento presenti in direzione ovest-nord ovest ed a sud del Polo 19 denominate rispettivamente "Salvaterra" e "Parco Secchia Casalgrande", che compensano, soprattutto per quanto riguarda la piccola selvaggina, la forte competitività spaziale data dall'elevato grado di antropizzazione di questo territorio.

Da un punto di vista della mobilità faunistica l'attività estrattiva di progetto si andrà ad inserire in un contesto già condizionato da fattori antropici che inducono a direzioni principali di fruizione faunistica nord-sud, nel corridoio intercluso fra il Fiume Secchia e la SP 51, ovvero elementi barriera naturali ed antropici di ostacolo al flusso di specie terricolo est-ovest.

La presenza di aree di rispetto faunistico immediatamente a sud del Polo 19, nonché l'attuale uso del suolo in direzione nord verso Via Reverberi caratterizzato da aree rurali con frutteti e vigneti oltre che da una maggiore variabilità ecosistemica che spicca con aree forestali arboree/arbustive anche in corrispondenza delle aree di ex-cava di cava Cerreto, consente il mantenimento di un ordinario flusso faunistico, con corsie preferenziali verso nord anche in relazione al fatto che trattasi di aree naturali in campo aperto senza attraversamenti di aree fortemente insediate o comunque prive reti di viabilità trasversale.

Alla luce di ciò, pur con la presenza della cava, la mobilità faunistica dalle aree di campagna circostante fino alle fasce fluviali del Fiume Secchia (connessione ecologica est-ovest) e fino ad aree più ecologicamente vocate in direzione nord e sud non subirà variazioni significative rispetto la condizione naturale. Il limitato ingombro del perimetro estrattivo nonché la presenza nel suo intorno di un'ampia fascia rurale o comunque allo stato naturale priva di componenti di disturbo, consentirà infatti una idonea circolazione faunistica, senza comportare frammentazione delle vie di fruizione verso gli habitat più vocati censiti nell'intorno.

E' inoltre da sottolineare come nel periodo notturno e comunque nei giorni di fermo lavorazione, la mobilità faunistica, specialmente per le specie di terra, all'interno del sito estrattivo è possibile grazie alla recinzione perimetrale di cava che, sollevata da terra di almeno 20 cm, ne permette un'agevole passaggio. Nel complesso l'attività estrattiva in progetto non andrà pertanto ad alterare i corridoi ecologici naturali presenti nell'intorno del sito.

Trattandosi di una realtà di cava esistente soggetta a mero approfondimento e vista la sua modesta estensione, è inoltre possibile afferire come il quadro progettuale di breve termine non sarà fattore di ulteriore perdita di biodiversità.

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.

Dalle considerazioni sopraesposte nel breve termine delle operazioni estrattive si può assegnare alla componente fauna un grado di **impatto lieve** destinato ad annullarsi nel lungo periodo per eliminazione di ogni possibile fonte di disturbo antropico; Inoltre si può affermare che tutte le specie potenzialmente interessate dall'attività estrattiva nel lungo periodo, a ripristini ambientali terminati, potranno sensibilmente avvantaggiarsi della nuova destinazione naturalistica, del miglioramento dell'habitat locale con la creazione di un maggior grado di varietà ecosistemica. Pertanto nel lungo periodo si può pensare ad grado di **impatto** con tendenza al **positivo**.

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

Il quadro progettuale interesserà esclusivamente aree di cava esistente, prevedendo un mero approfondimento senza ampliamenti areali dell'attuale perimetro estrattivo. Da un punto di vista vegetazionale trattasi di aree già prive dell'originaria copertura verde con orizzonte geologico a vista (fatto salvo la presenza di macchie erbacee di naturale e spontanea formazione sui fronti esauriti), inserite in un contesto prevalentemente contraddistinto da seminativi e foraggere senza copertura forestale boscata-arbustiva; tali biocenosi non saranno intaccate dalle lavorazioni.

L'attività estrattiva da svolgersi in approfondimento in cava San Lorenzo 2 non prevede pertanto interazioni dirette con superfici forestali o comunque a copertura vegetazionale. Dall'esercizio del quadro progettuale non si assisterà ad un perdita di biodiversità locale in quanto saranno oggetto di intervento aree già produttive da anni. Nel complesso non si prevede la generazione di impatti significativi alla vegetazione e flora spontanea durante il breve periodo.

Non sono previste attività ed impatti che confliggano con le previsioni normative della L.R. 17/91 - art. 31 e del P.T.P.R. - art. 35, comma 2, ovvero che comportino abbattimenti di porzioni del sistema forestale e boschivo. Questa evidenza è ancor più marcata considerando altresì l'assenza sul sito di specie ed essenze vegetali protette o sottoposte a decreti di tutela.

Dalle considerazioni sopraesposte, in relazione al fatto che le attività di cava saranno svolte esclusivamente all'interno di una realtà estrattiva consolidata da anni senza necessitare di interventi di decorticazione superficiale, si può concludere la generazione nel breve periodo di un **impatto nullo** 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 sancite per quest'area ai vari in continuità con la campagna circostante ed in particolare con le indicazioni di PCA.

Nello specifico il quadro progettuale di sistemazione vegetazionale tenderà ad aumentare e ricreare una diversità biologica migliorativa della vocazionalità faunistica con riqualificazione del paesaggio e dell'ecosistema di sito con l'inserimento di nuove superfici forestali (macchie arboree ed arbustive autoctone locali) quale ripristino dell'originario habitat periferiale che un tempo contraddistingueva l'ampio corridoio periferico al F. Secchia.

Si rimanda al progetto di ripristino 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.

### **3.10 IMPATTI PER TRAFFICO VEICOLARE**

Correlato all'aspetto delle emissioni in atmosfera e rumorose prodotte dallo svolgimento dell'attività estrattiva è la componente traffico veicolare di mezzi pesanti indotto sulle pubbliche arterie stradali, in ingresso ed uscita dalla cava, nelle fasi di coltivazione del giacimento e sistemazione finale.

In fase di scavo i flussi di traffico di autocarri in ingresso ed uscita dall'area di cava sono esclusivamente finalizzati a trasportare il materiale inerte scavato al vicino impianto di lavorazione in quanto assente nel sito produttivo stesso. Ai sensi del PAE e del PCA il percorso da utilizzarsi per il collegamento cava-area frantoio degli inerti scavati corrisponde ad una pista di perialveo

camionabile esistente. Pertanto non si prevede in questa fase l'utilizzo di viabilità pubblica (Figura 47).

*Tabella 2: Volumi di traffico indotto per il trasporto di inerte da cava a frantoio e viceversa*

PROGETTO DI SCAVO (1-2-3-4-5 ANNUALITA')		
SCAVALO DEL GIACIMENTO		
<b>volumi di scavo</b>		
volume in banco	<b>289'633</b> mc	volume calcolato in banco
<b>volumi di scavo</b>		
volume sciolto (rigonfiamento ghiaia 12%)	<b>324'389</b> mc	flussi di ghiaia in uscita diretti al frantoio
<b>anni lavorazione</b>	<b>4.5</b> anni	
<b>giorni lavorativi medi</b>	<b>220</b> gg/anno	
<b>ora lavorative</b>	<b>8</b> h/gg	
<b>capacità media autocarro</b>	<b>14</b> mc/autocarro	
<b>flusso di traffico complessivo</b>		
andata + ritorno	<b>10'298</b> camion/anno <b>47</b> camion/giorno <b>6</b> camion/ora	TRAFFICO COMPLESSIVO VERSO IL FRANTOIO SU PISTA BIANCA

*Tabella 3: Volumi di traffico indotto per il trasporto di inerte da cava a frantoio e viceversa*

PROGETTO DI RIPRISTINO MORFOLOGICO (1-2-3-4-5 ANNUALITA')		
IMPORTAZIONE TERRENI DALL'ESTERNO		
<b>1. Terreni di riporto necessari:</b>	<b>395'418</b> mc	volumi calcolati in banco
<b>2. Materiali terrosi già disponibili in sito da recuperare:</b>		
<b>a. spurghe e sterili disponibili da PCS di progetto</b>		
quantificazione indicativa e cautelare al 5% dei volumi di scavo	<b>14'482</b> mc	stoccati in sito
<b>b. cappellaccio e terreno vegetale già presente in sito</b>	<b>42'025</b> mc	stoccati in sito
<b>volumi sciolti complessivi da importare</b>		
rigonfiamento materiali terrosi 20%	<b>406'693</b> mc	(1-2)+20%
<b>anni</b>	<b>4.5</b>	
<b>giorni lavorativi medi</b>	<b>220</b> gg/anno	
<b>ora lavorative</b>	<b>8</b> h/gg	
<b>capacità media autocarro</b>	<b>14</b> mc/autocarro	
<b>flusso di traffico complessivo</b>		
andata + ritorno	<b>12'911</b> camion/anno <b>59</b> camion/giorno <b>7</b> camion/ora	TRAFFICO COMPLESSIVO DA VIABILITA' PUBBLICA

L'impianto di lavorazione a cui è destinato l'inerte estratto è l'impianto di selezione e frantumazione inerti denominato Frantoio "Via Reverberi" della Emiliana Conglomerati S.p.A., ubicato poco più a nord del sito estrattivo alla fine di Via Reverberi lungo l'area perifluviale F. Secchia.

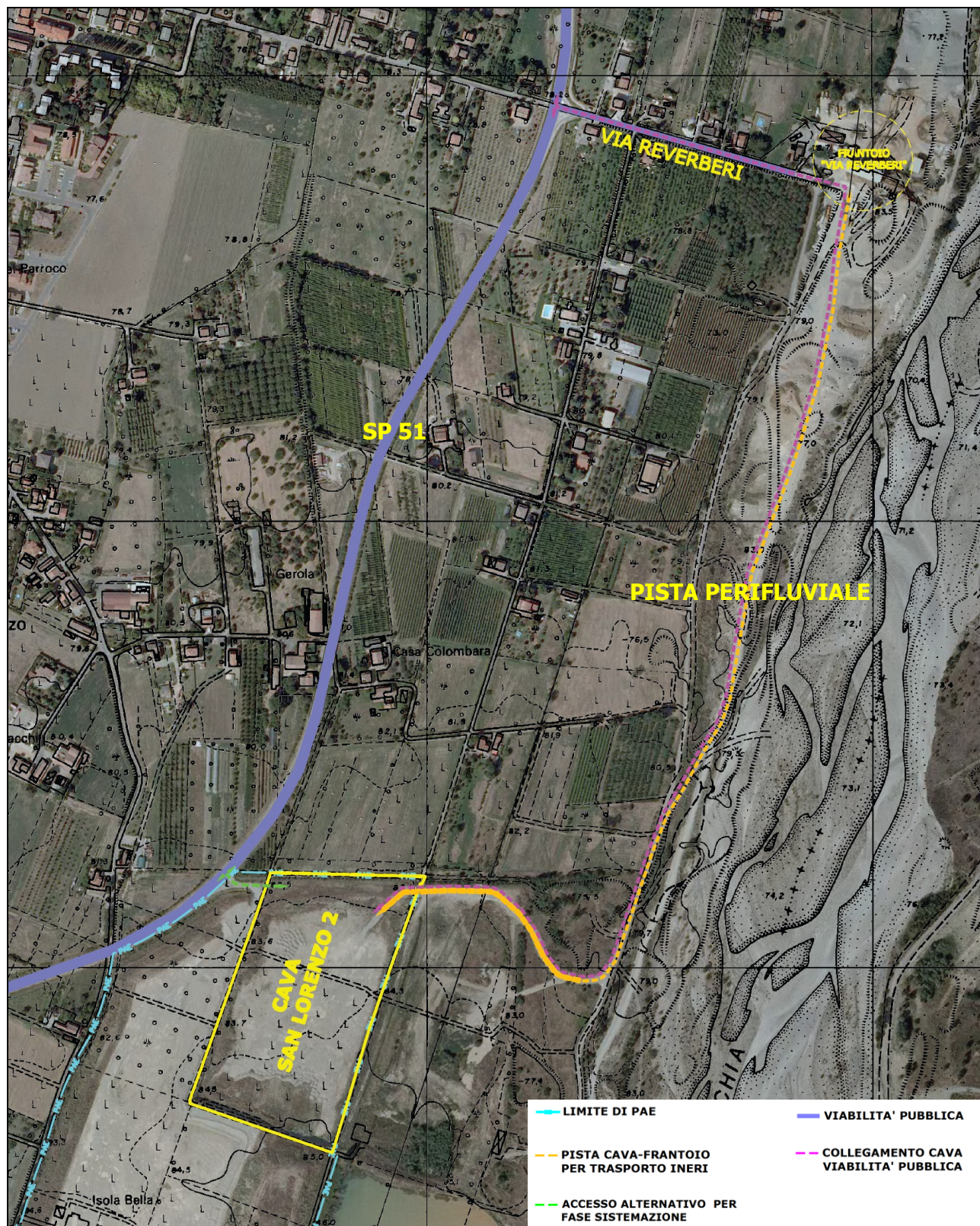
L'incidenza di traffico sulla pista perifluviale per il trasporto dei materiali estratti, dalla cava verso il frantoio e viceversa, valutata in relazione alla potenzialità estrattiva del sito (289.633 mc) e considerando in via cautelativa un tempo indicativo di scavo di 4,5 anni per lasciare spazio al completamento delle operazioni di sistemazione morfologica, è quantificabile mediamente in 6 camion/ora complessivamente fra andata e ritorno durante l'attività estrattiva (tab.2).

In fase 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 caratterizzati da variabilità ed aleatorietà ad oggi non prevedibile. Resta comunque il fatto che la principale arteria di collegamento con l'area di cava sarà L'SP 51 in provenienza da Rubiera o da S. Antonino. L'accesso alla cava avverrà anche in questo caso sfruttando la pista perifluviale, tramite l'ingresso dei mezzi trasportanti il materiale terroso dall'area frantoio di Via Reverberi.

L'importazione di materiali in cava, in relazione agli ingenti volumi necessari per completare il progetto di sistemazione morfologica, sarà necessariamente attuata durante l'intera validità del progetto. L'aleatorietà della disponibilità di materiali terrosi sul mercato rende però difficile una quantificazione precisa delle punte massime di traffico indotto. Supponendo, anche in funzione della ridotta estensione delle aree sfruttabili per lo stoccaggio temporaneo, che l'ingresso di terre dall'esterno proceda parallelamente alla sistemazione morfologica su porzioni di cava esaurite in linea con l'avanzamento degli scavi, e comunque per un tempo indicativo di 4,5 anni, è ragionevole prevedere un flusso medio di traffico su viabilità pubblica di 7 camion/ora nel complesso dei transiti ingresso ed uscita (tab.3), con punte massime valutate in via cautelare in circa 15 camion/orari corrispondenti al flusso ipoteticamente e tecnicamente gestibile in relazione ai tempi di scarico e manovra necessari.

Nel periodo di operatività della cava il traffico indotto sulle strade pubbliche dall'attività in Cava "San Lorenzo 2", può raggiungere punte massime di 15 autocarri/ora (nel complesso fra andata e ritorno) in esclusivo periodo diurno.



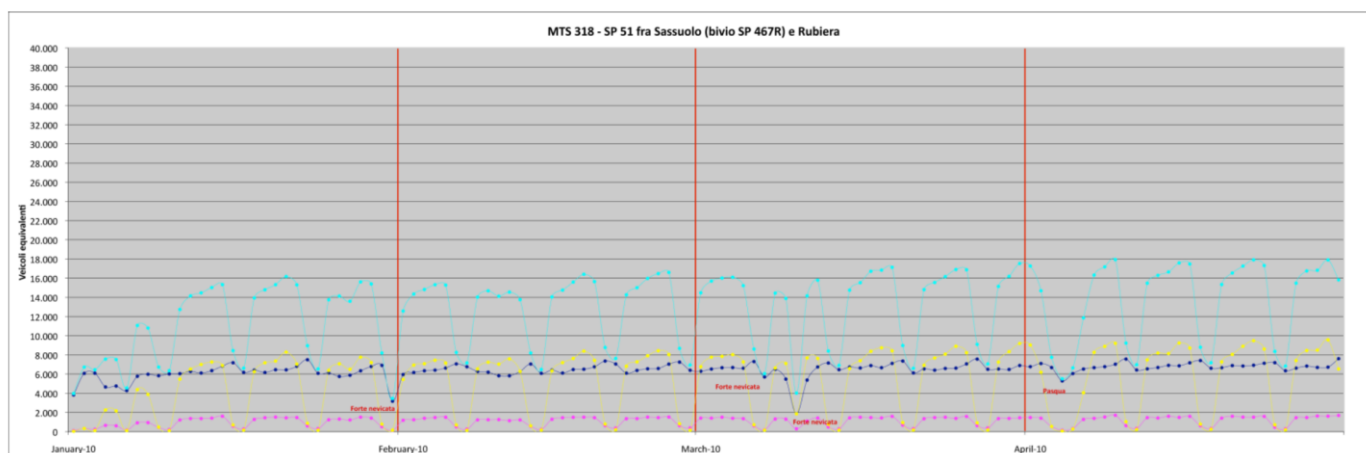




Al fine di fornire un'indicazione in merito al normale traffico presente sulla SP 51 ed in ingresso ed uscita da Salvaterra, si riportano di seguito i dati e le informazioni di cui al PUM "Piano Urbano della Mobilità" allegato al recente documento preliminare di PSC del Comune di Casalgrande. Dalla relazione di PUM si evidenzia come i tratti di viabilità critica, ovvero quelli caratterizzati da volumi di traffico superiori al 70% delle proprie capacità, corrispondono prevalentemente a quelli di collegamento tra Villalunga e Salvaterra con un caricamento omogeneo nei due sensi di marcia.

Si riporta di seguito un grafico relativo alle rilevazioni di traffico condotte da gennaio a aprile 2010 sulla SP 51. La linea gialla, che rappresenta l'incidenza del traffico pesante sul totale volume di traffico medio giornaliero, si attesta mediamente attorno al 30-50% del traffico globale con punte di più di 9.000 transiti giornalieri rapportati a veicoli equivalenti, corrispondenti a circa 3.600 transiti reali.

#### TGM SP 51



*Figura 48: Flussi di traffico SP.51 – Fonte documento di PUM del Comune di Casalgrande*

Dai dati sopra riportati si evidenzia come il quadro progettuale si inserisce in un contesto di traffico veicolare vicino alla saturazione. Il grafico sopra riportato è riferito a mesi parzialmente rappresentativi delle realtà estrattive in quanto gennaio-aprile corrisponde ad un periodo generalmente in stato di fermo per condizioni meteorologiche avverse. Pertanto questi volumi di traffico possono essere considerati come stato zero, in assenza di attività estrattiva.

L'incidenza dell'eventuale traffico indotto sulla viabilità pubblica dalla cava San Lorenzo 2 in progetto, secondo i calcoli riportati in tabella, si attesta a poco più dell' 1% del traffico pesante totale censito nel PUM. Non si prevede aggravio nel flusso di traffico di mezzi pesanti attualmente sussistente. La condizione di criticità della viabilità locale già evidenziata dal PUM non può essere

pertanto imputata solo alla realtà estrattiva locale, ma al contesto produttivo anche di Distretto Ceramico e delle vicine acciaierie di Rubiera.

Il reticolo viario-infrastrutturale si presenta comunque strutturalmente adeguato a sopportare 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 in strade pubbliche principali è possibile assegnare nel breve termine un grado di impatto **impatto lieve** soprattutto in relazione allo sfruttamento della pista camionabile peri-fluviale esistente per i collegamenti cava-frantoio, limitando gli ingressi nella pubblica viabilità solamente alla fase di recupero morfologico per consentire il reperimento dei terreni di ritombamento.

Resta comunque inteso l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo di Figura 47 ad oggi di esclusiva titolarità della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a.) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo.

A lungo termine si prevede un **impatto nullo** dovuto alla dismissione dell'area estrattiva e la conseguente sottrazione del traffico indotto.

### **3.11 IMPATTO SUL PAESAGGIO**

L'area interessata dalla realtà estrattiva di progetto non interagisce con beni, elementi di vincolo o comunque aree tutelate per legge da un punto di vista paesaggistico ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs 42/2004. Non sarà inoltre oggetto del quadro progettuale l'eliminazione di alcun elemento vegetazionale o storico-architettonico significativo ovvero vincolato.

Vista comunque la sua posizione in aree prossime alle fasce perifluviali 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".

Da un punto di vista generale l'attività estrattiva corrisponde ad una lavorazione che inficia sulla morfologia e copertura del suolo naturale mutandone temporaneamente la destinazione d'uso, ovvero il proprio contesto paesaggistico e la percezione vedutistica. Al rilascio del sito tali aspetti saranno oggetto di interventi di recupero allo scopo di ripristinare il vuoto di cava, anche da

un punto vegetazionale, valorizzandone il riutilizzo per gli scopi fissati dalla programmazione territoriale locale. Pertanto la componente paesaggistica, oggetto di interferenza nel breve periodo, nel lungo periodo vedrà un progressivo miglioramento tendente al ripristino dello stato dei luoghi. Nelle valutazioni che seguono si farà quindi riferimento alla componente paesaggistica "temporanea" ovvero in fase di lavorazione con fronti estrattivi aperti ed al paesaggio "permanente" che si otterrà dagli interventi necessari a restituire il sito estrattivo alle destinazioni d'uso naturalistica secondo le indicazioni definite dal PAE e PCA di Polo 19 di Casalgrande (RE).

In linea generale le cave di pianura non presentano uno sviluppo in altezza 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. A questo si aggiungono gli elementi di mitigazione ordinariamente previsti lungo il perimetro di cava esposto a potenziali recettori quali arginelli e siepi/filari arborei o arbustivi.

La cava San Lorenzo 2 si inserisce in un contesto d'intorno tipicamente rurale con morfologia pianeggiante in prossimità al paesaggio fluviale del Fiume Secchia, che in questa porzione di pianura è caratterizzato dalla presenza di un utilizzo del suolo agricolo a seminativi e foraggere e frutteti/vigneti, altre aree estrattive attive, esaurite o con presenza di impianti di lavorazione inerti, abitazioni isolate e sparse lungo la viabilità secondaria locale, strade a scorrimento veloce, opere di difesa idraulica e spondale in alveo ed una limitata cornice vegetazionale caratterizzata da un debole e pressoché assente sviluppo forestale in corrispondenza di piccole porzioni di zone ripariali.

L'area estrattiva di progetto, corrispondendo ad un mero approfondimento di una cava in essere, si inserisce di fatto in un contorno già antropizzato e privo dei naturali caratteri di sito che contraddistinguono l'areale di intervento. In relazione allo stato di fatto, l'interferenza paesaggistica dello stato dei luoghi è quindi da ritenersi minima se confrontata con un alternativo intervento estrattivo in area completamente vergine. Va tuttavia sottolineato che siamo in presenza di un'area estrattiva attiva da anni da portare ad esaurimento con il presente piano che si pone come obiettivo, oltre al soddisfacimento del fabbisogno di inerti, anche e il recupero ambientale finale dell'intero sito con restituzione dell'area agli ambiti più prettamente naturali definiti dal PAE.

Nella valutazione degli impatti sulla componente vedutistica del paesaggio ed interscambiabilità delle lavorazioni va anzitutto sottolineato come il l'area in oggetto non presenta complessi abitativi in diretto affaccio sul sito estrattivo così come la viabilità pubblica che presenta un tracciato esterno a con di visuale diretta sull'area di lavorazione. Fatto salvo ciò, vista la morfologia

pianeggiante del territorio e lo sviluppo dell'intervento integralmente al di sotto del piano campagna, l'area di cava in progetto non è direttamente intervisibile da area vasta e la presenza di elementi schermanti già in essere lungo il perimetro di Polo e della cava stessa riducono fortemente ogni possibilità di interazione vedutistica.

A tale proposito 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. Rispetto a questa la presenza dell'arginatura ovest di Polo 19 rinverdita nonché delle barriere antirumore rendono la cava non direttamente percepibile da un potenziale osservatore in transito sull'SP 51. I recettori abitativi potenzialmente interessati da una interazione vedutistica con la cava corrispondono alle abitazioni presenti in direzione nord rispetto le quali la cava ed i fronti di scavo non sono percepibili grazie alla folta siepe schermante già presente lungo il perimetro di cava San Lorenzo.



*Figura 49 – Ripresa del lato nord di cava San Lorenzo dall'SP 51.*



*Figura 50 - Ripresa del lato nord di cava San Lorenzo dai nuclei abitati in loc. Colomabara. Si noti la schermatura indotta dalla siepe perimetrale.*



### **3.11.1 PAESAGGIO TEMPORANEO (BREVE TERMINE)**

Il quadro progettuale oggetto delle presenti valutazioni si inserisce in un contesto di cava esistente, quale mero ampliamento in approfondimento della stessa. Pertanto l'intero areale si presenta già alterato con i tipici caratteri morfologici di una tipica cava di pianura di inerti di conoide con conformazione a fossa ed orizzonte ghiaioso a vista. Stesse considerazioni possono essere tratte anche per l'intorno della cava San Lorenzo in cui si evidenziano altri siti estrattivi attivi (ovest e sud), esauriti e da riqualificare (est) nonché aree di ex cave ad oggi sfruttate come bacino di decantazione delle torbide di lavaggio di frantoio. Solo in direzione nord, ed a sud al di fuori del limite di Polo 19 ed in aree ancora vergini di Polo 20, il paesaggio si presenta vergine con i tipici connotati di ambito rurale.

Il quadro progettuale riguardando un mero approfondimento di una cava esistente, riduce fortemente fin o ad annullare l'effetto impattante dell'antropizzazione del suolo naturale, in quanto già in condizioni artefatte per effetto dei progetti estrattivi fino ad ora ivi conclusi. In linea generale il principale impatto paesaggistico indotto da una realtà di cava è infatti legato alle operazioni di decorticazione superficiale del suolo con messa a nudo dell'orizzonte geologico, fase di lavorazione già assolta dai precedenti progetti di scavo. Inoltre allo stato attuale, la presenza di un piano di scavo ribassato al di sotto del piano campagna consente già di operare, fin dalle prime fasi di lavorazione, in condizione scarsa intervisibilità.

Da un punto di vista paesaggistico e vedutistico, gli impatti generati dall'attività di escavazione in oggetto nel breve periodo, saranno essenzialmente correlati all'ulteriore variazione morfologica del sito che, seguendo il classico modello di coltivazione a fossa, si presenterà a piano ribassato (-20 m dal p.c.) collegato al vicino piano campagna da scarpate di raccordo e rampe di risalita in misto stabilizzato rullato. Rispetto lo stato di fatto, piano ribassato a -10 m da p.c.) non si assisterà di fatto ad un ulteriore scadimento della componente paesaggistica.

L'azione impattante è comunque mitigata dalla presenza di elementi e comunque prassi operative che inducono una riduzione dell'intervisibilità potenziale della cava rispetto ad uno spettatore, stazionario o di passaggio. A tale proposito si citano:

- Col procedere dell'escavazione l'ulteriore abbassamento del fondo cava sino alla profondità di - 20 m costituisce un efficace elemento di mitigazione sulla componente visibilità, principalmente influenzata dalla morfologia essenzialmente pianeggiante delle aree di campagna circostante;

- Tracciato camionabile della pista perfluviale a quota naturalmente ribassata rispetto il piano campagna circostante in cui si posizionano i potenziali recettori e coni di visuale. Pertanto l'arginatura in terra rinverdata a lato pista costituisce efficace sistema di barriera schermante delle vie di transito mezzi verso il frantoio oltre che fungere da effetto tampone nei confronti della propagazione delle emissioni rumorose e di polveri;
- Presenza di arginello in terra dotato di siepe schermante lungo i lato nord del perimetro di cava quale elemento ulteriormente schermante l'area d'intervento;
- Il progetto di coltivazione prevede il mantenimento degli elementi territoriali, storici e culturali di sito soggetti a tutela. Il progetto in fase di scavo non prevede infatti l'eliminazione di alcun elemento vegetazionale o storico-architettonico significativo ovvero vincolati;

Dalle considerazioni sopra esposte, dagli elementi di mitigazione presenti e in relazione al fatto che trattasi di una attività estrattiva esistente soggetta al solo approfondimento inserita in un contesto di realtà estrattive consolidato, è prevedibile nel breve termine il perdurare del livello di **impatto medio** sul paesaggio naturale e sulla componente vedutistica.

### **3.11.2 PAESAGGIO PERMANENTE DI RIPRISTINO**

Per quanto riguarda la situazione a lungo termine, cioè dopo le operazioni di completa risistemazione del sito, l'intervento di sistemazione finale é destinato a produrre un generale riassetto di aree degradate, con una loro valorizzazione naturalistica ed ecosistemica, perseguendo pertanto un efficace reinserimento di queste nel contesto paesaggistico locale. Secondo la pianificazione e programmazione territoriale definita ai vari livelli, pur essendo l'area d'intervento esterna alle fasce di tutela perfluviale del F. Secchia, è comunque inserita in aree soggette a progetti di valorizzazione del paesaggio correlate all'obiettivo finale di lungo termine di riqualificazione delle aste fluviali a zone di Parco anche a scopo ricreativo. I progetti di recupero delle aree di ex cava saranno di fatto propedeutici a questo scopo, intervenendo secondo le disposizioni e linee di intervento specificatamente definite a livello di PAE ed in particolare di PCA.

Gli interventi di sistemazione finale hanno il compito di mitigare l'impatto paesaggistico temporanea dato 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 unto di vista morfologico gli interventi di recupero in particolar modo finalizzati al parziale ripristino del vuoto di cava con ritombamento fino a -7 m dal piano campagna originario con materiale terroso e coltre di terreno di coltura superficiale per ricreare un sub-strato

agronomicamente idoneo allo sviluppo dell'apparato radicale dei successi impianti vegetazionali. Morfologicamente le scarpate saranno risagomate al fine di garantire un collegamento omogeneo al piano campagna circostante, seguendo uno sviluppo meno acclive ed interrotto da una banca intermedia anche al fine di consentire l'attecchimento vegetale e contrastare fenomeni di erosione.

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 profondità del piano di ripristino sarà di fatto progressivamente colmata dalla chioma delle alberature che così facendo non costituiranno elemento di confinamento o barriera ai naturali con di visuale dalle abitazioni vicine che rimarranno pertanto indisturbati.

La realizzazione delle opere di sistemazione finale del sito saranno pertanto destinate a produrre un potenziamento significativo delle qualità paesaggistiche della zona, con elementi di accentuazione/diversificazione della connotazione naturalistica ed elementi di attrazione tipici di una zona a parco naturale, ancorché posizionati su un livello ribassato rispetto al piano di campagna, ma agevolmente raggiungibili con percorsi pedonali e ciclabili a pendenze estremamente contenute. Nel complesso si avrà una valorizzazione dell'area che, prima dello sfruttamento estrattivo, si presentava ad esclusiva destinazione agricola, con limitato di grado di biodiversità e priva del connotato ecosistemico tipico del paesaggio fluviale locale.

Nel lungo periodo, corrispondente al rilascio definitivo del sito, è quindi presumibile una graduale riduzione del livello di impatto a seguito degli interventi di sistemazione finale e la graduale rinaturalizzazione delle aree. Permarrà l'impatto permanente legato al mutamento della configurazione morfologica dell'area che rimarrà a piano ribassato ma comunque mitigato dalle chiome delle macchie forestali da porsi a dimora sul piano di ripristino che colmeranno, seppur in maniera apparente, la percezione visiva del vuoto. Da tali considerazioni al lungo periodo è attribuibile un **impatto lieve** con tendenza all'annullamento una volta che l'obiettivo di area valorizzata a "Parco Fluviale" si sia integrato perfettamente con la componente sociale locale.

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

Da un punto di vista insediativo, l'area di cava si posiziona nei pressi della Loc. San Lorenzo a sud di Salvaterra in area extraurbana, ampiamente al di fuori del perimetro urbanizzato in territorio

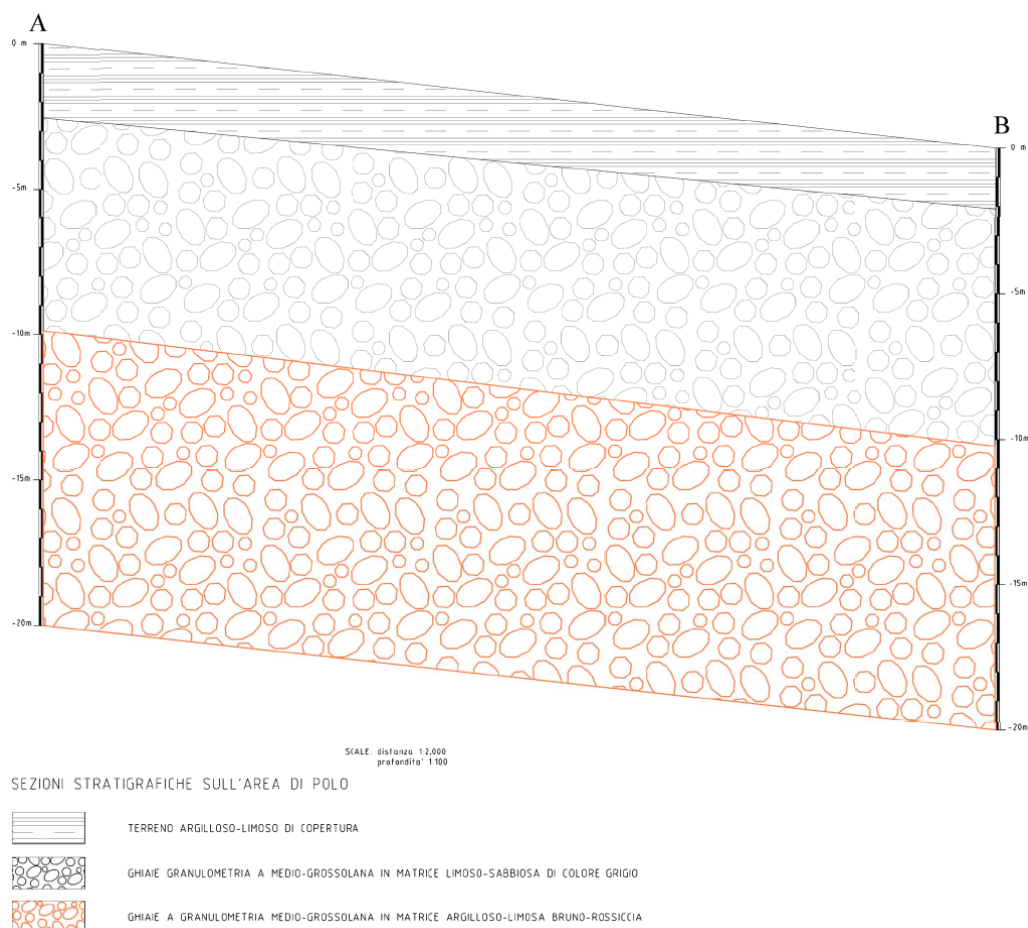
rurale. Il tessuto abitativo locale è generalmente composto da nuclei isolati di abitazioni tipicamente di connotazione agricola e generalmente ubicati nei pressi della viabilità secondaria locale. Un'analisi di dettaglio del contesto abitativo potenzialmente bersaglio dell'attività estrattiva di progetto 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.

L'areale d'intervento è caratterizzato dalla presenza di una consolidata realtà estrattiva, con impianti di lavorazione inerti e cave attive. Da un punto di vista del tessuto produttivo è inoltre opportuno evidenziare la presenza in direzione est-sud/est a salire verso Villalunga, di realtà appartenenti all'industria ceramica o comunque di un tessuto di piccole-medie imprese insediate all'interno dell'area artigianale localizzata poco più ad est della SP 51. 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 foraggiere legate a produzioni tipiche locali ovvero ad ampie aree di frutteti e colture lignee o vivaistiche soprattutto nei pressi dell'area perfluviale 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.

L'attività estrattiva nel Polo estrattivo n.19, rappresenta infatti una realtà consolidata da anni, durante i quali si è affermata come importante centro di approvvigionamento di inerti di conoidi per il settore edilizio e viario. La pianificazione di settore, coordinata dal PCA, affida infatti al Polo estrattivo 19, il ruolo di concorrere al soddisfacimento del fabbisogno provinciale di inerti per una quota complessiva di 961.000 mc, a cui la cava "San Lorenzo 2"concorre per una quota di 289.633 mc.

Le ghiaie estraibili dalla cava San Lorenzo 2 in approfondimento, provenendo dagli orizzonti più profondi, si caratterizzano per un più scadente grado di purezza che ne limita gli utilizzi commerciali.



*Figura 51 - sezione stratigrafica Polo 19 estratta dalla Tav. 3 del PCA*

Per chi non ha dimestichezza con la geologia, si tratta di ghiaie più antiche; la tonalità rappresenta in qualche modo il grado di alterazione subito dal sedimento ad opera delle acque di percolazione, che attraverso processi chimici, ne alterano la struttura rendendolo via via più friabile di quello recente soprastante, fino a disgregarsi in parti sempre più minute. Da qui la maggiore quantità di matrice fine, sabbie, limi ed argille incluse nell'ammasso.

Per inciso l'impurezza delle ghiaie ottenute approfondendo la cava "S. Lorenzo", è riportata nella Tavola 3 di PCA-19 dove la sezione stratigrafica del Polo (vedi Figura 51), evidenzia come alla quota media di circa -10 m da p.c. si assista al passaggio da un orizzonte superficiale di ghiaia pura in matrice limo-sabbiosa grigia, ad un orizzonte profondo di ghiaia in matrice limosa-sabbiosa di colore bruno/rossiccia.



E' pertanto evidente come da un punto di vista commerciale la cava San Lorenzo 2 consenta di fatto di soddisfare solo una porzione delle richieste di mercato in particolar modo legata al settore delle manutenzioni stradali.

Di fatto gli inerti cosiddetti "profondi" non sono idonei per utilizzi nobili, come appunto la produzione del calcestruzzo strutturale per le opere di ingegneria civile ed industriale, che devono rispondere a precisi requisiti prestazionali in ordine al nuovo Testo Unico delle Costruzioni (cap. 11 del D.M. 14/01/2008). Al contrario, le ghiaie cosiddette "profonde" sono, per le loro caratteristiche, ideali per la produzione di pietrischi e stabilizzati per la realizzazione di sottofondi stradali, piazzali ecc., al momento poco richiesti dal mercato.

Quanto detto evidenzia il ruolo strategico del Polo 19 visto nel suo complesso, oltre che da un punto di vista giacimentologico e commerciale 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 se d'altra parte questa ha creato una ripercussione sull'ambiente naturale di sito che andrà a mitigarsi a seguito del progressivo definitivo recupero del sito di cava previsto dal presente progetto.

Per quanto conosciuta l'attività estrattiva nel Polo 19 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.

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.

A tale proposito l'area di cava è adeguatamente delimitata da 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 nell'angolo nord-est di cava.

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 arginelli e siepi perimetrali, unitamente ai periodici monitoraggi consentiranno di rendere accettabile le potenziali ricadute di polveri ed emissioni rumorose ai potenziali bersagli censiti nell'intorno del sito. A tale proposito si veda anche i precedenti cap. 3.6 e 3.7 in materia di previsione di impatto acustico e previsione di ricaduta polveri.

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 e del sistema insediativo, anche in relazione al ruolo del sito estrattivo nella copertura del fabbisogno provinciale di inerti conoide, è attribuibile nel breve periodo un **impatto lieve** all'attività di cava con tendenza ad **annullarsi** nel lungo periodo.

## **4 FATTORI SINERGICI**

Sono considerati fattori sinergici le attività e le ulteriori pressioni antropiche censite nell'intorno del sito le cui ripercussioni possono provocare l'aggravarsi delle interferenze e degli impatti sull'ambiente e sull'uomo derivabili dall'attività di cava. Tali fattori sono da ritenersi di fatto cause indirette di incremento degli effetti perturbativi della coltivazione di cava.

La valutazione delle componenti sinergiche è importante al fine di stabilire le globali ripercussioni sull'ambiente causate dall'antropizzazione del territorio in quanto consente di relazionare fra loro tutte le attività presenti nell'intorno del sito di nuovo insediamento.

Nell'ottica di individuazione delle possibili sinergie antropiche di impatto si ritiene ragionevole considerare un raggio di influenza indicativamente di 1 km dall'area di cava, distanza oltre la quale è presumibile supporre l'attenuazione dell'effetto di potenziale sovrapposizione degli impatti.

Con riferimento all'areale indicato (allegato 2) sono identificabili le seguenti attività produttive che possano concorrere a aggravare gli impatti sull'ambiente producibili dall'attività estrattiva di progetto:

- Piccole medie-imprese artigianali e commerciali dislocate in corrispondenza della località Salvaterra che inficiano sulle componenti traffico ed emissioni rumorose. In materia di emissioni in atmosfera, trattasi di attività generalmente non soggette a regime di autorizzazione pertanto di scarsa rilevanza;
- Realtà agricole, zootecniche e florovivaistiche generalmente a conduzione familiare che non presentano aspetti ambientali concorrenziali alla realtà di cava;
- Asse stradale SP 51 il cui tracciato lambisce il limite di Polo in direzione ovest. In relazione all'elevato flusso di traffico giornaliero, il tracciato viario contribuisce ai livelli rumorosi locali ed alla qualità dell'aria locale;
- Area artigianale a sud di Salvaterra, in direzione ovest-sud-ovest del Polo 19 occupata, oltre che dalle piccole medie-imprese precedentemente citate, da impianti di produzione ceramica. Questi trattasi di attività che per tipologia di ciclo produttivo contribuisce ai livelli rumorosi locali ed alla qualità dell'aria locale in quanto caratterizzata da impianti con emissioni in atmosfera soggetti al regime del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.;
- Ambito urbanizzato di Salvaterra a nord ovest del Polo 19, oltre la SP 51. Pur essendo un agglomerato residenziale, esso può contribuire anche in maniera non minoritaria: 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, ovvero delle acque di dilavamento di aree pavimentate, che pur trattate agli appositi impianti di depurazione costituiscono un scarico ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii.;

- Con riferimento a siti produttivi connessi con l'attività di estrazione inerti, nell'intorno della cava di progetto sono censiti:
  - Impianto di selezione e frantumazione inerti a nord del sito in corrispondenza di Via Reverberi lungo le aree perfluviali del F. Secchia con relative aree pertinenziali e vasche di decantazione e recupero acque;
  - Restanti aree del Polo estrattivo 19 interessate dalla cava attiva "Cava Valentini" in diretta adiacenza alla cava "San Lorenzo 2";
  - Aree di cava ricadenti nel Polo estrattivo 18 presenti in direzione nord oltre Via Reverberi. Visti i potenziali effetti sull'ambiente di tali realtà (emissioni rumorose ed emissioni diffuse polverulente) e la loro tendenza ad annullarsi in un raggio indicativo genericamente non superiore ai 200 m, non si ritiene possano prevedersi sovrapposizioni e per lontananza tra i siti, fatto salvo gli spetti legati alla viabilità e trasporto inerti all'impianto di frantoio;
  - Aree di cava ricadenti nel vicino Polo estrattivo 20 presenti in direzione est e sud. Trattasi di aree estrattive ancora da attivarsi, ex cave da riqualificare o in fase di sistemazione che pertanto non costituiscono sorgente sinergica significativa di impatto;
  - Aree estrattive ed impianti di lavorazione inerti presenti lungo le aree perfluviali in destra idraulica del F. Secchia in territorio modenese che però, visti i potenziali effetti sull'ambiente di tali realtà (emissioni rumorose ed emissioni diffuse polverulente) e la loro tendenza ad annullarsi in un raggio indicativo genericamente non superiore ai 200 m, non si ritiene possano presentarsi in sovrapposizione per lontananza tra i siti.

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

- 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, emissioni rumorose ed emissioni in atmosfera. Questi sono infatti normalmente attività contraddistinte da emissioni convogliate, che per tipologia di inquinanti e cicli lavorativi in continuo, presentano un maggior grado di impatto ambientale rispetto una normale attività estrattiva.

Visti i bersagli sensibili censiti, in relazione all'esposizione su più fronti di impatti sinergici principalmente correlati alla presenza di altre cave nell'intorno del sito nonché dell'impianto di lavorazione inerti, le principali pressioni oggetto di cumulabilità e sovrapposizione sono identificate nelle componenti emissioni rumorose ed emissioni diffuse polverulente correlate altre che alle operazioni di scavo anche al flusso di traffico veicolare indotto verso il Frantoio di Via Reverberi. In funzione di ciò è stato disposto apposito piano di monitoraggio periodico.

Concludendo, in linea generale sono pertanto ipotizzabili ulteriori ripercussioni negative sull'ambiente derivanti da fattori sinergici di impatto. E' quindi assegnabile, a breve e lungo termine, **un grado aggiuntivo di impatto** o interferenze ambientali e antropiche/sociali all'attività di cava svolta per concomitanza e cumulabilità di altre attività produttive nell'intono de sito.



## 5 SINTESI FINALE DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI

In seguito viene indicato il riassunto dei precedenti paragrafi relativi alla valutazione degli impatti sulle diverse componenti analizzate.

*Tabella 4 - Sintesi dell'analisi degli impatti*

COMPONENTE	IMPATTO BREVE TERMINE	IMPATTO LUNGO TERMINE	REVERSIBILITA' IMPATTO
Suolo e sottosuolo	Medio	Lieve	NO
Stabilità	Nulla	Nulla	-
Consumi idrici	Nulla	Nulla	-
Scarichi idrici ed acque superficiali	Nulla	Nulla	-
Acque sotterranee	Medio/lieve	Nulla	SI
Produzione di rifiuti	Nulla	Nulla	SI
Atmosfera	Medio	Nulla	SI
Rumore	Medio	Nulla	SI
Salute, Benessere dell'Uomo e condizioni socio economiche	Lieve	Nulla	SI
Paesaggio	Medio	Lieve	NO
Fauna	Lieve	Positivo	SI
Flora, Vegetazione ed Ecosistemi	Nulla	Positivo	SI
Traffico veicolare	Lieve	Nulla	SI

### LEGENDA CROMATICA CON RELATIVO PESO

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)	(0)	(-1)
<b>Molto Elevato</b>	<b>Elevato</b>	<b>Medio</b>	<b>Lieve</b>	<b>Molto Lieve</b>	<b>Nulla</b>	<b>Positivo</b>

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

Ne consegue che gli impatti generati dal proseguimento dell'attività estrattiva sul territorio in esame sono globalmente calcolabili **lievi – molto lievi** nel breve periodo (I=1,6), fino al valore **nullo** nel lungo periodo al rilascio del sito.

Data la presenza di potenziali fattori sinergici che indirettamente potrebbero andarsi a sommare alle ripercussioni derivanti dall'attività estrattiva nella cava di progetto, è cautelativamente da assegnare al progetto di coltivazione e sistemazione della Cava **un livello aggiuntivo di impatto** in fase di esercizio portandolo nel breve termine ad un grado di impatto **lieve-medio**, comunque tollerabile se rapportato ad altre realtà produttive.

Fatto salvo ciò è bene sottolineare che il quadro progettuale si articolerà in continuità ad una realtà di cava esistente tramite un mero approfondimento della stessa. In relazione allo stato dei luoghi ed agli aspetti ambientali già correlati alla cava esistente presente, l'esercizio dell'attività estrattiva di cava "San Lorenzo 2" non indurrebbe di fatto alcun grado aggiuntivo di impatto rispetto l'attuale realtà. Pertanto, volendo dare una valutazione di impatto "relativa" al contesto odierno, sarebbe corretto attribuire alla cava "San Lorenzo 2" un **impatto nullo** nel breve periodo con tendenza al **positivo** nel lungo periodo. Tale assunzione è dedotta in funzione al fatto che gli interventi di sistemazione morfologica e vegetazionale oggetto del presente quadro progettuale saranno estesi all'intero sito, andando quindi a ripristinare anche le alterazioni indotte dalle attività estrattive pregresse.

## **6 CONDIZIONI DI STAGIONALITA' DEGLI IMPATTI**

---

Le lavorazioni previste dal quadro progettuale sono svolte in ambiente aperto, pertanto queste potranno svolgersi solamente in condizioni meteo-climatiche favorevoli. Conseguentemente anche gli effetti ad esse associati saranno limitati ai periodi di lavorazione generalmente più incentrati nella stagione primaverile ed estiva o comunque con assenza di manto nevoso o precipitazioni piovose prolungate che renderebbero impossibile l'attività di cava.

E' quindi possibile concludere che gli impatti correlati all'attività estrattiva e le sue interazioni con l'ambiente circostante non si configurino come pressioni continue nell'arco dell'anno ma limitate ad un arco temporale funzione dell'andamento metereologico. Pertanto è possibile concludere che gli impatti legati all'esercizio dell'attività estrattiva, ovvero quelli legati alle fasi operative vere e proprie, abbiano generalmente carattere di stagionalità.

L'aspetto ambientale principalmente correlato a fenomeno di stagionalità è da ravvisarsi principalmente nelle emissioni in atmosfera, emissioni rumorose, alla componente traffico veicolare ad alle ulteriori ripercussioni correlate (impatto sulla fauna locale). Le condizioni meteo-climatiche, oltre che caratterizzare le tempistiche e le frequenze di lavorazione, influiscono sui livelli di emissioni diffuse polverulente generabili dalle lavorazioni di cava. Questi risultano maggiormente accentuate in periodo secco e siccitoso in cui il minor grado di umidità naturale del materiale facilita l'aerodispersione della frazione polverulenta durante le lavorazioni e movimentazione mezzi.

## **7 EMERGENZE AMBIENTALI – INCIDENTI E SVERSAMENTI**

Nell'esercizio dell'attività di cava non è previsto l'utilizzo di sostanze pericolose, o la presenza di stoccaggi di materia dai quali si potrebbero generare rischi per l'ambiente per effetto del dilavamento meteorico o dell'aerodispersione. Le lavorazioni di cava comprendono esclusivamente l'utilizzo di mezzi pesanti per l'escavazioni ed il trasporto di materiale; i potenziali rischi ambientali dovuti a fenomeni fortuiti sono di fatto riconducibili a queste semplici fasi di processo. Sono pertanto ipotizzabili rischi dovuti a sversamenti accidentali di olii motore, o carburante durante le fasi di approvvigionamento la cui entità non si prevede possa comportare una contaminazione estesa e rischiosa per l'ambiente ed il personale lavoratore se arginata e gestita nell'immediato secondo le seguenti procedure di emergenza:

- tamponamento immediato della fonte di inquinamento con stracci ed altro materiale assorbente in dotazione presso il sito al fine di confinare lo sversamento ed impedirne la percolazione in profondità;
- Per le situazioni di maggior pericolosità in relazione all'estensione della contaminazione si dovrà procedere con le primarie operazioni di messa in sicurezza del sito a prevenzione di ulteriore diffusione del potenziale inquinamento tramite:
  - tempestiva comunicazione dell'accaduto alle autorità competenti; confinamento dello sversamento;
  - rimozione dell'orizzonte contaminato per uno strato di terreno corrispondente alla profondità interessata dalla percolazione e 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.

Sul sito non saranno presenti serbatoi o cisterne gasolio. In servizio del rifornimento dei mezzi di cava è operato tramite cisterna-mobile collocata su automezzo che a chiamata si recherà sul sito. Durante il rifornimento dei mezzi è indispensabile il pronto intervento del personale di cava con stracci di materiale assorbente, consentendo così di arginare e rimuovere le eventuali contaminazioni del suolo.

## **8 MITIGAZIONE E PREVENZIONE IMPATTI**

Nell'ambito della progettazione estrattiva e delle modalità di esercizio dell'attività di cava si è avuto cura di adottare tutti gli accorgimenti necessari ad evitare, prevenire, o quantomeno mitigare, le possibili ricadute negative sull'ambiente e sull'apparato sociale, rispettando le disposizioni e prescrizioni di PIAE, PAE e PCA nonché le normali cautele e prassi gestionali del caso.

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. Solo a lungo termine, a mitigazione dell'impatto provocato, è previsto il ripristino del vuoto di cava con parziale ritombamento del fondo e delle scarpate di rilascio.

In relazione all'uso del suolo, la mitigazione dell'impatto derivante dall'esercizio dell'attività estrattiva è perseguibile nel lungo periodo ricorrendo al progetto di ripristino vegetazionale delle aree sfruttate con valorizzazione ad usi naturalistici e creazione di una copertura vegetazionale con ampia superficie forestale a recepimento delle disposizioni siglate nell'accordo di pianificazione.

### ○ **STABILITA' DELLE SCARPATE**

La prevenzione di tale componente è garantita da una progettazione della morfologia di cava in periodo di esercizio e di sistemazione con scarpate aventi pendenza tale da rispettare le verifiche di stabilità, oltre che le norme di settore fissate dal PAE.

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

Relativamente al potenziale fenomeno di inquinamento delle acque sotterranee e superficiali, si citano i seguenti fattori di prevenzione e mitigazioni:

- Non utilizzo, nel normale ciclo lavorativo delle attività di cava, di sostanze pericolose. 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;
- 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 mediante il mantenimento dei fossi di guardia esistenti lungo il perimetro del sito estrattivo nord ed est, con direzione di deflusso verso la Canaletta Demaniale esistente a nord della cava. Tale accorgimento avrà il compito di ridurre l'apporto idrico al fondo cava (reso a maggiore permeabilità per effetto dell'attività estrattiva), riducendolo ai soli dilavamenti propri, limitando pertanto il rischio di ingresso in cava di flussi idrici eventualmente inquinanti da dilavamenti esterni non controllabili (concimi chimici, accumuli di materiali pericolosi al di fuori del sito di lavorazione ecc.);
- accessibilità al cantiere al solo personale autorizzato;
- obbligo di segnalazione tempestiva di eventuali sversamenti di materiali contaminanti;
- coltivazione per lotti contigui con consequenziale ripristino dei medesimi mediante parziale ritombamento del vuoto di cava con creazione di una barriera di confinamento sul fondo costituita da materiali argillosi o comunque altri terreni naturali in grado di conferire una permeabilità  $K < 10^{-7}$  cm/sec;
- Le acque di dilavamento provenienti dal fronte di cava non costituiscono acque reflue ai sensi della DGR 286 del 2006, pertanto non soggette a regime di autorizzazione per il loro scarico in quanto assimilate ad acque piovane dilavanti suolo naturale;
- 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 e lungo il confine ovest dell'area a recupero agricolo, che consenta la raccolta e l'ordinato allontanamento delle acque meteoriche scolanti le scarpate in direzione nord-ovest. Qui, diversamente alla fase di esercizio in cui il fondo cava possedeva un capacità di infiltrazione tale da evitare fenomeni di ristagno, sarà ricreato una sorta di invaso attrezzato con pompa sommersa che, in caso di abbondanti eventi meteorici, porti le acque meteoriche in scarico al reticolo idrografico minore locale per evitare fenomeni di allagamento delle aree;

## ○ **EMISSIONI ATMOSFERA**

- Presenza di un arginello perimetrale in terra rinverdito con essenze arboreo/arbustive a formare una cortina verde con effetto schermante lungo il perimetro nord della cava e sul confine ovest di Polo 19, realizzato a protezione dei recettori limitrofi, quale barriera di tamponamento alla propagazione del potenziale plume polverulento associato all'attività estrattiva;
- Presenza di una arginatura laterale rinverdita lungo l'intero sviluppo della pista perifluviale a contenimento della diffusione del plume polverulento verso i potenziali recettori localizzati lungo la laterale sud di via Reverberi ;
- L'aerodiffusione di materiale polverulento producibile dalle lavorazioni di cava sarà limitato dalle periodiche operazioni di bagnatura ed umidificazione del materiale movimentato da condursi durante le operazioni estrattive;
- L'aerodiffusione di materiale polverulento producibile dalle fasi di trasporto del materiale estratto e dal transito mezzi sarà limitato grazie a periodiche operazioni di bagnatura delle piste e degli accumuli in stoccaggio. La frequenza e la periodicità di tali operazioni dipenderà dalle condizioni meteorologiche del periodo; durante la stagione estiva, e comunque in condizioni di caldo secco, tali operazioni saranno ripetute più volte al giorno per ridursi in quei periodi in cui la stagionalità dona naturalmente al materiale un grado di umidità tale da limitare la diffusione;
- Conferimenti del materiale in estrazione verso l'impianto di lavorazione tramite il prevalente utilizzo della pista perifluviale. Tale accorgimento consentirà di ridurre la componente di emissioni veicolari oltre al potenziale trascinamento di materiale polverulento all'esterno del sito estrattivo, eliminando l'indotto del traffico veicolare della cava dalla pubblica viabilità;
- Movimentazione del materiale in mezzi con cassone coperto ed a bassa velocità;
- 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;
- Annuale controllo dei gas di scarico dei mezzi di cava;
- Ottenimento dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera ai sensi del D.Lgs 152/2006 e ss.mm.ii;
- Resta inoltre inteso che l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo di Figura 47 ad oggi di esclusiva

titolarità della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a.) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo. Tale proposta contribuirebbe favorevolmente ad ridurre le pressioni indotte dal traffico veicolare sui nuclei abitati di Via Reverberi.

#### ○ **EMISSIONI RUMOROSE**

- Presenza di un arginello perimetrale in terra rinverdito con essenze arboreo/arbustive a formare una cortina verde con effetto schermante lungo il perimetro nord della cava e sul confine ovest di Polo 19, realizzato a protezione dei recettori limitrofi, quale barriera contenimento delle emissioni rumorose;
- Presenza di una arginatura laterale rinverdita lungo l'intero sviluppo della pista perifluviale a contenimento delle emissioni rumorose verso i potenziali recettori localizzati lungo la laterale sud di via Reverberi ;
- 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;
- Conferimenti del materiale in estrazione verso l'impianto di lavorazione tramite il prevalente utilizzo della pista perifluviale. Tale accorgimento consentirà di ridurre la componente delle emissioni rumorose associate al traffico veicolare indotto dall'attività estrattiva sui recettori in affaccio alla pubblica viabilità;
- Resta inoltre inteso che l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo di Figura 47 ad oggi di esclusiva titolarità della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a.) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo. Tale proposta contribuirebbe favorevolmente ad ridurre le pressioni indotte dal traffico veicolare sui nuclei abitati di Via Reverberi.

#### ○ **TRAFFICO VEICOLARE**

- Durante le fasi di coltivazione, utilizzo prevalente della pista perifluviale camionabile per i conferimenti del materiale in estrazione all'impianto di lavorazione sito in Via Reverberi, compiendo circa un percorso di 1.200 metri;

- Limitazione dell'utilizzo della viabilità pubblica (Via Reverberi e successivamente SP 51 nelle diverse direzioni) ai soli tragitti necessari ad ingressare il materiale terroso necessario 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. In via cautelativa si stimano delle punte di traffico massimo, pari al flusso di mezzi tecnicamente gestibile in cava, quantificabili in poco più dell'1% dell'attuale traffico giornaliero censito sulla SP 51;
- Resta inoltre inteso che l'eventuale ottenimento del permesso ad usufruire dell'accesso al Polo 19 direttamente dall'SP51 (accesso alternativo di Figura 47 ad oggi di esclusiva titolarità della Ditta Calcestruzzi Corradini s.p.a.) limitatamente all'importazione delle terre per il ritombamento della cava, consentirà di ridurre drasticamente il carico di mezzi pesanti in transito su Via Reverberi e lungo la pista di perialveo. Tale proposta contribuirebbe favorevolmente ad ridurre le pressioni indotte dal traffico veicolare sui nuclei abitati di Via Reverberi.
- Trasporti da eseguirsi con cassone a pieno carico consentito;
- 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;

○ **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;
- Progettazione estrattiva che prevede di recuperare i volumi estrattivi esclusivamente in approfondimento di cava esistente. Così facendo, oltre ad un minor consumo di territorio, la realtà estrattiva locale si manterrà in esercizio in aree già antropizzate riducendo pertanto anche a livello sociale il malessere dettato dall'intaccamento di aree

vergini che a seguito della variazione del paesaggio percepito indurrebbe al cosiddetto effetto NIMBY;

- 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 definitivo recupero naturalistico dell'intero sito, conformemente alle disposizioni degli strumenti di pianificazione territoriale vigenti ai vari livelli. L'intero areale del Polo 19 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 ivi definito 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. Pur in presenza di un piano di ripristino ribassato di 7 metri dal P.c. originario, le chiome delle alberature consentiranno di mitigare il vuoto residuo che così facendo non costituiranno elemento di confinamento o barriera ai naturali con di visuale dalle abitazioni vicine che rimarranno pertanto indisturbati.
- 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 planiziale con messa a dimora di macchie arbustive ad arborate tipiche dell'autoctonia locale.



## **9 POSSIBILI ALTERNATIVE**

### **9.1 ALTERNATIVA DI LOCALIZZAZIONE E ALTERNATIVA ZERO**

La previsione di approfondimento della cava "San Lorenzo", le potenzialità estrattive assegnate all'intervento, le modalità di esercizio e di ripristino della cava "San Lorenzo 2" sono specificatamente definiti dagli strumenti di pianificazione di settore PIAE e PAE e dal relativo Piano di Coordinamento Attuativo di Polo 19. Pertanto la componente di "scelta progettuale" e di "localizzazione" è limitata e fortemente condizionata dalle disposizioni sopraccitate nel rispetto del principio fondamentale di compatibilità fra le esigenze economiche e quelle di tutela ambientale.

L'area estrattiva in oggetto è infatti specificatamente prevista, quale approfondimento di cava esistente, nel PIAE vigente della Provincia di Reggio Emilia-variante generale 2002, e confermata nel PAE del Comune di Casalgrande (RE).

Gli obiettivi che si pone il progetto in esame sono:

- il soddisfacimento di una quota del fabbisogno provinciale di inerti secondo i quantitativi assegnati dal PIAE e ripartiti in sede di PAE e PCA fra i vari soggetti attuatori;
- la conferma di perimetri estrattivi esistenti che, pur racchiusi nei limiti di PAE, siano esterni da elementi di tutela ambientale, paesaggistica e comunque a minor interazione al contesto insediativo e viario locale dando preferibilmente importanza ad aree già appartenenti all'industria estrattiva;
- nel rispetto degli elementi oggetto di salvaguardia e delle relative fasce di rispetto, il contenimento delle aree interessate dall'attività estrattiva, privilegiando aree di cava esistenti tramite approfondimenti che sfruttino le massime profondità di scavo stabilite dalle norme di settore e comunque fino al reperimento dei volumi estrattivi definiti e la successiva realizzazione del recupero delle aree oggetto dell'attività estrattiva;

L'escavazione in approfondimento della cava San Lorenzo (oggetto del presente Progetto di coltivazione) è pertanto vincolata alle perimetrazioni di PIAE e PAE che confermano l'attività estrattiva in essere nel sito n. 16 del Polo n. 19.

Trattandosi pertanto di un mero progetto di approfondimento di cava esistente, senza ampliamenti planimetrici, il sito di intervento è prestabilito dagli strumenti di pianificazione e pertanto non esiste alternativa di localizzazione.

E' comunque indispensabile sottolineare che la possibilità di intervenire in approfondimento sulla cava "San Lorenzo" è il risultato finale di una serie di analisi condotte fin dalla fase di programmazione di PAE che hanno evidenziato come il sito presenti le caratteristiche localizzative idonee in termini di minimizzazione degli impatti e nel rispetto dei criteri di sostenibilità. In particolare:

1. I terreni che costituiscono l'area di intervento possiedono le caratteristiche geologiche e geomorfologiche idonee per un ulteriore sfruttamento della risorsa, con contenimento degli impatti sul paesaggio per minor intervisibilità da area vasta. Le caratteristiche giacimentologiche delle ghiaie estratte in approfondimento sono idonee per un proficuo utilizzo soprattutto nel settore della manutenzione stradale;
2. L'approfondimento della cava non comporterà interazione con i livelli di falda;
3. L'area di cava è posta a continuità spaziale ad aree estrattive già attive o comunque in diretto collegamento con l'impianto di lavorazione di destinazione degli inerti estratti, nel rispetto dell'insediato locale;
4. Il comparto estrattivo locale è sede di realtà estrattive da oltre 20 anni e rappresenta un centro di occupazione diretta ed indiretta per le attività economiche correlate (edilizia, trasporti, terziario, ristorazione, ecc.);
5. L'area non possiede particolari caratteristiche simboliche, sociali, pedologiche, storiche e culturale che siano svantaggiate dal progetto;
6. Sull'area non gravano vincoli di tutela paesaggistica ai sensi del D.Lgs 42/2004 e ss.mm.ii, ovvero stabiliti dalla pianificazione locale;
7. L'area è direttamente accessibile dalla viabilità principale esistente e collegabile direttamente con le piste camionabili esistenti all'interno dei siti di cava adiacenti per un raccordo diretto con l'impianto di lavorazione inerti;
8. L'area in oggetto non ricade all'interno o in adiacenza a siti appartenenti alla "Rete Natura 2000";
9. L'area di cava non vede la presenza di particolari specie di fauna e flora che possano essere influenzati in maniera negativa dal progetto;
10. Il progetto di approfondimento si configura come prosecuzione di un'attività estrattiva in corso, andandosi ad inserire nello stesso contesto visivo e paesaggistico tuttora fruibile evitando di fatto la delocalizzazione degli effetti su ampia scala spaziale;

11. Dal punto di vista infrastrutturale il sito possiede già tutte le opere a servizio ed accessorie all'attività estrattiva;
12. Vicinanza agli impianti di lavorazione inerti accessibili anche senza interessare la pubblica viabilità;
13. Al termine dell'attività verrà realizzato il recupero ad indirizzo naturalistico delle aree oggetto dell'attività estrattiva anche pregressa.

Ipotizzando in via ideale di reperire i quantitativi assegnati a quest'area sfruttando un altro sito si avrebbero conseguenze negative, tra le quali:

1. La realizzazione di tutte le opere infrastrutturali necessarie all'avvio di una nuova attività estrattiva;
2. La "violazione" del paesaggio con conseguente inserimento dell'area di cantiere in un contesto naturale vergine;
3. L'interessamento di percorsi viari più impattanti con eventuale attraversamento di nuclei abitati per raggiungere i luoghi di utilizzo del materiale;
4. L'eventuale interferenza con habitat e specie naturali presenti nell'intorno del sito alternativo.
5. creazione di nuovi comparti produttivi in aree vergini estranei all'industria estrattiva. Come ben noto, tale alternativo percorso indurrebbe a livello sociale un certo grado di avversità e malessere comunemente identificato con l'acronimo NIMBY, non registrato in quelle località in cui ormai il contesto produttivo si è affermato da anni. Così operando si otterrebbe un'ulteriore diffusione e frammentazione dei comparti produttivi nel territorio comunale e conseguente ampliamento spaziale dei possibili effetti perturbativi ad oggi localizzati puntualmente, monitorati e mitigati anche con strategie di comparto globali.

E' comunque da sottolineare che la localizzazione di una realtà estrattiva è strettamente correlata alla natura geologica del sottosuolo e può insediarsi solamente ove sia accertata la presenza di un giacimento di inerti di moderate potenze. Per ghiaia e sabbie, il bacino di reperimento è infatti geologicamente limitato alle aree laterali ai grandi corsi d'acqua in quanto zone di naturale deposizione. Non è pertanto possibile localizzare siti estrattivi in luoghi alternativi a quelli identificati.

L'eventuale scelta di non realizzare il progetto (ALTERNATIVA ZERO) avrebbe come conseguenze principali:

1. Non consentire, con risorse locali, di soddisfare ad una quota della richiesta provinciale e interregionale di materie prime litoidi da reperirsi pertanto con distanze di approvvigionamento a lungo raggio;
2. Riduzione dell'occupazione lavorativa in ambito comunale e/o locale: diretta per le attività di cava e indiretta per le attività indotte dalla stessa (trasporti, ristorazione, terziario, ecc.);

L'alternativa zero non è pertanto operabile se non con ripercussioni negative soprattutto a livello socio-economico ovvero disattendendo gli obiettivi della pianificazione territoriale disposta a livello provinciale e comunale, già vagliate positivamente a livello di sostenibilità ambientale tramite una favorevole valutazione di VALSAT.

## **9.2 ALTERNATIVE ALLE TECNICHE DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE PREVISTE**

Il PAE vigente ed il PCA del Polo estrattivo 19 definiscono fra le altre cose le morfologie, le modalità e le tecniche di scavo nonché le linee di indirizzo per le sistemazioni finali morfologiche e vegetazionali. Pertanto da un punto di vista tecnico ed organizzativo non si configurano opportunità di azioni differenti rispetto quanto evidenziato negli elaborati progettuali anche in relazione al fatto che trattasi di mero approfondimento di un vuoto di cava esistente di geometria già definita.

La coltivazione di inerti avverrà per lotti di scavo successivi secondo la tecnica dello scavo a fossa, tipica procedura estrattiva delle cave di pianura conforme alla disciplina di PAE e PCA, fino alla profondità massima di -20 m da p.c. e secondo la morfologia stabilita dalle relative norme tecniche. L'estrazione di inerti avverrà mediante comuni mezzi meccanici escavatori ed il trasporto degli inerti con mezzi dotati di cassone telonato.

Da un punto di vista morfologico, seguendo le disposizioni di PAE e PCA sarà parzialmente ripristinato il vuoto di cava con piano ribassato a -7 m da p.c. omogeneamente raccordato con il piano campagna naturale circostante con scarpate a debole pendenza.

Per quanto riguarda la tipologia di sistemazione finale, il PCA persegue l'obiettivo di sistemazione finale del tipo "naturalistico" con la creazione di macchie forestali di bosco a prevalente composizione di querceto meso-xerofilo. E' comunque da evidenziare che la disposizione e la geometria delle piantumazioni e delle macchie forestali da porsi a dimora nel sito estrattivo recuperato, potrebbe assumere diverse conformazioni. La scelta progettuale è stata quella di

seguire alla lettera la geometria indicata negli elaborati di PAE e PCA nell'ottica di un suo raccordo con aree circostanti.

E' possibile concludere che nel complesso la scelta progettuale operata sia accettabile e finalizzata a ridurre i possibili impatti sull'ambiente e sul contesto sociale, consentendo altresì un adeguato recupero naturalistico di sito.



## **10 TENDENZE EVOLUTIVE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI IN ASSENZA DI QUADRO PROGETTUALE**

La tendenza evolutiva delle componenti ambientali di sito in assenza di quadro progettuale, non si prevede possa avere nel complesso un percorso sostanzialmente differente rispetto quello ravvisabile con l'attività di cava, o comunque nel lungo termine al l'esaurimento dell'attività estrattiva.

Si riporta di seguito una tabella di sintesi delle tendenze evolutive delle principali componenti ambientali valutate in condizioni naturali (assenza dell'attività di cava "San Lorenzo 2"), in condizioni di progetto a breve termine (periodo di lavorazione) e a lungo termine (cava esaurita a sistemazione finale avvenuta).

<b>COMPONENTE</b>	<b>TENDENZE EVOLUTIVE NATURALI (1)</b>	<b>TENDENZE EVOLUTIVE CON ATTIVITA' DI CAVA (2)</b>	
	<b>LUNGO TERMINE</b>	<b>BREVE TERMINE</b>	<b>LUNGO TERMINE</b>
Suolo e sottosuolo	Stabile	Negativa ma non significativa	Negativa ma non significativa
Acque sotterranee	Stabile	Stabile	Stabile
Atmosfera e rumore	Stabile	Negativa	Stabile
Acque superficiali	Stabile	Stabile	Stabile
Paesaggio	Stabile	Stabile	Positiva
Fauna	Stabile	Stabile	Positiva
Flora, Vegetazione ed Ecosistemi	Stabile	Stabile	Positiva
Economica - Sociale	Negativa	Positiva	Negativa

Il giudizio "Stabile", "Negativo" o "Positivo" stimato per la tendenza evolutiva nel tempo di ogni componente è così valutato:

1. *Tendenze evolutive naturali (in assenza di quadro progettuale):* si ipotizza una condizione di ambiente naturale di riferimento corrispondente all'attuale cava "San Lorenzo" recuperata secondo il relativo progetto di sistemazione approvato. In assenza del quadro progettuale di cava "San Lorenzo 2", nel lungo periodo è infatti ragionevole ipotizzare la presenza dell'ambiente naturale risultante delle operazioni di ritombamento e piantumazione di

macchie boscate come assentite ai sensi del precedente PAE 2003, con tendenze evolutive generalmente stabili.

Fatto salvo la componente economica-sociale legata agli aspetti commerciali e agli indotti occupazionali legati alla cava, la tendenza evolutiva delle diverse matrici ed aspetti ambientali sarà infatti stabile e seguirà il normale decorso naturale, eventualmente influenzato dagli altri fattori di pressione presenti nel territorio e comunque indipendenti da quadro progettuale in oggetto.

2. *Tendenze evolutive con attività di cava:* si ipotizza una condizione di ambiente naturale di riferimento corrispondente alla attuale realtà di cava "San Lorenzo" esistente e rispetto la quale il quadro progettuale in oggetto si porrà in continuità.

Gli unici aspetti ambientali per i quali è possibile desumere una tendenza evolutiva "negativa" dettata dal proseguimento dall'attività di cava sono identificabili nelle componenti direttamente alterate dalle lavorazioni di cava. Relativamente alle componenti di clima acustico e qualità dell'aria, la tendenza evolutiva negativa nel breve termine è infatti cautelativamente assegnata in ragione del fatto che ad oggi non vi è operatività nella cava "San Lorenzo".

Per la componente suolo e sottosuolo, rispetto all'attuale realtà di cava è presumibile una generale tendenza evolutiva negativa, in relazione al proseguimento nello sfruttamento del giacimento litologico, ma non significativa dato atto che l'uso del suolo non subirà alterazione.

Nel lungo termine la rinaturalizzazione, con la messa in opere del progetto di sistemazione finale del sito con parziale recupero del vuoto di cava e la piantumazione di macchie forestale, porterà in linea generale a riqualificare il paesaggio, allo stato attuale artefatto, ristabilendo, seppur con configurazione differente da quella originaria, le tendenze naturali evolutive delle succitate componenti valorizzando l'ecosistema locale con conseguente positiva risposta della fauna locale.

Vista la positiva influenza dell'attività estrattiva nella componente economica-sociale di Casalgrande (RE), è possibile concludere che in assenza delle lavorazioni di cava e dei relativi indotti la sua tendenza evolutiva naturale possa essere giudicata negativa.

## **11 CONCLUSIONI**

---

L'area di cava si inserirà in un contesto di realtà estrattive già consolidato da anni e caratterizzato da un quadro ambientale tipico di ambiti antropizzati ma sostanzialmente privo di criticità rilevanti. Nello specifico trattasi della qualità dell'aria e delle acque superficiali e sotterranee locali il cui stato non è esclusivamente riconducibile al comparto estrattivo in oggetto in quanto generalizzate all'intero territorio comunale e specialmente di comparto di Distretto Ceramico.

Dato atto che i principali effetti ambientali connessi all'esercizio di una attività estrattiva presentano natura temporanea e limitata al periodo di attività di cava, è possibile afferire che anche i potenziali impatti ambientali indotti dal progetto estrattivo si esauriranno al termine delle brevi lavorazioni.

La scelta, fin dalla fase di pianificazione del PAE, di concorrere alla copertura di una quota parte del fabbisogno provinciale di inerti provinciale tramite l'approfondimento di cave esistenti, tra cui la cava San Lorenzo in oggetto, è basata nel rispetto del principio fondamentale di compatibilità fra le esigenze economiche e quelle di tutela ambientale.

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 alle profondità stabilite per concorrere alla copertura del fabbisogno di inerti fissato dalla programmazione di settore, senza portare ad un ulteriore sviluppo planimetrico del perimetro di cava esistente e quindi di consumo di suolo.

Il censimento dei potenziali bersagli degli impatti correlati all'esercizio dell'attività estrattiva ha evidenziato la presenza di alcuni recettori abitativi rispetto ai quali in fase esecutiva dovranno essere messi in atto, ovvero mantenuti, i sistemi di mitigazione necessari al fine di ridurre il potenziale effetto perturbante indotto dall'esercizio del quadro progettuale.

Nello specifico, le principali componenti di rilevanza ai fini della valutazione degli impatti sono rumore e polveri in considerazione della presenza di recettori sensibili nell'intorno del sito produttivo ed in particolare delle vie di transito dei mezzi di collegamento cava-frantoio. Le valutazioni previsionali condotte mostrano comunque come la morfoaltimetria del tracciato della pista perfluviale, naturalmente arginata in direzione dei recettori, nonchè lo sviluppo delle attività di cava al di sotto del piano campagna siano in grado di mitigare tali ripercussioni costituendo di fatto un effetto schermante, oltre che di intervisibilità, alla propagazione delle emissioni rumorose e di polveri diffuse.

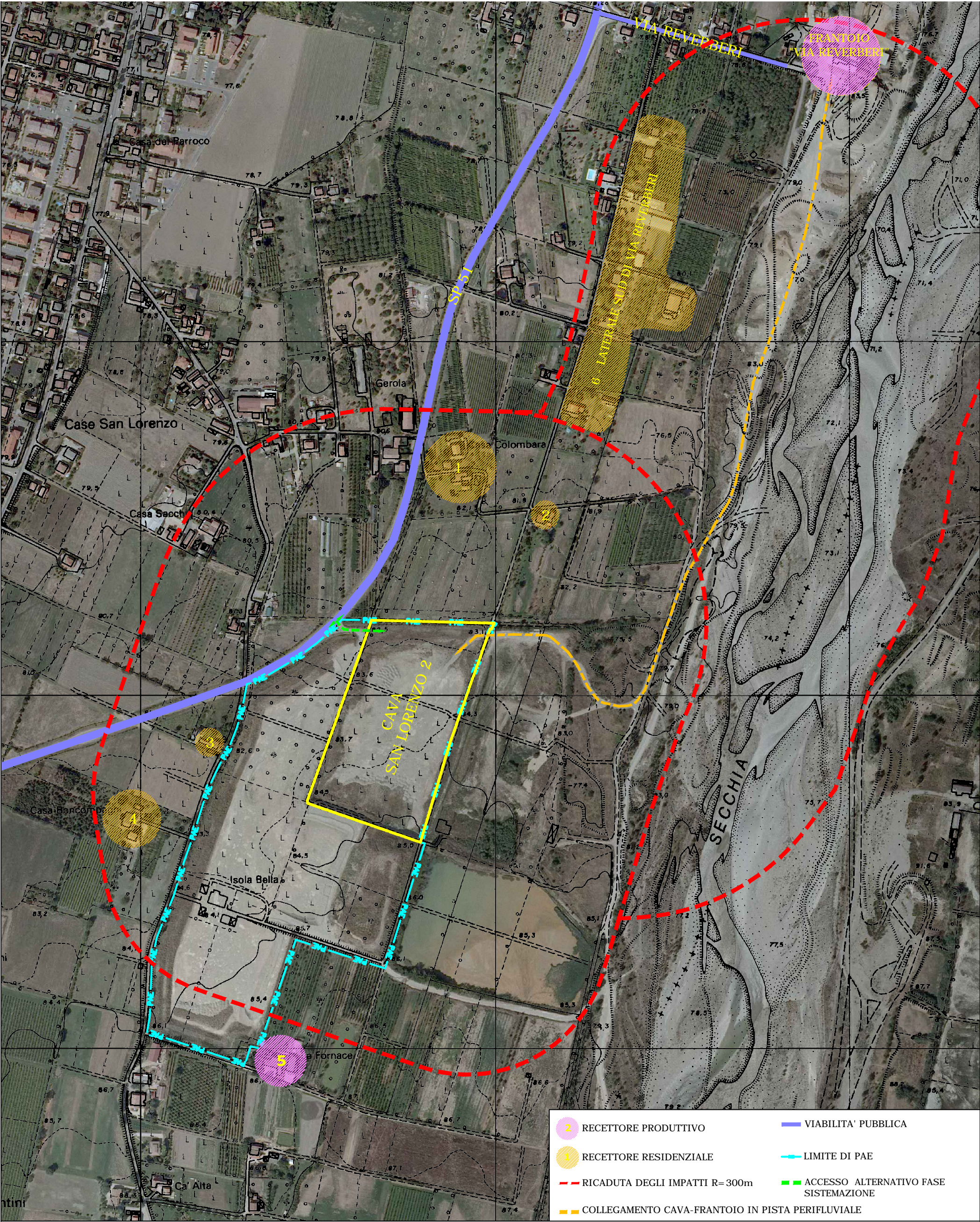
Il temporaneo aumento di permeabilità del fondo cava indotto dall'asportazione del substrato aumenta il grado di vulnerabilità dell'acquifero che, secondo le carte del PSC, si presenta già in condizione di rischio in relazione alla litologia superficiale, alla profondità del tetto delle ghiaie ed alle caratteristiche dell'acquifero. Pertanto in fase lavorativa dovrà essere rivolta particolare attenzione nei confronti delle acque sotterranee, ed in particolar modo nei riguardi della gestione delle emergenze legate a sversamenti accidentali di sostanze pericolose o a potenziale inquinamento.

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 che avrà un prevalente carattere paesaggistico – naturalistico con realizzazione di un'estesa copertura forestale. Pertanto anche da un punto di vista paesaggistico e percettivo si assisterà nel lungo termine ad un netto miglioramento dello stato dei luoghi.

La sintesi finale dell'analisi degli impatti, di cui al precedente capitolo 5, mostra un impatto indotto sulle componenti ambientale mediamente **lieve** in fase di esercizio (breve termine) e complessivamente **nullo** in seguito alla sistemazione (lungo termine), anche in relazione alle azioni sinergiche esercitate sull'ambiente dalla realtà produttiva circostante. Volendo invece esprimere un giudizio di impatto "relativo" alla realtà esistente di cava presente, è possibile attribuire alla cava "San Lorenzo 2" un **impatto nullo** nel breve periodo con tendenza al **positivo** nel lungo periodo. Il quadro progettuale di approfondimento della cava San Lorenzo non induce di fatto alcun grado aggiuntivo di impatto rispetto l'attuale realtà.

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 "San Lorenzo 2", redatto in attuazione delle previsioni estrattive di PAE e PCA, nel rispetto delle mitigazioni e monitoraggi opportunamente disposti e previsti, sia adeguatamente compatibile con il territorio e la realtà sociale locale, senza comportare impatti negativi significativi sull'ambiente





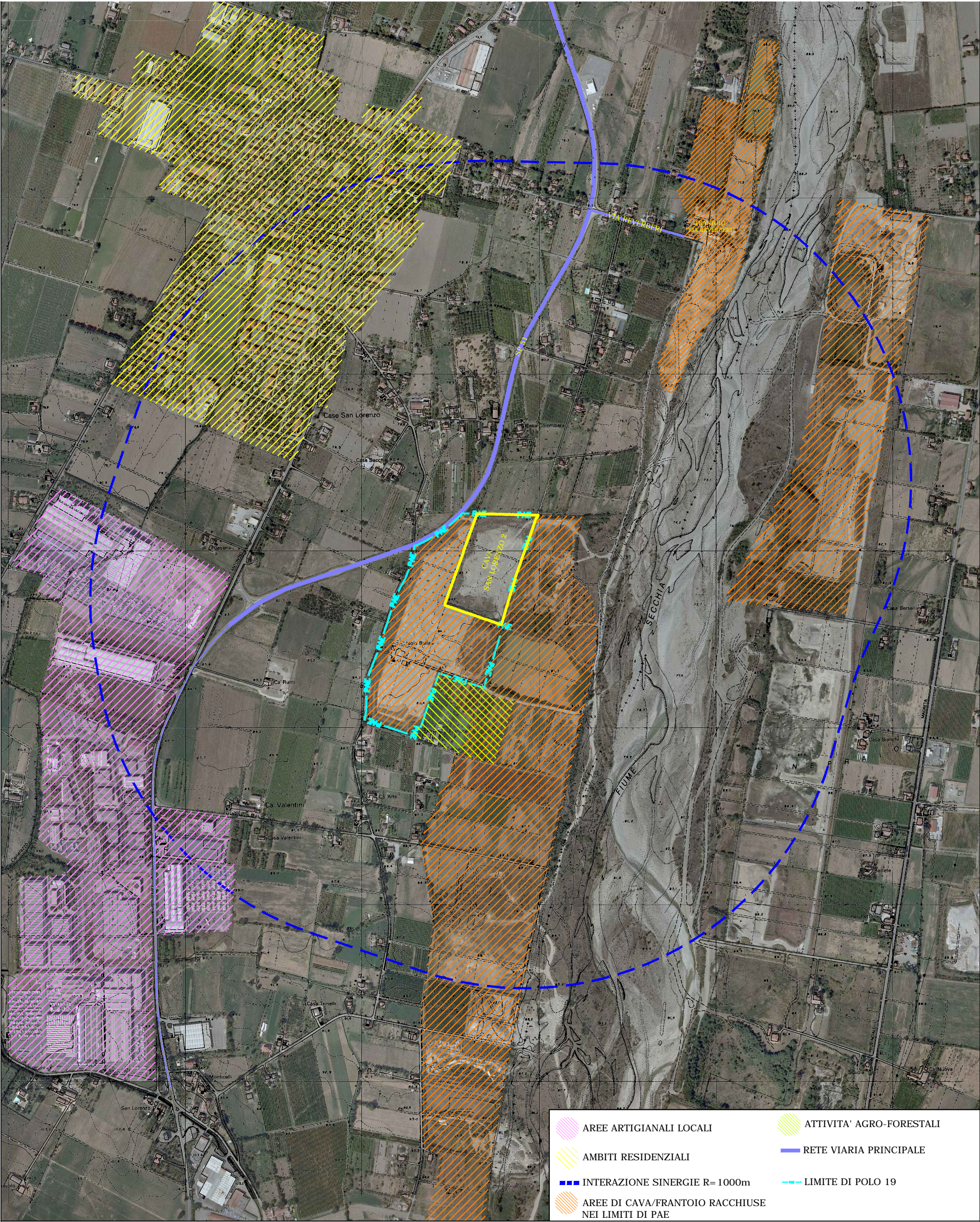
Progettazione e Grafica: Magnani Ing. Simona - Via Canalina 1, 41040 Polinago (MO) - simona.magnani@ingpec.eu

Committente/Proprietà: EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A.

# STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - POTENZIALI RECETTORI

Data: settembre 14	Località: POLO ESTRATTIVO N.19 "SAN LORENZO" CAVA "SAN LORENZO 2"	Scala: 1:5.000	Allegato: 1
-----------------------	---	-------------------	----------------





Progettazione e Grafica:

Magnani Ing. Simona - Via Candina I, 41040 Polinago (MO) - simona.magnani@ingpec.eu

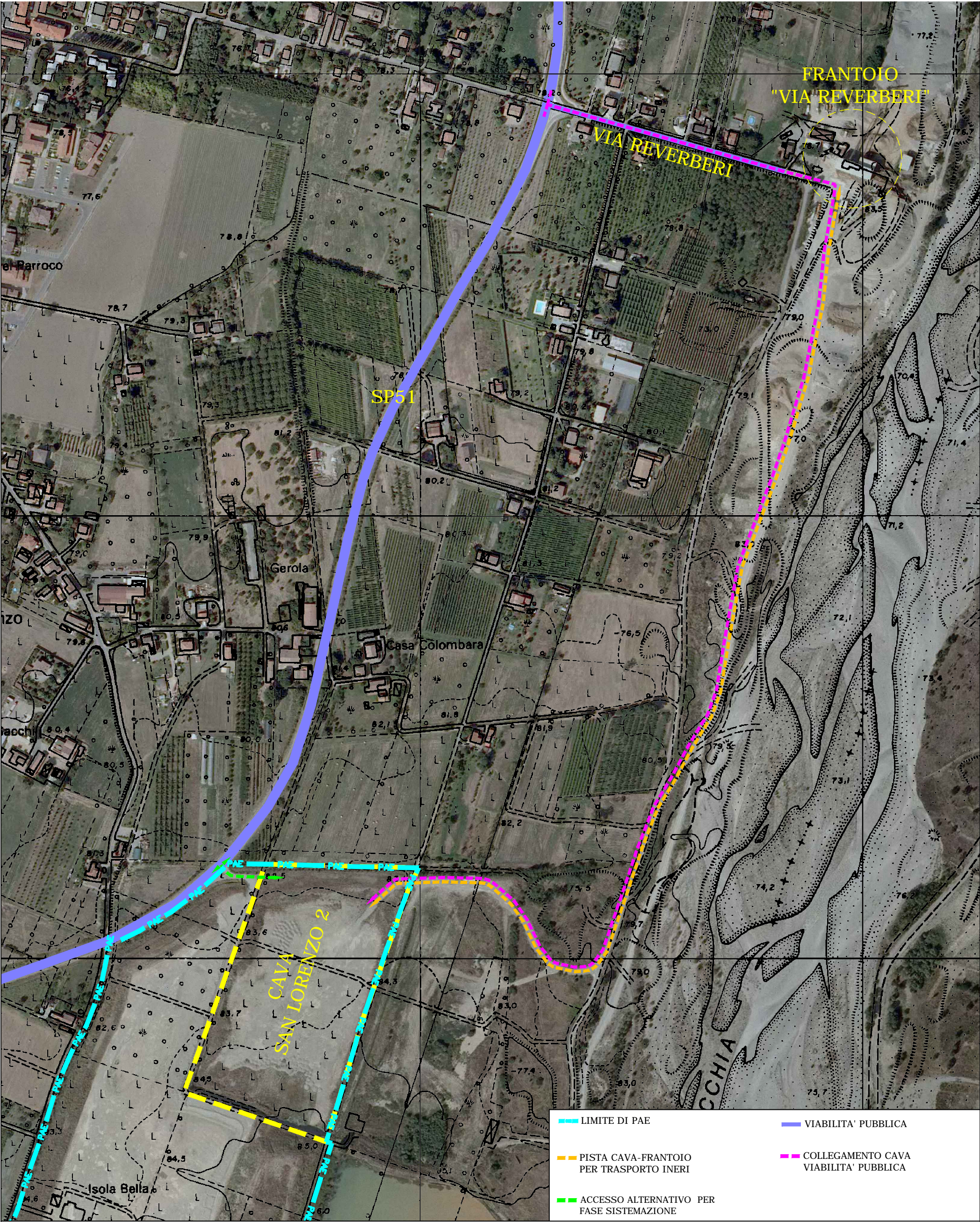
Committente/Proprietà:

EMILIANA CONGLOMERATI S.P.A.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE - SINERGIE DI IMPATTO

Data:	Località:	Scala:	Allegato:
settembre 14	POLO ESTRATTIVO N.19 "SAN LORENZO" CAVA "SAN LORENZO 2"	1:10'000	2





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 - ACCESSO E VIABILITA' DI CAVA			
Data: settembre 14	Località: POLO ESTRATTIVO N.19 "SAN LORENZO" CAVA - SAN LORENZO 2 -	Scala: 1:4.000	Allegato: 3



## **ALLEGATO 4**

# **Analisi Inquinamento Acustico e Inquinamento Atmosferico**

*Progetto a cura di Studio Alfa*

# **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

**LR 9/99**

## **ANALISI INQUINAMENTO ACUSTICO E**

## **INQUINAMENTO ATMOSFERICO**

**PER LA CAVA “SAN LORENZO 2”**

COMUNE DI CASALGRANDE (RE)

*SETTEMBRE 2014*

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUINAMENTO ACUSTICO .....</b>	<b>8</b>
2.1	RICETTORI SENSIBILI .....	9
2.2	RILEVAMENTI FONOMETRICI.....	9
2.3	STRUMENTAZIONE.....	11
2.4	MODELLO DI CALCOLO.....	12
2.5	DEFINIZIONE DEI DATI DI INPUT.....	13
2.6	DEFINIZIONE SCENARI DI CALCOLO .....	13
2.7	LIVELLI SONORI PREVISTI.....	13
2.8	SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE .....	15
<b>3</b>	<b>INQUINAMENTO ATMOSFERICO .....</b>	<b>16</b>
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI RELATIVI ALLA QUALITÀ DELL' ARIA .....	16
3.2	METODO DI ANALISI .....	17
3.3	SORGENTI DI EMISSIONI .....	18
3.4	QUALITÀ DELL' ARIA ALLO STATO DI FATTO.....	19
3.5	PARAMETRI METEOROLOGICI.....	21
3.6	RISULTATI SIMULAZIONI EFFETTUATE.....	22
3.6.1	<i>Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).....</i>	<i>22</i>
3.6.2	<i>Materiale particellare (PM).....</i>	<i>22</i>
3.6.3	<i>Interventi mitigativi previsti.....</i>	<i>23</i>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>26</b>



## 1 PREMESSA

In questo documento si presenta l'indagine ambientale, acustica ed atmosferica, elaborata per l'attività estrattiva secondo il progetto di coltivazione e sistemazione da svolgersi presso la cava "San Lorenzo 2" nel Comune di Casalgrande (RE).

L'area oggetto di studio è inserita all'interno del polo estrattivo n. 19 in Comune di Casalgrande. L'analisi fa riferimento al piano di coltivazione e sistemazione in approfondimento da - 10 m a - 20 m dal piano campagna della cava esistente denominata "San Lorenzo". Obiettivo del quadro progettuale, oltre che l'estrazione di inerti, è portare l'intera area ad un recupero complessivo a scopi naturalistici per un rilascio definitivo del sito.

La cava è esistente con un piano campagna ribassato a - 10 m da p.c. e il progetto di scavo previsto è fino a - 20 m da p.c., mentre il progetto di sistemazione con ritombamento arriva a - 7 m, impiegando materiali terrosi provenienti dall'esterno ovvero il riutilizzo degli spurghi e sterili e del cappellaccio già presente in area di cava.

Non saranno presenti lavorazioni e impianti in sito: il materiale estratto sarà interamente trasportato al frantoio presente a 950 m circa in linea d'aria in direzione nord - est rispetto l'area studiata e già attivo.

Lo scopo del suddetto studio è valutare lo scenario futuro (per i cinque anni di attività previsti) esaminando l'impatto dell'attività di estrazione e di trasporto di ghiaia/limi/terra sugli ambienti residenziali circostanti e del successivo ripristino morfologico.

Le planimetrie dell'area sono riportata in Figura 2 e in Figura 3.

In Figura 1 vengono evidenziati:

- il posizionamento dei tre campionamenti in continuo svolti con la finalità di rilevare il monitoraggio del livello sonoro ante – operam,
- la definizione dei ricettori sensibili sui quali si prevede possa esserci una ricaduta in relazione alle componenti ambientali analizzate,
- la perimetrazione dell'area di cava.

In Figura 2 si riporta il tragitto della pista di perialveo utilizzata per il collegamento tra la cava e il frantoio.

**Figura 1 Vista aerea di inquadramento dell'area di cava (in rosso) con definizione dei ricettori sensibili e indicazione delle posizioni di misura.**





Figura 2 Vista aerea con definizione dell'area di cava, della pista di perialveo e dei ricami





Per realizzare lo studio è stato necessario stimare il traffico generato e attratto dall'area studiata partendo dai volumi estratti e dalle modalità di lavorazione, illustrati nelle successive tabelle.

**Tabella 1 Funzionamento attività.**

orario lavoro	7:00-12:00 / 13:30-17:30
giorni lavorativi	dal lunedì al venerdì
n° giorni lavorativi/anno	220
durata dell'intervento	5 anni

Posto che le attività di scavo e di ripristino morfologico avverranno in parallelo, le ipotesi di lavoro si basano sui volumi di materiale da movimentare e consentono di effettuare le stime circa gli autocarri e i mezzi d'opera necessari.

**Tabella 2 Progetto di scavo del giacimento.**

<b>volumi di scavo</b>		volume calcolato in
volume in banco	<b>289.633</b> mc	banco
<b>volumi di scavo</b>		flussi di ghiaia in uscita
volume sciolto (rigonfiamento ghiaia 12%)	<b>324.389</b> mc	diretti al frantoio
<b>anni lavorazione</b>	<b>4,5</b> anni	
<b>giorni lavorativi medi</b>	<b>220</b> gg/anno	
<b>ora lavorative</b>	<b>8</b> h/gg	
<b>capacità media autocarro</b>	<b>14</b> mc/autocarro	
<b>flusso di traffico complessivo</b>		TRAFFICO
andata + ritorno	<b>10.298</b> camion/anno	COMPLESSIVO VERSO IL
	<b>47</b> camion/giorno	FRANTOIO SU PISTA
	<b>6</b> camion/ora	BIANCA

**Tabella 3 Progetto di ripristino morfologico di importazione dei terreni dall'esterno.**

<b>1. Terreni di riporto necessari:</b>	<b>395.418 mc</b>	volumi calcolati in banco
<b>2. Materiali terrosi già disponibili in sito da recuperare:</b>		
<b>a. spurghi e sterili disponibili da PCS di progetto</b>		
quantificazione indicativa e cautelare al 5% dei volumi di scavo	<b>14.482 mc</b>	stoccati in sito
<b>b. cappellaccio e terreno vegetale già presente in sito</b>	<b>42.025 mc</b>	stoccati in sito
<b>volumi sciolti complessivi da importare</b>		
rigonfiamento materiali terrosi 20%	<b>406.693 mc</b>	(1-2)+20%
<b>anni</b>	<b>4,5</b>	
<b>giorni lavorativi medi</b>	<b>220 gg/anno</b>	
<b>ora lavorative</b>	<b>8 h/gg</b>	
<b>capacità media autocarro</b>	<b>14 mc/autocarro</b>	
<b>flusso di traffico complessivo</b>		
andata + ritorno	<b>12.911 camion/anno</b>	TRAFFICO MEDIO COMPLESSIVO DA VIABILITA' PUBBLICA
	<b>59 camion/giorno</b>	
	<b>7 camion/ora</b>	

I mezzi d'opera impiegati nell'area studiata sono riportati di seguito. I mezzi che verranno utilizzati si troveranno all'interno dell'area di cava, ivi compresi due autocarri per movimentazione interna del materiale. All'esterno della cava saranno presenti ulteriori uno o due autocarri per il conferimento dall'esterno o verso il frantoio.

**Tabella 4 Mezzi d'opera impiegati nell'area studiata.**

Descrizione	N° mezzi	posizione
autocarro movimentazione	2	interno cava
escavatore cingolato	1	interno cava
lama cingolata	1	interno cava
autocarri transito esterno	2	lungo pista bianca di perialveo



## 2 INQUINAMENTO ACUSTICO

La compatibilità della realizzazione dell'intervento studiato è vincolata al rispetto dei limiti assoluti di zona e del criterio differenziale rispetto all'impatto acustico generato sui ricettori residenziali esistenti.

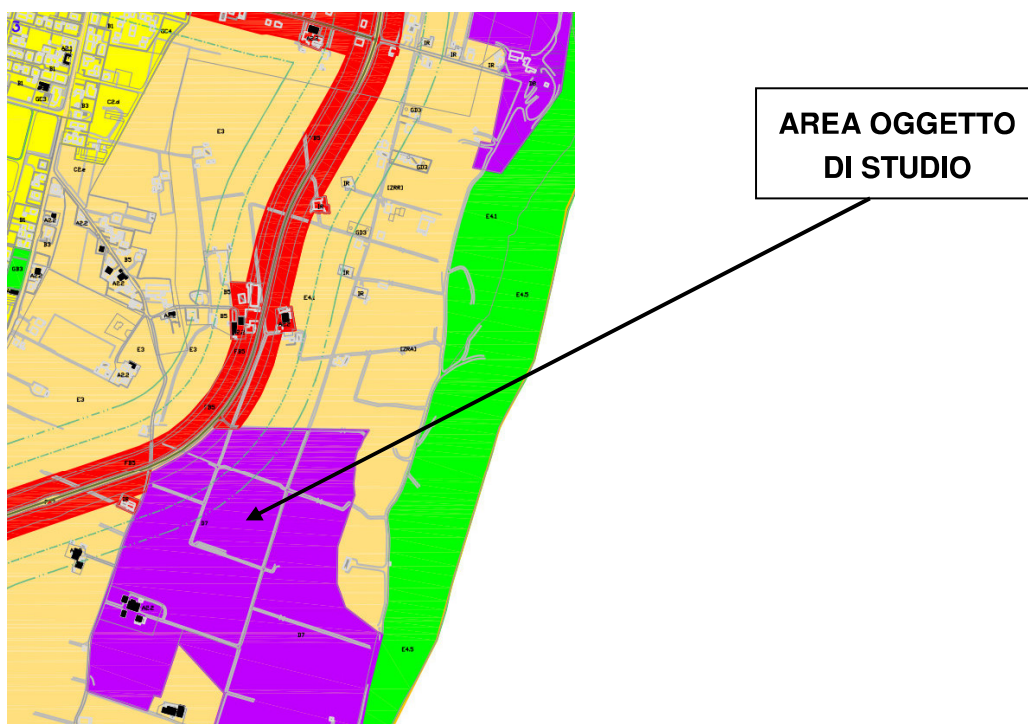
D'accordo al piano di classificazione acustica del Comune di Casalgrande, l'area oggetto di studio si colloca all'interno della classe V, corrispondente ad 'Area prevalentemente industriale' cui competono limiti di 70 dBA per il periodo diurno e di 60 dBA per il periodo notturno. Secondo quanto riportato nel piano di risanamento acustico comunale 2011 allegato alla carta di zonizzazione di cui al documento preliminare di PSC, al termine dei periodi destinati all'estrazione (attività temporanea), la classe V verrà aggiornata presumibilmente in classe III (area rurale) con conseguente ripristino del territorio estrattivo all'originale collocazione rurale.

Le aree circostanti sono inserite in classe III, corrispondente ad 'Area di tipo misto' cui competono i limiti di 60 dBA in immissione per il periodo diurno e 50 dBA per il periodo notturno.

Lungo la strada provinciale 51 è presente una fascia di pertinenza di classe IV, definita come 'Area ad intensa attività umana' cui competono i limiti di 65 dBA in immissione per il periodo diurno e 55 dBA per il periodo notturno.

I periodi di riferimento sono quelli indicati dal D.P.C.M. 14/11/97, cioè: per il periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00; e per il periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

**Figura 3 Estratto del piano di classificazione acustica comunale.**



## 2.1 RICETTORI SENSIBILI

I ricettori sensibili corrispondono agli ambienti abitativi circostanti l'area oggetto di studio o comunque interessati dagli impatti sonori da essa generati. La seguente tabella riassume i ricettori studiati con la relativa classe acustica di appartenenza desunta dalla zonizzazione acustica comunale, mentre per l'ubicazione si rimanda alla successiva Figura 1.

**Tabella 5 Descrizione ricettori abitativi studiati.**

ricettore interessato	posizione rispetto area di cava	classe acustica
R1	nord	III
R2	nord - est	III
R3	ovest	IV
R4	sud - ovest	III
R5	sud	III
R6	nord – est	III

## 2.2 RILEVAMENTI FONOMETRICI

Al fine di descrivere lo scenario acustico dell'area, sono stati eseguiti tre rilievi di breve durata nella posizione definita in Figura 1 con la sigla CCk: si tratta di tre rilievi in continuo atti alla determinazione del livello sonoro dell'area. Tali misurazioni rappresentano il livello ante-operam, ovvero il livello sonoro residuo dell'area.

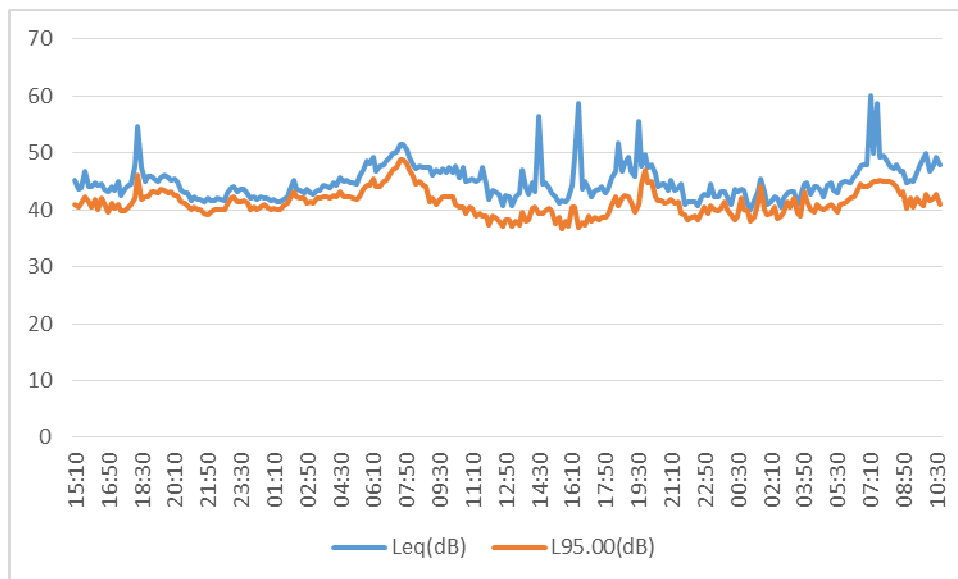
La modalità di esecuzione dei tre rilievi è di seguito riportata:

**Tabella 6 Modalità di esecuzione dei tre rilievi di lunga durata nelle posizioni CCk.**

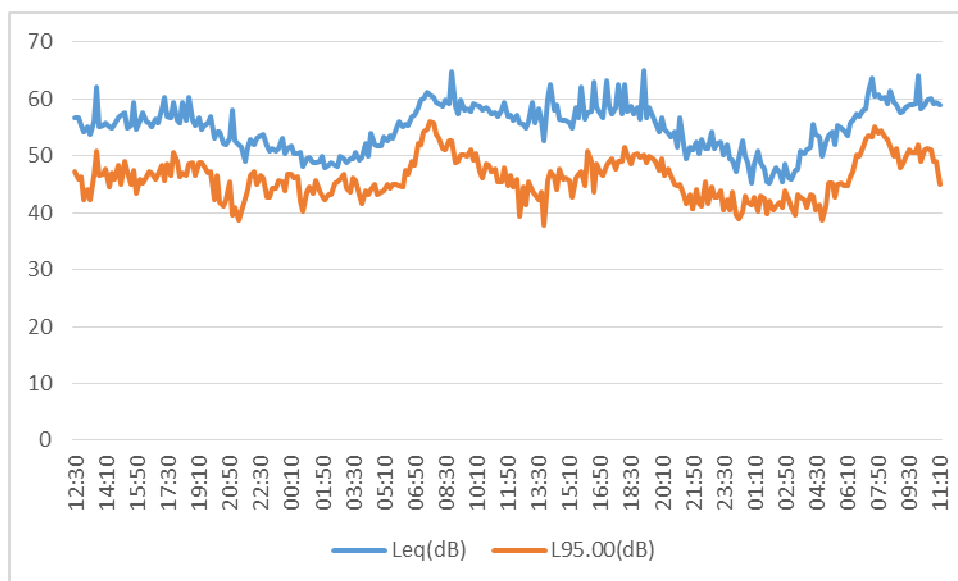
sigla rilievo	Data e ora di inizio	Data e ora di fine
CC1	martedì 23/11/2014 15:10	giovedì 25/07/2014 10:50
CC2	martedì 23/11/2014 12:30	giovedì 25/07/2014 11:20
CC3	giovedì 25/07/2014 11:20	venerdì 26/07/2014 17:40

Durante i rilievi, il microfono è stato posizionato ad una quota di 4 m dal suolo. Il livello sonoro è stato acquisito con tempi di campionamento su base 10 minuti. Di seguito si riportano i grafici con l'andamento temporale del livello equivalente e del corrispondente livello statistico L95 e i livelli medi rilevati nei due periodi di riferimento.

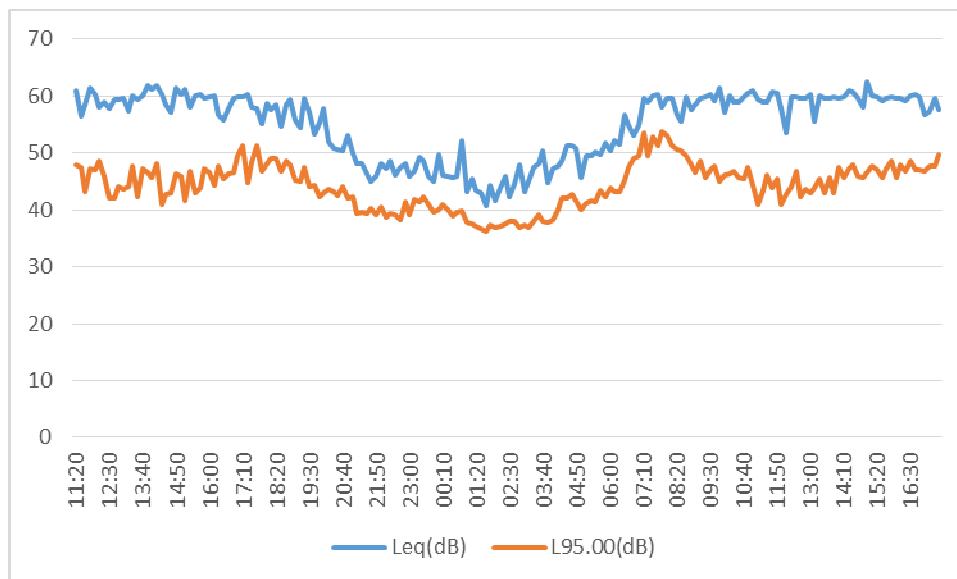
**Figura 4 Grafico temporale campionamento CC1.**



**Figura 5 Grafico temporale campionamento CC2.**



**Figura 6 Grafico temporale campionamento CC3.**



**Tabella 7 Andamento sonoro del livello misurato su base 10 minuti (dBA).**

sigla rilievo	Periodo diurno		Periodo notturno	
	Leq	L95	Leq	L95
CC1	Leq	L95	Leq	L95
	48,0	41,6	43,4	40,8
CC2	Leq	L95	Leq	L95
	58,1	47,5	51,2	43,3
CC3	Leq	L95	Leq	L95
	58,8	46,0	48,2	39,4

## 2.3 STRUMENTAZIONE

L'esecuzione delle misurazioni è avvenuta nel pieno rispetto di quanto disposto dal D.P.C.M. 01/03/91, dal D.P.C.M. 14/11/97 e dal D.M. 16/03/98. La catena strumentale utilizzata risponde alle specifiche norme IEC 804 e 651 - classe 1 ed è composta di:

- N. 2 fonometro Larson Davis mod. 824,
- N. 2 microfono Larson David mod. 2541
- N. 1 calibratore Larson Davis mod. CAL 200.

La calibrazione dello di misura è stata effettuata prima dell'indagine e verificata al termine della stessa, mentre la taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato dal SIT (Servizio di Taratura Italiana) ed i certificati di taratura sono stati riportati in allegato.



## 2.4 MODELLO DI CALCOLO

Il metodo di calcolo adottato è di seguito illustrato.

Il livello equivalente medio alla distanza di riferimento  $d_{rif}$  da una sorgente sonora si determina attraverso la seguente relazione:

$$L_A(Rk) = L_A(d_{rif}) - A_{div.punt.} - A_{screen} - A_{ground} \quad (1)$$

dove  $L_A(Rk)$  rappresenta il livello sonoro al ricevitore sensibile.

L'attenuazione durante la propagazione è composta dai seguenti contributi:

$$A_{div} = 10 \log \left( \frac{d}{d_{rif}} \right) \quad \text{attenuazione per divergenza geometrica di una sorgente lineare} \quad (2)$$

dove:  $d$  = distanza sorgente – ricevitore,  $d_{rif}$  = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

$$A_{div} = 20 \log \left( \frac{d}{d_{rif}} \right) \quad \text{attenuazione per divergenza geometrica di una sorgente puntiforme} \quad (3)$$

dove:  $d$  = distanza sorgente – ricevitore,  $d_{rif}$  = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

$$A_{screen} = 10 \log (3 + 20 N) \quad \text{con} \quad N = \frac{2 (d_{sb} + d_{br} - d_{sr})}{\lambda} \quad \text{attenuazione schermo} \quad (4)$$

dove:  $d_{sb}$  = distanza sorgente-barriera;  $d_{br}$  = distanza barriera-ricevitore;  $d_{sr}$  = distanza sorgente-ricevitore;  $\lambda$  = lunghezza d'onda sonora (1.36 m a 250 Hz).

$$A_{ground} = 4,8 - \frac{2h_m}{d} \left( 17 + \frac{300}{d} \right) \quad \text{attenuazione per effetto suolo} \quad (5)$$

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

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

$$L_{Aeq,T} = SEL_A + 10 \log \left( \frac{n}{T} \right) \quad (6)$$

dove:  $n$  = n° eventi nel periodo  $T$ ;  $T$  = periodo di riferimento in secondi.

Per periodo si intende l'intervallo di riferimento, nello specifico: per 10 minuti  $T = 600$  s e per il periodo diurno (6:00 – 22:00)  $T = 57600$  s.

## 2.5 DEFINIZIONE DEI DATI DI INPUT

La caratterizzazione delle sorgenti sonore presenti è stata desunta per mezzo di rilievi eseguiti su mezzi simili a quelli previsti in relazione al transito di autocarri (SEL). In relazione ai mezzi d'opera è stato impiegato un dato di letteratura desunto per mezzi analoghi a quelli previsti.

**Tabella 8 Dati di input.**

Mezzo d'opera	Lw (dBA)
Escavatore cingolato	101
Lama cingolata	105

mezzo	SEL (dBA) a velocità ridotta	distanza rif. (m)
transito autocarro	82	3

## 2.6 DEFINIZIONE SCENARI DI CALCOLO

Per ogni ricettore studiato sono state definite due situazioni oggetto di studio: la situazione A - di scavo con lavorazioni al di sotto del piano campagna a quota - 15 m e la situazione B - di sistemazione con lavorazioni a - 7 m dal piano campagna. Per ognuna delle due situazioni sono stati definiti tre casi: mezzi d'opera alla distanza minima rispetto al ricettore (caso 1), mezzi d'opera in centro cava (caso 2), mezzi d'opera alla massima distanza rispetto al ricettore (caso 3). Inoltre nei calcoli è stata prevista la sovrapposizione massima e continuativa dei mezzi d'opera e un numero massimo di transiti.

## 2.7 LIVELLI SONORI PREVISTI

I tabulati di calcolo sono riportati nella sezione degli allegati relativi all'inquinamento acustico. Essi contemplano il calcolo del livello ambientale per ogni ricettore nelle condizioni descritte al precedente paragrafo. Nel calcolo si è proceduto a propagare ai ricettori sensibili, i livelli acustici determinati dall'attività di escavazione presso la cava e dai transiti lungo il più vicino tratto stradale percorso dagli autocarri (quest'ultima valutazione è stata eseguita solo per i ricettori R2 ed R6, per quest'ultimo è stata peraltro valutata esclusivamente tale componente).

Si riassumono di seguito i risultati emersi in relazione al criterio differenziale presso gli ambienti abitativi oggetto di studio riportando per ogni abitazione la situazione più gravosa. Si sottolinea che in relazione al livello residuo impiegato, per massimizzare il livello differenziale è stato

considerato l'intervallo minimo rilevato su base 10 minuti durante gli orari di funzionamento dell'attività studiata. In particolare per i ricettori R1, R3 ed R4 è stato considerato quanto rilevato presso la posizione CC2, mentre per i ricettori R2, R5 ed R6 è stato impiegato il valore misurato in corrispondenza del rilievo CC1.

**Tabella 9 Verifica criterio differenziale ricettore R1 – situazione A caso 2.**

cont. Cava	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
38,3	52,6	52,8	0,2	5

**Tabella 10 Verifica criterio differenziale ricettore R2 – situazione A caso 2.**

cont. Cava	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
45,5	41,2	46,9	Non applicabile	5

**Tabella 11 Verifica criterio differenziale ricettore R3 – situazione A caso 2.**

cont. Cava	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
40,4	52,6	52,9	0,3	5

**Tabella 12 Verifica criterio differenziale ricettore R4 – situazione A casi 2-3.**

cont. Cava	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
33,3	52,6	52,7	0,1	5

**Tabella 13 Verifica criterio differenziale ricettore R5 – situazioni A caso 1.**

cont. Cava	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
30,7	41,2	41,6	Non applicabile	5

**Tabella 14 Verifica criterio differenziale ricettore R6 – traffico pista perialveo.**

cont. transiti	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
43,9	41,2	45,7	Non applicabile	5

Presso tutte le posizioni oggetto di studio si prevede il rispetto dei limiti differenziali di legge durante la condizione di massima attività della cava studiata o la non applicabilità del criterio stesso a fronte di livelli ambientali attesi al di sotto dei 50 dBA.

La precedenti tabelle dimostrano anche che il livello ambientale di immissione determinato ai ricettori è in tutti i casi inferiore a 60 dBA. Tale condizione comporta il rispetto del limite assoluti.

Un'ultima considerazione viene eseguita in merito al monitoraggio CC3 eseguito lungo via Reverberi che mostra il rispetto dei limiti assoluti di immissione. In relazione al traffico indotto su tale asse stradale, in previsione del monitoraggio periodico previsto dal "programma di monitoraggio" si è inteso effettuare un monitoraggio del livello sonoro ante operam comprensivo dei transiti che ad oggi sono diretti al frantoio. Si procede a calcolare il contributo delle punte massime di mezzi pesanti che si avranno su via Reverberi corrispondenti a 15 transiti all'ora dovuti ai mezzi provenienti da fuori e si calcola il contributo medio diurno che viene poi sommato al livello ambientale medio per verificare il limite assoluto diurno di 60 dBA su tale asse stradale.

**Tabella 15 Calcolo del traffico indotto su via Reverberi.**

dist. minima Autocarro ricevitore via Reverberi (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti diurni	cont. Transiti via Reverberi (dBA)
10	5,2	76,8	120	50,0

**Tabella 16 Calcolo del livello ambientale previsto lungo via Reverberi.**

Livello ambientale medio diurno attuale	Contributo medio diurno traffico indotto	Livello ambientale previsto	Limite assoluto
58,8	50,0	59,4	60

Dalla tabella si evince il rispetto del limite assoluto di immissione lungo via Reverberi per lo stato di progetto.

## 2.8 SISTEMI DI MITIGAZIONE DELLE EMISSIONI RUMOROSE

I sistemi di mitigazione delle emissioni rumorose attualmente presenti sul sito sono di seguito illustrati (tali mitigazioni non sono state considerate nei calcoli eseguiti):

- presenza di un arginello perimetrale in terra con effetto schermante lungo il perimetro nord della cava (altezza 1,5 m circa) e sul confine ovest del Polo 19 (altezza 2 ÷ 2,5 m), realizzato a protezione dei recettori limitrofi, quale barriera contenimento delle emissioni rumorose;
- presenza di una arginatura laterale (altezza 1 ÷ 1,5 m), lungo l'intero sviluppo della pista perfluviale.



### 3 INQUINAMENTO ATMOSFERICO

In questo capitolo si presenta l'indagine eseguita sull'inquinamento atmosferico derivante dal traffico veicolare indotto nell'area oggetto di studio e dalle emissioni legate alla presenza dei mezzi d'opera.

Le sostanze valutate nell'analisi sono le seguenti:

- Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)
- Materiale particolato (PM)

#### 3.1 RIFERIMENTI NORMATIVI RELATIVI ALLA QUALITÀ DELL'ARIA

##### D.Lgs. n. 155 del 13/08/2010

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

Con questo testo vengono recepite le previsioni della Direttiva e abrogati tutti i precedenti atti normativi a partire dal DPCM 28 marzo 1983 fino al recente D.Lgs. 152/2007, raccogliendo in una unica norma le Strategie Generali, i Parametri da monitorare, le Modalità di rilevazione, i Livelli di valutazione, i Limiti, i Livelli critici ed i Valori obiettivo di alcuni parametri, così come i Criteri di qualità dei dati. Di seguito si riportano i Valori Limite in vigore allo stato attuale per le sostanze considerate.

**Tabella 17 limiti di concentrazione degli inquinanti.**

Inquinante	Normativa	Tipologia Limite		Valore Limite
BIOSSIDO DI AZOTO (NO <sub>2</sub> )	DL 155 13/08/2010	Valore Limite Orario	Numero di Superamenti Media Oraria (max 18 volte in un anno)	200 µg/m <sup>3</sup>
POLVERI (PM <sub>10</sub> )	DL 155 13/08/2010	Valore Limite Giornaliero	Numero di Superamenti Media Giornaliera ( max 35 volte in un anno)	50 µg/m <sup>3</sup>

### 3.2 METODO DI ANALISI

Lo studio è stato eseguito con il software di simulazione WIN DIMULA 3,0, modello gaussiano a plume che permette di svolgere calcoli della diffusione in atmosfera di inquinanti non reattivi emessi da sorgenti multiple, puntiformi ed areali, sparse su di un'area che rappresenta il dominio di calcolo del modello.

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

Le simulazioni sono state effettuate in modo da visualizzare il valore di concentrazione riscontrabile a 2 metri da terra, altezza per cui si può supporre stazionino i ricettori sensibili. La dimensione del dominio spaziale di simulazione (griglia di calcolo) è pari ad un'area di 2 km x 2 km, (passo della cella di simulazione 100 m).

Le informazioni necessarie al modello sono:

- numero di sorgenti e loro coordinate sul territorio;
- condizioni meteorologiche;
- fattori di emissione in unità di massa al secondo per le singole sorgenti.

L'output della simulazione è reso in forma di mappe a curve di iso-concentrazione.

Per l'elaborazione della indagine è stato considerato lo scenario peggiorativo in corrispondenza del quale si ha il maggior numero di transiti e di mezzi d'opera coinvolti, ipotizzando attivi e funzionanti simultaneamente all'interno della cava l'escavatore cingolato, la lama cingolata e due autocarri, e un numero complessivo di 21 autocarri all'ora che transitano sulla pista di perialveo.

### 3.3 SORGENTI DI EMISSIONI

Come accennato precedentemente, nell'analisi sono state incluse due tipologie di sorgenti:

- mezzi d'opera: corrispondono a sorgenti di tipo puntuale presenti all'interno del polo estrattivo.
- traffico veicolare: corrisponde ad una sorgente di tipo lineare rappresentativa del carico inquinante emesso dai veicoli che percorrono la viabilità limitrofa all'area di studio.

Si precisa che nella simulazione non è stato considerato il traffico veicolare che compete abitualmente la strada provinciale 51 ma esclusivamente quello indotto dall'attività oggetto del presente studio.

I mezzi d'opera attivi di volta in volta nella cava saranno ovviamente impegnati periodicamente in diverse posizioni, qui non analizzabili nel dettaglio, per cui sono stati considerati schematicamente come operanti lungo un tratto lineare in una zona centrale della nuova area di cava. Ai transiti corrispondono dei tratti stradali: due legati ad un percorso interno alla cava e uno ricavato lungo la pista di perialveo.

Per quantificare il carico inquinante dovuto al traffico veicolare è necessario stimare i fattori di emissione degli inquinanti dovuti ai gas di scarico. I valori medi di riferimento, da utilizzare per ottenere i carichi inquinanti per ogni singolo arco che sono stati utilizzati nelle simulazioni, possono essere calcolati in base ai fattori di emissione e al numero di mezzi pesanti circolanti in ogni arco.

I fattori di emissione medi per percorrenza cui si è fatto riferimento per i calcoli sono quelli degli "Heavy duty trucks rigid > 32 t HD Euro III – 2000 standards" e sono riportati nella tabella seguente.

**Tabella 18 Fattori di emissione veicolari.**

	NOx [g/veic*km]	PM [g/veic*km]
VEICOLI PESANTI	7,15	0,35

Il fattore di emissione per le polveri comprende anche le polveri generate dall'usura dei pneumatici e dei freni.

Considerando i flussi veicolari riportati nel capitolo "Premessa", e i relativi valori delle emissioni, il software ha ricavato i carichi inquinanti per tratti studiati.

### 3.4 QUALITÀ DELL'ARIA ALLO STATO DI FATTO

L'area oggetto di studio si colloca nel Comune di Casalgrande in località Salvaterra, in prossimità del confine est del territorio provinciale di Reggio Emilia con il Comune di Modena (località Magreta).

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.

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 7 Zonizzazione per la qualità dell'aria della Regione Emilia Romagna.**



Nel contempo il territorio provinciale reggiano è suddiviso in due ambiti territoriali:

- la zona di pianura ovest, ovvero quella porzione di territorio dove c'è il rischio di superamento del valore limite e/o delle soglie di allarme e dove occorre predisporre piani e programmi a lungo termine, tra cui si trova il Comune di Casalgrande;
- la Zona Appennino (collina e montagna) ovvero quella porzione di territorio dove i valori della qualità dell'aria sono inferiori al valore limite e dove occorre adottare piani di mantenimento.

Sulla base della zonizzazione di Figura 6, la Regione Emilia-Romagna, con il supporto tecnico di Arpa, ha revisionato la rete di monitoraggio regionale per il programma di valutazione. L'attività complessiva ha quindi portato alla ridefinizione di una rete di misura in cui è prevista



una riduzione di 16 stazioni su 63 delle stazioni attualmente presenti. La rete regionale costituita da 47 stazioni è stata approvata dal Ministero dell'Ambiente il 28/11/2011.

Per quel che concerne le stazioni ubicate nel territorio provinciale di Reggio Emilia è stata predisposto il non utilizzo della stazione di Casalgrande dal 1 settembre 2012.

Nell'ambito dell'attuale rete di monitoraggio in relazione all'area studiata appare opportuno riferirsi quindi alla stazione di misurazione di fondo di Castellarano.

Si riassumono di seguito i principali risultati riportati nel "Rapporto annuale sulla qualità dell'aria Provincia di Reggio Emilia anno 2013" in relazione agli inquinanti oggetto di studio.

Per quanto riguarda le PM<sub>10</sub> la criticità di questo inquinante emerge in particolare per gli eventi acuti legati ai superamenti della media giornaliera, per i quali il limite definito dalla normativa è di 35 superamenti in un anno, che si verificano principalmente nel periodo invernale a causa delle condizioni meteorologiche che caratterizzano la Pianura Padana.

Dai dati rilevati è emerso che i superamenti del valore limite giornaliero si verificano quasi unicamente nel trimestre invernale e in quello autunnale, annullandosi o quasi nei sei mesi centrali dell'anno, mesi nei quali le concentrazioni medie mensili permangono, anche nelle stazioni di fondo, comunque al di sopra dei 15 µg/m<sup>3</sup>. Le concentrazioni rilevate nelle diverse stazioni di fondo (urbano, suburbano e rurale) sono sempre pressoché uniformi.

I dati del 2013 di PM<sub>10</sub> confermano la prosecuzione di un trend di riduzione continua e marcata delle polveri fini non solo sul territorio provinciale ma anche nella città di Reggio Emilia, sia nella stazione di fondo urbano che in quella da Traffico.

Il valore limite di 40 µg/m<sup>3</sup> come media annuale nel 2013 torna ad essere ampiamente rispettato da tutte le stazioni, con un massimo di soli 35 µg/m<sup>3</sup> anno in V.le Timavo.

**Tabella 19 Dati statistici 2013 relativi alle stazioni di monitoraggio che rilevano il PM<sub>10</sub>.**

	dati validi	(%)	media	sup.	min	max	50°	90°	95°	98°
FEBBIO	322	88%	8	0	0	43	7	15	18	21
S. ROCCO	361	99%	29	31	1	116	26	49	57	70
S. LAZZARO	338	93%	27	26	5	74	24	45	54	63
CASTELLARANO	361	99%	25	25	2	95	21	45	53	60
TIMAVO	360	99%	35	56	6	105	31	61	72	82

Per quanto riguarda gli ossidi di azoto NO<sub>x</sub> la misurazione avviene in tutte le stazioni di monitoraggio. Per questo inquinante il verificarsi di eventi acuti legati ai superamenti della media oraria di 200 µg/m<sup>3</sup> è del tutto scomparso. Anche i valori medi di concentrazione si sono significativamente ridotti negli ultimi anni, anche nelle postazioni da traffico.

La differenza tra il fondo rurale e quello urbano sono è inferiore ai 10 µg/m<sup>3</sup> mostrandosi

appena un po' più marcata nel periodo invernale. Le concentrazioni di fondo rurale nel periodo sfavorevole sono praticamente doppie o triple rispetto a quelle presenti nella stagione calda: esse da sole spiegano la quasi totalità della differenza fra le concentrazioni del semestre invernale da quelle del semestre estivo, lasciando invece invariati i rapporti (intesi come differenze) con le altre stazioni.

Si osserva inoltre come il classico andamento con picchi nelle ore di spostamento casa-lavoro tipico delle stazioni da traffico risulti visibile anche nelle stazioni di fondo urbano influenzate per vicinanza, con un picco serale più "tardo" nel periodo primaverile/estivo.

Anche per il biossido d'azoto il 2013 rappresenta un anno di forte riduzione delle concentrazioni, in particolar modo per V.le Timavo che per la prima volta scende sotto il valore limite medio annuale di 40 µg/m<sup>3</sup>.

A differenza del PM<sub>10</sub>, per l'NO<sub>2</sub> si osserva che mentre i valori di fondo mostrano un trend di marcata e continua riduzione delle concentrazioni, per la postazione da traffico non è possibile stabilire con chiarezza la presenza o meno di un trend.

**Tabella 20 Dati statistici 2013 relativi alle stazioni di monitoraggio che rilevano l'NO<sub>2</sub>.**

	dati validi	(%)	media	sup.	min	max	50°	90°	95°	98°
FEBBIO	8060	92%	4	0	0	41	4	8	10	14
S. ROCCO	8592	98%	17	0	0	93	14	35	40	46
S. LAZZARO	8684	99%	24	0	0	106	21	45	53	62
CASTELLARANO	8726	100%	18	0	0	79	15	34	41	48
TIMAVO	8644	99%	37	0	5	163	34	61	73	87

### 3.5 PARAMETRI METEOROLOGICI

Il parametro fondamentale è costituito dalla direzione di provenienza del vento.

Si sottolinea che la situazione meteorologica imposta nelle simulazioni è relativa alla condizione di stabilità atmosferica, cioè con gradiente termico verticale medio pari a 0 °K/100m (situazione negativa ai fini della dispersione per gli inquinanti in atmosfera e quindi cautelativa).

I parametri meteorologici considerati sono quelli rilevati per l'anno 2013 nella centralina Arpa localizzata a Marzaglia.

**Tabella 21 Direzione e velocità del vento.**

Wind Direction	Velocità del vento (m/sec)	Frequenza (%)
0	1,9	12,6
45	1,8	11,9
90	1,7	8,6
135	1,6	3,5
180	1,5	17,7
225	1,5	18,0
270	1,6	18,9
315	1,9	8,8

### 3.6 RISULTATI SIMULAZIONI EFFETTUATE

Le simulazioni effettuate mostrano il pieno rispetto dei limiti di legge.

Dunque, sulla base dei risultati riscontrati si può affermare che non si verificheranno situazioni di superamento imputabile all'attività in esame che possano compromettere il rispetto dei limiti normativi presso gli ambienti residenziali limitrofi.

A riferimento della descrizione dello scenario esistente si considerano i risultati emersi nell'ambito del *Report annuale sulla qualità dell'aria* redatto da ARPA (sezione provinciale di Reggio Emilia) e relativo all'anno 2013.

#### 3.6.1 BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)

La situazione attualmente evidenziata nel report annuale per il territorio provinciale mostra valori medi inferiori ai 25 µg/m<sup>3</sup>.

Nello scenario futuro si stima che, presso l'area di escavazione e lungo i tratti stradali circostanti si mantengano valori massimi intorno ai 5 µg/m<sup>3</sup>, ben al di sotto del limite di legge.

#### 3.6.2 MATERIALE PARTICELLARE (PM)

La situazione attualmente evidenziata nel report annuale per il territorio provinciale mostra valori medi che si aggirano sui 25 µg/m<sup>3</sup>.

Per lo scenario futuro la presenza dei mezzi d'opera nell'area con la conseguente movimentazione di terra porterà ad un incremento localizzato dei valori che all'interno dell'area di cava risultano comunque inferiori a 1 µg/m<sup>3</sup> così come lungo i tratti stradali circostanti (maggiormente interessati dai transiti degli autocarri e caratterizzati da piste solo parzialmente asfaltate).

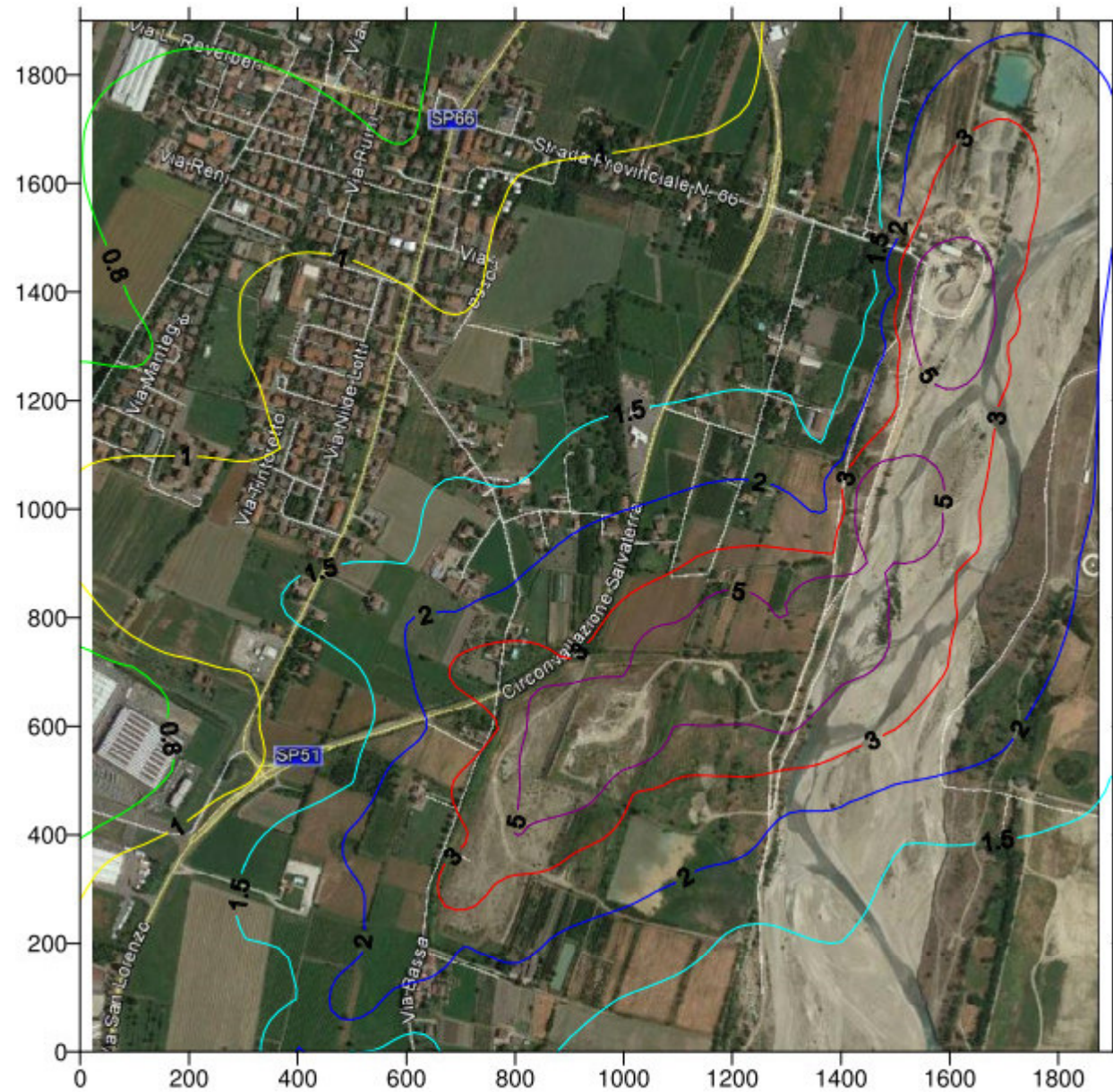
### 3.6.3 INTERVENTI MITIGATIVI PREVISTI

Con l'obiettivo di contenere comunque le emissioni di polveri verranno attuati i seguenti interventi mitigativi:

- Periodica bagnatura dei fronti di scavo e delle piste di 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;
- Periodica pulizia delle vie di accesso al cantiere;
- 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;
- Mantenimento degli arginelli in terra perimetrali costruiti a ridosso della viabilità ordinaria e delle cortine verdi arboreo/arbustive presenti, quale barriera fisica alla propagazione del plum polverulento e delle emissioni rumorose. Tale elemento di mitigazione, unitamente al fatto che lo sviluppo dell'attività estrattiva prevede un progressivo sviluppo esclusivamente al di sotto del piano campagna nella fossa di cava, costituisce un adeguato e sufficiente elemento di contenimento del plum polverulento che, considerata la granulometria e l'umidità del materiale movimentato, non presenta una cinetica sufficiente per innalzarsi e propagarsi al di fuori del vuoto di cava, ovvero raggiungere i recettori prossimi al sito.;
- 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.

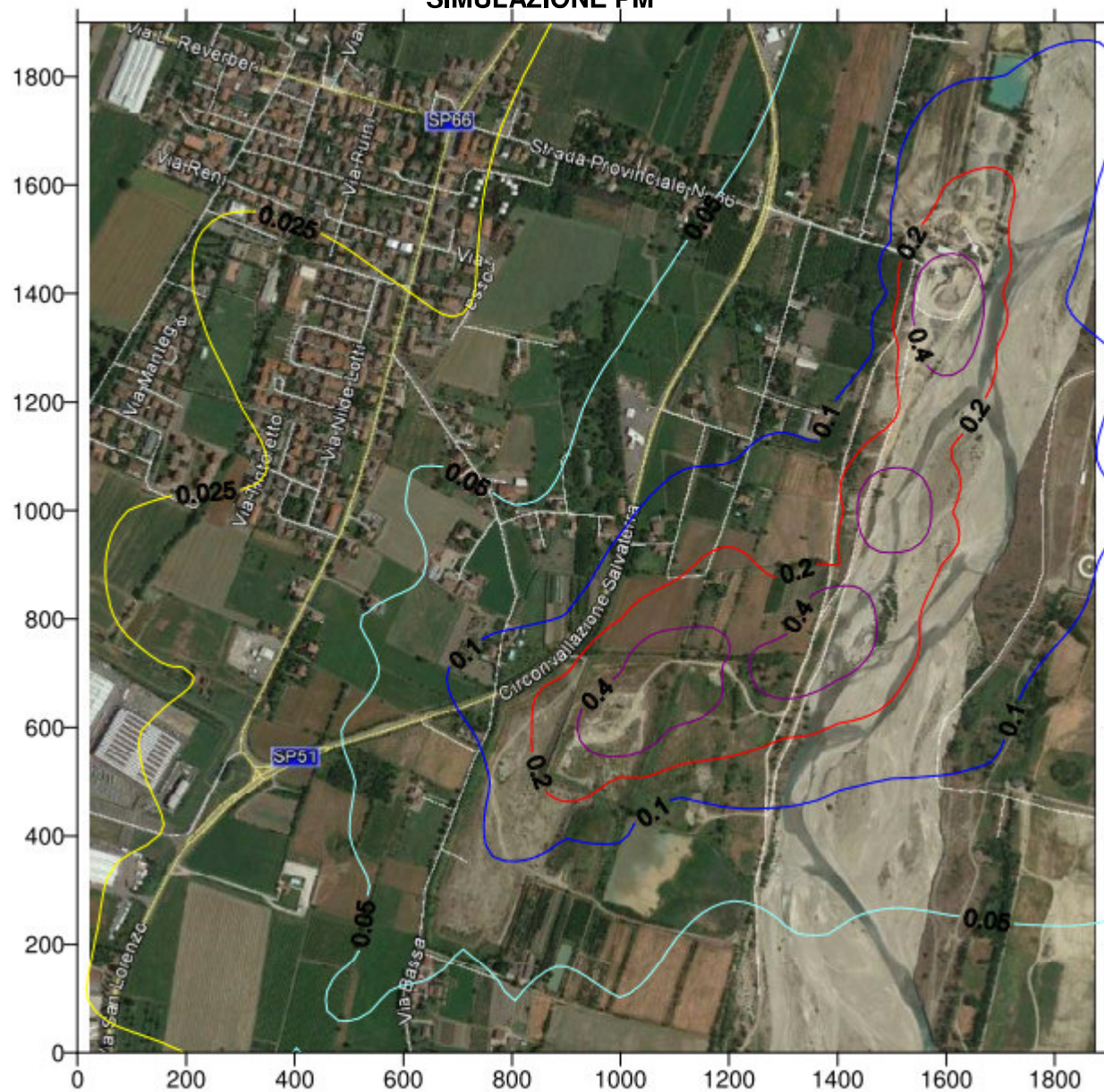


# SIMULAZIONE NOx





## SIMULAZIONE PM



## 4 CONCLUSIONI

Nel presente documento si è presentata l'indagine relativa all'inquinamento acustico ed atmosferico per l'attività di estrazione da svolgersi presso la cava "San Lorenzo 2" nel Comune di Casalgrande (RE).

Dal punto di vista dell'inquinamento acustico il calcolo effettuato mostra il rispetto del valore d'immissione assoluto e del criterio differenziale per gli ambienti abitativi esistenti.

Dal punto di vista della qualità dell'aria, le simulazioni effettuate mostrano il rispetto dei limiti di legge.

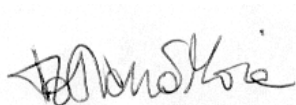
Pertanto è garantita la compatibilità ambientale dell'intervento studiato rispetto all'area di insediamento.

Reggio Emilia, lì 29/09/2014

**Dott.ssa Tatiana S. Moia**

**Tecnico elaboratore**

**Tecnico competente in acustica ambientale**



**Ing. Lucio Leoni**

**Responsabile del Settore Fisico di Studio Alfa**

**Tecnico competente in acustica ambientale**



## ALLEGATI TECNICI SEZIONE INQUINAMENTO ACUSTICO

### CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE



VIA BOTTICELLI, 151  
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054  
*Calibration Centre*  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 10  
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2013/122/F  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	2013/05/17
- cliente <i>customer</i>	STUDIO ALFA S.r.l. Via Monti, 1 42122 REGGIO EMILIA
- destinatario <i>receiver</i>	STUDIO ALFA S.r.l.
- richiesta <i>application</i>	STUDIO ALFA S.r.l.
- in data <i>date</i>	2013/01/08
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1845
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2013/05/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2013/05/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Modulo n° 23; n° 92-93 del 14/05/2013

Il presente certificato di taratura è omesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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.*

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*  
Dott. Caterina Cigna







## Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2013-171931

Instrument Model 824, Serial Number A3893, was calibrated on 29MAR2013. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8046, IEC 61672-1:2002 Class 1; IEC 60651-2001, 60804-2000 and ANSI S1.4-1983 Type 1 1/3, 1/1 Oct. Filters; S1.11-1986 Type 1C; IEC61260-am1-2001 Class 1.

Instrument found to be in calibration as received: NO

Date Calibrated: 29MAR2013

Calibration due:

### Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LDSigGn/2209	0617 / 0104	12 Months	16JAN2014	2013-168816

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

### Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 33 %

### Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

"As received" data unavailable due to unit failure.

Signed:

Technician: Sean Childs

Page 1 of 1

Provo Engineering and Manufacturing Center, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601  
Toll Free: 888.258.3222 Telephone: 716.926.8243 Fax: 716.926.8215  
ISO 9001-2008 Certified

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2014/84/C  
Certificate of Calibration

- data di emissione  
date of issue  
2014/02/07

- cliente  
customer  
STUDIO ALFA S.r.l.  
Via V. Monti, 1  
42122 REGGIO EMILIA

- destinatario  
receiver  
STUDIO ALFA S.r.l.

- richiesta  
application  
STUDIO ALFA S.r.l.

- in data  
date  
2014/01/11

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
item  
CALIBRATORE

- costruttore  
manufacturer  
LARSON DAVIS

- modello  
model  
CAL200

- matricola  
serial number  
2124

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
2014/02/04

- data delle misure  
date of measurements  
2014/02/07

- registro di laboratorio  
laboratory reference  
Modulo n° 23: n° 31 del 04/02/2014

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Paola Innocenti



## TABULATO DEI CALCOLI AI RICETTORI

### RICETTORE R1

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	minima			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	250	4,4	9,2	28,4		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	250	4,4	9,2	32,4		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	250	19,2	62,8	2	9,2	28,8
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
28,4	32,4	28,8	52,6	52,7	0,1	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	250	250,3				
distanza piana Sorg. Bar.	40	40,4				
distanza piana Bar. Ric.	210	210,1				
Numero di fresnel		0,51				
<b>Attenuazione</b>		9,2				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
A - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	centro cava			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	350	4,5	3,3	31,3		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	350	4,5	3,3	35,3		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	350	20,7	61,3	2	3,3	33,2
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
31,3	35,3	33,2	52,6	52,8	0,2	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	350	350,2				
distanza piana Sorg. Bar.	120	120,1				
distanza piana Bar. Ric.	230	230,1				
Numero di fresnel		0,02				
<b>Attenuazione</b>		3,3				



situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - riceettore studiato			
A - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	lato opposto cava			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	470	4,6		31,9		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	470	4,6		35,9		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	470	21,9	60,1	2		35,3
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
28,4	32,4	35,3	52,6	52,7	0,1	5

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	minima			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	250	4,4	17,5	20,1		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	250	4,4	17,5	24,1		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	250	19,2	62,8	2	17,5	20,5
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
20,1	24,1	20,5	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	250	250,9				
distanza piana Sorg. Bar.	40	42,2				
distanza piana Bar. Ric.	210	210,1				
Numero di fresnel		4,32				
<b>Attenuazione</b>		17,5				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	centro cava			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	350	4,5	10,5	24,1		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	350	4,5	10,5	28,1		
	dist. minima Autocarri interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	350	20,7	61,3	2	10,5	26,1
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
24,1	28,1	26,1	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	350	350,6				
distanza piana Sorg. Bar.	120	120,8				
distanza piana Bar. Ric.	230	230,1				
Numero di fresnel		0,73				
<b>Attenuazione</b>		10,5				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	lato opposto cava			
R1	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	470	4,6	5,2	26,7		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	470	4,6	5,2	30,7		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	470	21,9	60,1	2	5,2	30,1
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
20,1	24,1	30,1	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	470	470,5				
distanza piana Sorg. Bar.	235	235,4				
distanza piana Bar. Ric.	235	235,1				
Numero di fresnel		0,11				
<b>Attenuazione</b>		5,2				



## RICETTORE R2

ricettore	dist. minima Autocarro perfluviale-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)
R2	160	17,3	64,7	4	43,0

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato				
A - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	minima				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	220	4,4	8,7	30,1			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	220	4,4	8,7	34,1			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	220	18,7	63,3	2	8,7	29,9	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
30,1	34,1	29,9	43,0	41,2	45,7	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>					
Altezza ricettore	14,5						
Altezza sorgente	1,5						
Altezza barriera	7,0						
distanza piana Sorg. Ric.	220	220,4					
distanza piana Sorg. Bar.	40	40,4					
distanza piana Bar. Ric.	180	180,2					
Numero di fresnel		0,44					
<b>Attenuazione</b>		8,7					

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato				
A - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	centro cava				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	335	4,5		35,0			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	335	4,5		39,0			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	335	20,5	61,5	2		36,7	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
35,0	39,0	36,7	43,0	41,2	46,9	non applicabile	5

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato				
A - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	lato opposto cava				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	460	4,6		32,1			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	460	4,6		36,1			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	460	21,9	60,1	2		35,4	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
30,1	34,1	35,4	43,0	41,2	46,0	non applicabile	5

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato				
B - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	minima				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	220	4,4	17,2	21,5			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	220	4,4	17,2	25,5			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	220	18,7	63,3	2	17,2	21,3	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
21,5	25,5	21,3	43,0	41,2	45,3	non applicabile	5

schermo cava	metri	d effettiva
Altezza ricettore	22,5	
Altezza sorgente	1,5	
Altezza barriera	15,0	
distanza piana Sorg. Ric.	220	221,0
distanza piana Sorg. Bar.	40	42,2
distanza piana Bar. Ric.	180	180,2
Numero di fresnel		4,04
Attenuazione		17,2

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato				
B - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	centro cava				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	335	4,5	8,9	26,1			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	335	4,5	8,9	30,1			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	335	20,5	61,5	2	8,9	27,9	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
26,1	30,1	27,9	43,0	41,2	45,4	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>					
Altezza ricevitore	22,5						
Altezza sorgente	1,5						
Altezza barriera	15,0						
distanza piana Sorg. Ric.	335	335,7					
distanza piana Sorg. Bar.	135	135,7					
distanza piana Bar. Ric.	200	200,1					
Numero di fresnel		0,46					
<b>Attenuazione</b>		8,9					

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato				
B - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	lato opposto cava				
R2	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)			
	460	4,6	4,1	28,0			
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)			
	460	4,6	4,1	32,0			
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	
	460	21,9	60,1	2	4,1	31,2	
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
21,5	25,5	31,2	43,0	41,2	45,4	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>					
Altezza ricettore	22,5						
Altezza sorgente	1,5						
Altezza barriera	15,0						
distanza piana Sorg. Ric.	460	460,5					
distanza piana Sorg. Bar.	250	250,4					
distanza piana Bar. Ric.	210	210,1					
Numero di fresnel		0,06					
<b>Attenuazione</b>		4,1					



### RICETTORE R3

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	minima			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	160	4,2	9,5	32,2		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	160	4,2	9,5	36,2		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	160	17,3	64,7	2	9,5	30,5
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
32,2	36,2	30,5	52,6	52,8	0,2	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	160	160,5				
distanza piana Sorg. Bar.	30	30,5				
distanza piana Bar. Ric.	130	130,2				
Numero di fresnel		0,56				
<b>Attenuazione</b>		9,5				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
A - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	centro cava			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	255	4,4	3,7	33,7		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	255	4,4	3,7	37,7		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	255	19,3	62,7	2	3,7	34,2
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
33,7	37,7	34,2	52,6	52,9	0,3	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	255	255,3				
distanza piana Sorg. Bar.	85	85,2				
distanza piana Bar. Ric.	170	170,2				
Numero di fresnel		0,04				
<b>Attenuazione</b>		3,7				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - riceettore studiato			
A - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	lato opposto cava			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	390	4,6		33,6		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	390	4,6		37,6		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	390	21,1	60,9	2		36,1
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
32,2	36,2	36,1	52,6	52,8	0,2	5

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	minima			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	160	4,2	18,2	23,5		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	160	4,2	18,2	27,5		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	160	17,3	64,7	2	18,2	21,7
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
23,5	27,5	21,7	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	160	161,4				
distanza piana Sorg. Bar.	30	32,9				
distanza piana Bar. Ric.	130	130,2				
Numero di fresnel		5,12				
<b>Attenuazione</b>		18,2				



situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	centro cava			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	255	4,4	11,9	25,5		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	255	4,4	11,9	29,5		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	255	19,3	62,7	2	11,9	26,0
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
25,5	29,5	26,0	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	255	255,9				
distanza piana Sorg. Bar.	85	86,1				
distanza piana Bar. Ric.	170	170,2				
Numero di fresnel		1,08				
<b>Attenuazione</b>		11,9				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	lato opposto cava			
R3	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	390	4,6	5,9	27,7		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	390	4,6	5,9	31,7		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	390	21,1	60,9	2	5,9	30,2
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
23,5	27,5	30,2	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	390	390,6				
distanza piana Sorg. Bar.	190	190,5				
distanza piana Bar. Ric.	200	200,1				
Numero di fresnel		0,16				
<b>Attenuazione</b>		5,9				

## RICETTORE R4

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	minima			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	280	4,5	9,5	27,0		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	280	4,5	9,5	31,0		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	280	19,7	62,3	2	9,5	28,0
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
27,0	31,0	28,0	52,6	52,7	0,1	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	280	280,3				
distanza piana Sorg. Bar.	40	40,4				
distanza piana Bar. Ric.	240	240,1				
Numero di fresnel		0,56				
<b>Attenuazione</b>		9,5				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	centro cava			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	385	4,6	13,4	20,3		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	385	4,6	13,4	24,3		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	385	21,1	60,9	2	13,4	22,7
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
20,3	24,3	22,7	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	385	385,2				
distanza piana Sorg. Bar.	120	120,8				
distanza piana Bar. Ric.	265	265,0				
Numero di fresnel		1,58				
<b>Attenuazione</b>		13,4				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
A - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	lato opposto cava			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	535	4,6	9,0	21,8		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	535	4,6	9,0	25,8		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	535	22,5	59,5	2	9,0	25,7
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
27,0	31,0	25,7	52,6	52,7	0,1	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	535	535,2				
distanza piana Sorg. Bar.	285	285,3				
distanza piana Bar. Ric.	250	250,0				
Numero di fresnel		0,48				
<b>Attenuazione</b>		9,0				



situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	minima			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	280	4,5	17,7	18,8		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	280	4,5	17,7	22,8		
	dist. minima Autocarri interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	280	19,7	62,3	2	17,7	19,8
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
18,8	22,8	19,8	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	280	280,8				
distanza piana Sorg. Bar.	40	42,2				
distanza piana Bar. Ric.	240	240,1				
Numero di fresnel		4,55				
<b>Attenuazione</b>		17,7				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	centro cava			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	385	4,6	11,0	22,7		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	385	4,6	11,0	26,7		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	385	21,1	60,9	2	11,0	25,1
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
22,7	26,7	25,1	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	385	385,6				
distanza piana Sorg. Bar.	120	120,8				
distanza piana Bar. Ric.	265	265,1				
Numero di fresnel		0,86				
<b>Attenuazione</b>		11,0				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	lato opposto cava			
R4	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	535	4,6	4,2	26,6		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	535	4,6	4,2	30,6		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	535	22,5	59,5	2	4,2	30,5
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
18,8	22,8	30,5	52,6	52,6	0,0	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	535	535,4				
distanza piana Sorg. Bar.	285	285,3				
distanza piana Bar. Ric.	250	250,1				
Numero di fresnel		0,06				
<b>Attenuazione</b>		4,2				

## RICETTORE R5

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	minima			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	380	4,6	10,3	23,6		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	380	4,6	10,3	27,6		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	380	21,0	61,0	2	10,3	25,9
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
23,6	27,6	25,9	41,2	41,6	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	7,0					
distanza piana Sorg. Ric.	380	380,2				
distanza piana Sorg. Bar.	40	40,4				
distanza piana Bar. Ric.	340	340,1				
Numero di fresnel		0,70				
<b>Attenuazione</b>		10,3				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
A - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	centro cava			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	500	4,6	14,0	17,4		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	500	4,6	14,0	21,4		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	500	22,2	59,8	2	14,0	21,0
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
17,4	21,4	21,0	41,2	41,3	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricevitore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	500	500,2				
distanza piana Sorg. Bar.	115	115,8				
distanza piana Bar. Ric.	385	385,0				
Numero di fresnel		1,83				
<b>Attenuazione</b>		14,0				



situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
A - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 7 metri	lato opposto cava			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	625	4,7	10,3	19,1		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	625	4,7	10,3	23,1		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	625	23,2	58,8	2	10,3	23,8
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
23,6	27,6	23,8	41,2	41,5	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	14,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	625	625,1				
distanza piana Sorg. Bar.	245	245,4				
distanza piana Bar. Ric.	380	380,0				
Numero di fresnel		0,70				
<b>Attenuazione</b>		10,3				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricevitore studiato			
B - caso 1	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	minima			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	380	4,6	18,2	15,7		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	380	4,6	18,2	19,7		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	380	21,0	61,0	2	18,2	18,0
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
15,7	19,7	18,0	41,2	41,3	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>		<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>			
Altezza ricevitore		22,5				
Altezza sorgente		1,5				
Altezza barriera		15,0				
distanza piana Sorg. Ric.		380	380,6			
distanza piana Sorg. Bar.		40	42,2			
distanza piana Bar. Ric.		340	340,1			
Numero di fresnel			5,06			
<b>Attenuazione</b>			18,2			

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 2	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	centro cava			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	500	4,6	12,4	19,0		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	500	4,6	12,4	23,0		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	500	22,2	59,8	2	12,4	22,6
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
19,0	23,0	22,6	41,2	41,3	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	500	500,4				
distanza piana Sorg. Bar.	115	115,8				
distanza piana Bar. Ric.	385	385,1				
Numero di fresnel		1,24				
<b>Attenuazione</b>		12,4				

situazione	mezzi d'opera	piano lavorazioni	distanza mezzi d'opera - ricettore studiato			
B - caso 3	1 escavatore, 1 lama e 1 transito interno cava	quota - 15 metri	lato opposto cava			
R5	dist. Minima escavatore (m)	A ground	att. Barr	cont. Escavatore in Rk (dBA)		
	625	4,7	7,3	22,1		
	dist. Minima lama (m)	A ground	att. Barr	cont. lama in Rk (dBA)		
	625	4,7	7,3	26,1		
	dist. minima Autocarro interno cava-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	att. Barr	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)
	625	23,2	58,8	2	7,3	26,8
cont. Escavatore in Rk (dBA)	cont. lama in Rk (dBA)	cont. Transito interno cava in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
15,7	19,7	26,8	41,2	41,4	non applicabile	5
<b>schermo cava</b>	<b>metri</b>	<b>d effettiva</b>				
Altezza ricettore	22,5					
Altezza sorgente	1,5					
Altezza barriera	15,0					
distanza piana Sorg. Ric.	625	625,4				
distanza piana Sorg. Bar.	245	245,4				
distanza piana Bar. Ric.	380	380,1				
Numero di fresnel		0,27				
<b>Attenuazione</b>		7,3				

### RICETTORE R6

ricettore	dist. minima Autocarro perfluviale-Rk (m)	att. Lineare (dB)	SEL in Rk (dBA)	n° transiti in 10 minuti	cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)
R6	130	16,4	65,6	4	43,9

cont. Transito perfluviale in Rk (dBA)	liv res	liv. Amb.	liv. Diff.	limite
43,9	41,2	45,7	non applicabile	5