



**Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.a.**  
Via XXV Aprile, n°70 – Salvaterra di Casalgrande (RE)

---



Nuovo Progetto di coltivazione e sistemazione ambientale  
della Cava di ghiaia e sabbia **"VALENTINI"**  
- sita in loc. Salvaterra di Casalgrande (RE) -  
con ribasso dell'attuale fondo scavo da -10 m a -20 m  
dal piano di campagna originario

## VOLUME C

# "RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO"

Aprile 2017

## VOL.C – "RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO".

PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE AMBIENTALE DELLA CAVA "VALENTINI", SITA IN LOCALITÀ SALVATERRA DI CASALGRANDE (RE), CON RIBASSO DELL'ATTUALE FONDO SCAVO DA -10 M A -20 M DAL PIANO DI CAMPAGNA ORIGINARIO

**DITTA ESERCENTE:** CALCESTRUZZI CORRADINI S.P.A.

### I TECNICI

Prof. Ing. Amos PARETINI

Dott. Geol. Domenico BARANI

Aprile 2017

## SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE AL PROGETTO DI CAVA. ....</b>	<b>6</b>
Mappa del bacino visuale sotteso dal progetto. ....	6
Descrizione sintetica del progetto di ribasso del fondo cava attuale da -10 m a -20 m rispetto al piano di campagna originario. ....	7
Dati amministrativi. ....	10
<b>AZIONI DI CANTIERE.....</b>	<b>12</b>
Sistemazione iniziale dell'area di intervento. ....	12
<i>Viabilità di accesso all' area di cava. ....</i>	<i>12</i>
<i>Perimetrazione dell'area di cava. ....</i>	<i>13</i>
<i>Installazione della cartellonistica e documentazione da conservare in cava.....</i>	<i>13</i>
<i>Sistemazione preventiva delle fasce di rispetto. ....</i>	<i>14</i>
<i>Decorticazione e conservazione del terreno vegetale. ....</i>	<i>20</i>
<i>Fossati di guardia al perimetro di cava. ....</i>	<i>20</i>
<i>Controlli periodici delle acque di falda nei pozzi piezometrici. ....</i>	<i>21</i>
<b>AZIONI DI ESERCIZIO. ....</b>	<b>22</b>
Descrizione della fase di esercizio della cava. ....	22
<i>Zonizzazione. ....</i>	<i>22</i>
<i>Aree di stoccaggio dei materiali inerti utili e sterili, nonché del cappellaccio.....</i>	<i>23</i>
<i>Fasce di rispetto. ....</i>	<i>23</i>
<i>Scarpate di scavo e di ripristino. ....</i>	<i>23</i>
<i>Metodologia, mezzi e durata della coltivazione della cava.....</i>	<i>24</i>
<i>Descrizione della fase di esercizio della cava. ....</i>	<i>25</i>
<i>Stabilità delle scarpate di scavo e di ripristino.....</i>	<i>27</i>
Aree complementari all'attività estrattiva. ....	27
Infrastrutture di servizio. ....	28
Smaltimento dei rifiuti. ....	30
Smaltimento di reflui e di acque di scorrimento.....	31
Emissioni nell'atmosfera. ....	32

Produzione di rumore.....	32
Produzione di vibrazioni.....	33
Rischi di incidente in fase di esercizio.....	34
Interventi di mitigazione per l'inserimento delle opere di cava.....	34
<b>AZIONI DI DISMISSIONE FINALE.....</b>	<b>35</b>
Stoccaggio materiali di riempimento.....	35
Sistemazione E RECUPERO AMBIENTALE dell'area.....	36
<i>Intervento di ricostruzione vegetazionale.....</i>	<i>37</i>
<i>Indicazioni tecniche.....</i>	<i>38</i>
<i>tipologia di associazioni vegetali da creare.....</i>	<i>38</i>
Programma economico-finanziario.....	44
<i>Stima dei costi per la sistemazione morfologica.....</i>	<i>44</i>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>48</b>

#### ELENCO DELLE TABELLE:

TABELLA 1 – TABELLA SINTETICA RIGUARDANTE I NUOVI VOLUMI DI SCAVO DELLA CAVA "VALENTINI" FINO ALLA PROFONDITÀ DI -20 M DAL P.C. ORIGINARIO.....	9
TABELLA 2 - DATI INERENTI I VOLUMI DI RIPRISTINO DELLA CAVA "VALENTINI" FINO ALLA QUOTA DI -7 M DAL P.C. ORIGINARIO.....	10
TABELLA 3 - DATI CATASTALI DELL' AREA DI INTERVENTO.....	11
TABELLA 4 – TABELLA SINTETICA RIGUARDANTE I NUOVI VOLUMI DI SCAVO DELLA CAVA "VALENTINI".	26
TABELLA 5 - DATI INERENTI IL PERCORSO DI COLLEGAMENTO CAVA "VALENTINI"-FRANTOIO BRUGNOLA IN LOCALITÀ VILLALUNGA.....	29
TABELLA 6 – SUPERFICIE DA ATTRIBUIRE ALLA RICOSTRUZIONE DI BOSCO MESO-XEROFILO IN CAVA "VALENTINI".....	39
TABELLA 7 – ELENCO E PESATURA DELLE SPECIE LEGNOSE DA IMPIEGARE PER LA RICOSTRUZIONE VEGETAZIONALE DEI BOSCHI PLANIZIALI MESO-XEROFILI.....	41
TABELLA 8 – ELENCO E PESATURA DELLE SPECIE LEGNOSE ALLORA PREVISTE PER LA REALIZZAZIONE DELLA BARRIERA VEGETALE SCHERMANTE.....	42
TABELLA 9 – ELENCO E PESATURA DELLE SPECIE LEGNOSE ALLORA PREVISTE PER IL RINFOLTIMENTO DI UN TRATTO DELLA BARRIERA VEGETALE SCHERMANTE.....	43
TABELLA 10 – TABELLA RIASSUNTIVA DEL NUMERO TOTALE DELLE PIANTE NECESSARIE PER LA RICOSTRUZIONE AMBIENTALE DELL' AMBITO BOSCHIVO E DELLA SIEPE PERIMETRALE SCHERMANTE.....	43
TABELLA 11 - DATI INERENTI I VOLUMI DI RIPRISTINO DELLA CAVA "VALENTINI", IN PRESENZA DI DEROGA AI RISPETTI DALLA CONDOTTA ACQUEDOTTISTICA DELL'IREN E DALLA VIABILITÀ ORDINARIA.....	44
TABELLA 12 - DATI INERENTI I COSTI PER LA SISTEMAZIONE MORFOLOGICA DI CAVA "VALENTINI".	45
TABELLA 13 - STIMA DEI COSTI PER LA SISTEMAZIONE AGRO-VEGETAZIONALE DI CAVA "VALENTINI".	46
TABELLA 14 – TABELLA RIASSUNTIVA DELL' IMPEGNO ECONOMICO COMPLESSIVO PER IL RIPRISTINO DI CAVA "VALENTINI".	47

#### ELENCO DELLE FIGURE:

FIGURA 1 - SCHEMA COSTRUTTIVO DELLA BARRIERA VEGETALE SCHERMANTE, LUNGO I LATI NORD E OVEST.....	16
FIGURA 2 - SCHEMA COSTRUTTIVO DELLA BARRIERA VEGETALE SCHERMANTE, LUNGO GLI ALTRI LATI (SUD E SUD-EST)...	16
FIGURA 3 - SCHEMA COSTRUTTIVO DEL RINFOLTIMENTO SU UN TRATTO DEL LATO OVEST.....	17
FIGURA 4 - SEZIONE TIPO DELLA SIEPE SUL LATO NORD.....	18
FIGURA 5 - SEZIONE TIPO DELLA SIEPE SUL LATO OVEST.....	19

PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE AMBIENTALE DELLA CAVA "VALENTINI", SITA IN LOCALITÀ SALVATERRA DI CASALGRANDE (RE), CON RIBASSO DELL'ATTUALE FONDO SCAVO DA -10 m A -20 m DAL PIANO DI CAMPAGNA ORIGINARIO.

FIGURA 6 - SEZIONE TIPO DELLA SIEPE MONOFILARE DI RINFOLTIMENTO SUL LATO OVEST. ....	19
FIGURA 7 - SEZIONE TIPO DELLA SIEPE SUI LATI SUD E SUD-EST. ....	20

## INTRODUZIONE AL PROGETTO DI CAVA.

---

### MAPPA DEL BACINO VISUALE SOTTESO DAL PROGETTO.

La Tav.B.5 - *Intervisibilità e delimitazione bacino visuale del sito* - in scala 1:5.000, è stata redatta al fine di evidenziare i recettori potenzialmente sensibili compresi entro il "*bacino visuale potenziale*" della Cava "Valentini", per cui – potenzialmente - possono venire impattati sotto il profilo visivo dalle opere in progetto.

Per la definizione dell'area sottesa ad impatto potenziale visivo, si è utilizzato – come al solito - un criterio ampiamente prudenziale individuando un'area racchiusa da un cerchio con raggio di 500 m a partire dal centro dell'invaso della cava. Quest'area, definibile come ad "*impatto visivo potenzialmente sensibile*", va prolungata lungo l'asse della nuova tangenziale dell'abitato di Salvaterra per una fascia di 100 metri per lato. Questa estensione dell'area ad impatto visivo potenzialmente sensibile si rende necessaria per la particolare conformazione del nuovo asse viario, leggermente sopraelevato rispetto al piano di campagna circostante per cui considerato, in via del tutto prudenziale, come "strada panoramica".

Allo stesso modo, in considerazione delle differenti quote di riferimento, il bacino visuale potenziale trova nell'orlo di scarpata e nel residuale muro di difesa spondale verso il Secchia una interruzione oggettiva: le superfici visibili del piano campagna vengono occultate completamente dal "salto di quota" verso est.

Va in ogni caso osservato come in area di pianura l'impatto visivo diretto di una cava "a fossa", prescindendo dalla presenza o meno di specchi d'acqua, è percepibile nella stragrande maggioranza dei casi esclusivamente in prossimità del ciglio di scarpata della cava, cioè a dire entro poche decine di metri. Va quindi tenuto conto in modo particolare l'impatto visivo legato alle fasi di esercizio della cava, piuttosto che quello determinato dall'esaurimento dell'attività estrattiva. Quest'ultima fase, infatti, viene di solito rapidamente mitigata - cancellandone quasi la percezione - dallo sviluppo anche spontaneo di vegetazione arbustiva e arborea ai margini dell'invaso stesso.

Ecco quindi che in una obiettiva valutazione dell'impatto visivo potenziale, con le caratteristiche di ampiezza prima accennate, si deve tenere conto non solamente dell'opera in sé (l'invaso di cava), quanto piuttosto delle opere accessorie (i cumuli temporanei di materiale) e delle infrastrutture al servizio dell'attività estrattiva; nel nostro caso, gli escavatori e i dumper o autocarri impiegati nel trasporto del materiale estratto dalla cava ai depositi di stoccaggio ed agli impianti di prima lavorazione.

La carta così redatta, evidenzia una serie concomitante di più fattori positivi per una adeguata e realistica mitigazione di questo impatto:

- i recettori potenzialmente sensibili delle località Gerola e Casa Colombara sono posti ad una quota decisamente inferiore rispetto al ciglio di cava (-4 m ÷ -5 m);
- altri recettori potenziali, concentrati nella località Case San Lorenzo, compresi entro una fascia definita come "*limite assoluto di visibilità dell'opera*" (corrispondente ad un raggio di 800 m dal centro della cava), vedono

l'interposizione prospettica del tracciato della nuova Tangenziale di Salvaterra, di per se stessa non mitigata da opere di ambientazione o schermatura.

Per concludere, l'analisi dei recettori potenzialmente sensibili all'impatto visivo prodotto dalle opere in progetto, cioè a dire ribasso dell'attuale fondo scavo da -10 m a -20 m dal piano di campagna originario, evidenzia come la condizione insediativa dell'area analizzata risulta già in larga misura mitigata da opere di ambientazione e schermatura messe in atto nella precedente fase estrattiva e di cui si farà cenno nei capitoli successivi.

### **DESCRIZIONE SINTETICA DEL PROGETTO DI RIBASSO DEL FONDO CAVA ATTUALE DA -10 m A -20 m RISPETTO AL PIANO DI CAMPAGNA ORIGINARIO.**

Come è noto, la Ditta Calcestruzzi Corradini S.p.A., con sede legale in Salvaterra di Casalgrande (RE) Via XXV Aprile n.70, è impegnata in diverse attività produttive, fra le quali quella estrattiva e di trasformazione degli inerti lapidei (ghiaie e sabbie alluvionali) rappresenta senza dubbio la più pregnante.

Per lo svolgimento di tale attività essa si avvale di moderne macchine operatrici, di idonei mezzi di trasporto da impiegare su strada e fuori strada, di impianti di frantumazione lavaggio e vagliatura tecnologicamente avanzati, nonché di moderni impianti per la produzione di calcestruzzi premescolati normali e leggeri, di conglomerati bituminosi e di misti cementati.

Nel caso in esame, la Ditta esercita da tempo il diritto di escavazione sull'appezzamento di terreno di cui qui si discute, sito sulla sponda sinistra del F. Secchia nei pressi della località Case S. Lorenzo, in territorio comunale di Casalgrande, subito a sud della Variante di Salvaterra alla Strada Provinciale S.P.51 ed a ridosso della strada comunale Via Bassa sul lato est della stessa. In questo luogo, come su tutta la sponda sinistra del Secchia, il sottosuolo è caratterizzato dalla presenza di materiali pregiati quali ghiaie e sabbie di buona qualità, oggetto – specie nel recente passato - di rilevante richiesta nell'ambito delle attività edilizie ed infrastrutturali.

L'area estrattiva in questione è già stata oggetto di sfruttamento da parte della Calcestruzzi Corradini S.p.A. per circa 6 anni, tanto è vero che su buona parte dell'area interessata il fondo cava attuale si trova già assai prossimo ai -10 m circa rispetto al piano di campagna originario, massima profondità di scavo consentita dal P.A.E. pre-vigente.

Poiché il nuovo P.A.E. consente ora il ribasso del fondo cava fino alla profondità di -20 m dal p.c. originario, viene presentato alle Autorità competenti per territorio il Progetto per il completo sfruttamento minerario del sito – il cui stato attuale è ben rappresentato nella planimetria di Tav. C.1 e nelle Sezioni di Tav. C.1a - e per la definitiva sistemazione ambientale post-estrattiva dello stesso.

Tale progetto prevede una coltivazione del tipo a fossa, con scarpate gradonate fino alla profondità di -10 m dal p.c. e scarpate a pendenza unica da -10 m a -20 m (profondità massima di scavo consentita) in accordo con quanto indicato dalle Norme Tecniche del P.A.E. vigente (approvato, come è noto, il 3 Marzo 2011 con Deliberazione del Consiglio Comunale N.10) e del Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) di

Iniziativa Privata del Polo Estrattivo N.19 cui l'area di cava appartiene (Piano adottato con Deliberazione del C.C. N.21 del 29/03/2013 ed approvato dallo stesso C.C. con Deliberazione N.16 del 09/04/2014).

La cava in oggetto, già nota come Cava "Valentini", risulta confinante a nord con un'area agricola di altrui proprietà e con la Variante di Salvaterra alla Strada Provinciale S.P.51; ad est con le Cave "Isola Bella" (appartenente all'attiguo Polo Estrattivo N.20) e "San Lorenzo" della Emiliana Conglomerati S.p.A. – cava quest'ultima che assieme alla "Valentini" dà corpo al Polo Estrattivo N.19 (Sito N.16 della Zonizzazione di P.A.E. vigente); a sud con terreni di proprietà Mazzacani (anche essi parzialmente inseriti nell'attiguo Polo 20); ad ovest con la strada comunale Via Bassa.

Per la prosecuzione dell'attività estrattiva in Cava "Valentini" si prevede di utilizzare in massima parte le stesse piste impiegate in passato dalla Calcestruzzi Corradini S.p.A. e dall'Emiliana Conglomerati S.p.A. per il trasporto del materiale estratto ai rispettivi Cantieri di lavorazione della materia prima - posti rispettivamente a sud ed a nord del Polo 19 -, piste ricavate in massima parte su terreni demaniali ed in parte decisamente minore su terreni di proprietà delle stesse Società esercenti (si vedano le TAVV. A.1 e C.2).

L'attività si limiterà esclusivamente all'escavazione ed al trasporto del materiale ghiaioso estratto ai frantoi di proprietà della Calcestruzzi Corradini S.p.A., per cui nell'area in oggetto non sarà necessario realizzare alcun impianto od altra opera, sia di carattere permanente che temporaneo.

L'area di cava – come è noto e come ampiamente illustrato in altra parte - si compone di terreni di proprietà della Ditta Perla Verde s.r.l. su cui la Calcestruzzi Corradini S.p.A. ha il diritto di escavazione finalizzato all'estrazione di ghiaia. In origine, su questi terreni sono stati previsti rispetti pari a 50 m (già a suo tempo derogati a 20 m) a ridosso della Variante di Salvaterra alla S.P.51 e della condotta AGAC (ora IREN) a nord e di 20 m (già a suo tempo derogati a 10 m) a ridosso della strada comunale Via Bassa posta ad ovest (*Atto di deroga della Provincia di Reggio Emilia Prot. N. 89677/15328 del 09/12/2005 e successiva modifica Prot. N. 2006/43447/15328 del 26/05/2006*). Il rispetto dalle altrui proprietà sui lati sud ed est, esclusa la zona di confine con l'attigua cava "S. Lorenzo", resta fissato in 5 m.

Per quanto attiene la distanza di rispetto degli scavi dalla condotta acquedottistica dell'AGAC (ora IREN), va sottolineato che essa era già stata regolamentata al momento della costruzione della condotta (*da qui la modifica al primitivo Atto di Deroga*), per cui il rispetto dei 20 m dal ciglio della Strada Provinciale S.P.51 di fatto viene a soddisfare ampiamente anche il rispetto pattuito tra le parti per la condotta acquedottistica, il tutto in ogni caso avvalorato dalla modifica all'originario Atto di Deroga rilasciato dalla stessa Provincia di Reggio Emilia.

In presenza di deroga – già interamente attuata sul lato nord a ridosso della S.P.51 e sul lato ovest a ridosso di Via Bassa -, dal nuovo progetto di coltivazione in tre Fasi o Lotti di scavo a partire dal confine più a sud, per poi risalire via via verso nord e fino alla profondità di -20 m dall'originario piano di campagna, progetto ben compendiato nelle planimetrie di TAV. C.2 e nelle sezioni di TAV. C.2a, sono stati calcolati i volumi lordi, i volumi di materiale terroso ancora recuperabili coi lavori di scopertura del giacimento sulla piccola area ancora allo stato vergine ed i volumi di materiale utile estraibile in 5 anni - cui potranno eventualmente aggiungersi proroghe annuali dell'Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva in questa cava per completare al meglio sia i lavori di coltivazione che di sistemazione -, così come di seguito riportato:

FASE o LOTTO (n°)	DIRITTO DI ESCAVAZIONE	VOLUME LORDO (m <sup>3</sup> )	VOLUME CAPPELLACCIO (m <sup>3</sup> )	VOLUME UTILE (m <sup>3</sup> )	TEMPI DI ESCAVAZIONE (mesi)
1	Calcestruzzi Corradini S.p.A.	254.235	0,00	254.235	20
2	Calcestruzzi Corradini S.p.A.	397.843	21.612	376.231	20
3	Calcestruzzi Corradini S.p.A.	264.315	0,00	264.315	20
<b>TOTALE CAVA</b>		<b>916.393</b>	21.612	<b>894.781</b>	60

Tabella 1 – Tabella sintetica riguardante i nuovi volumi di scavo della Cava "Valentini" fino alla profondità di -20 m dal p.c. originario.

**È subito da rilevare che il volume utile sopra indicato, in realtà può essere ridotto fino al 5%, per tener conto in una certa misura delle lenti di sterile che solitamente si incontrano in fase di scavo ma che risulta difficile valutarne a priori la reale consistenza. Di fatto dunque esso potrebbe essere abbassato a 850.042 m<sup>3</sup>, volume leggermente inferiore a quello autorizzabile in base a quanto indicato dal P.C.A. di iniziativa privata del Polo Estrattivo N.19, pari a 864.603 m<sup>3</sup>, di cui 193.236 m<sup>3</sup> come residuo del precedente processo di coltivazione con massima profondità di scavo a -10 m da p.c. e 671.367 m<sup>3</sup> come approfondimento degli scavi da -10 m a -20 m contemplati dal P.A.E. vigente.**

Come in passato, il materiale utile estratto da Cava "Valentini", verrà trasportato - a cura della Ditta Esercente - ai frantoi di proprietà della stessa. Essendo di buona e discreta qualità, una volta lavorato agli impianti di trattamento, esso potrà essere utilizzato per il confezionamento di calcestruzzi premescolati normali e leggeri, di conglomerati bituminosi, di stabilizzati cementati o per qualsiasi altro impiego (rilevati, riempimenti, etc.) che richieda lo stesso grado di qualità, in modo da non sott'impiegare mai una risorsa che sta diventando sempre più preziosa e di difficile reperimento.

Il P.A.E. vigente del Comune di Casalgrande classifica l'area in esame tra le "ZEE – Zone per attività estrattive esistenti" e nella TAV. DUB12 di zonizzazione, alla scala 1:10.000, essa figura all'interno del Sito N.16, corrispondente al Polo di P.I.A.E. N.19 "San Lorenzo".

Ai fini della sistemazione e del recupero ambientale post-estrattivo, nella TAV. DUB15 del P.A.E. vigente, alla scala 1:5.000, l'area rientra tra le Zone "A", cioè a dire tra le zone da recuperare a "Querceto mesofilo e meso-xerofilo" dove il nuovo piano di campagna figura ribassato a -7,00 m rispetto a quello originario (vedi Sez. C-C della TAV. DUB15a, alla scala 1:500), come confermato dallo stesso P.C.A. del Polo N. 19 adottato dal Consiglio Comunale di Casalgrande in data 29/03/2013 con delibera N.21 e definitivamente approvato dallo stesso Consiglio Comunale in data 09/04/2014 con Delibera N. 16. Sui lati Nord, Ovest e Sud il raccordo del nuovo piano di campagna al p.c. originario va effettuato con scarpate dolci, profilate con pendenza di 2 su 3 (cioè a dire 33° circa sull'orizzontale) e banca sub-orizzontale di 3 m alla quota di -2 m dal piano campagna originario.

Sotto il profilo estrattivo, le scarpate perimetrali in corrispondenza degli stessi lati Nord, Ovest e Sud sono profilate con una pendenza di 2 su 3 (33° sull'orizzontale) fino alla profondità di -10,00 m dal p.c., interrotte da una berma sub-orizzontale larga non meno di 3 m alla quota di -5 m dal p.c., come stabilito dal precedente P.A.E., per poi proseguire fino alla profondità di -20 m con pendenza di 1 su 1 (cioè a dire 45°

sull'orizzontale), come previsto dal P.A.E. vigente. Va in ogni caso rimarcato che in quest'ultimo ribasso del fondo cava la pendenza unica di 45° verrà raggiunta solo in un secondo momento, cioè a dire passando per una fase intermedia di 33° fino al termine del singolo lotto, per poi essere ripresa e portata a 45°, procedendo per tratti di limitata lunghezza subito impermeabilizzati.

I materiali da impiegare nel riempimento parziale della fossa di scavo, cioè a dire fino alla quota di -7 m dal p.c., devono essere di esclusiva origine naturale; la sistemazione prevista, rappresentata nella planimetria di TAV. C.3 e nelle sezioni di TAV. C.3a, necessita in totale dei volumi di materiale terroso riportati nella Tabella sottostante:

<b>PROFONDITA'</b> (-m da p.c.)	<b>VOLUME MAT. DI IMPERMEAB.</b> (m <sup>3</sup> )	<b>VOLUME MAT. STERILE DI TOMBAMENTO</b> (m <sup>3</sup> )	<b>VOLUME CAPPELLACCIO</b> (m <sup>3</sup> )	<b>VOLUME TOTALE DI RIPRISTINO</b> (m <sup>3</sup> )
da -20 m a -7 m	147.343	772.217	103.237	<b>1.022.797</b>

Tabella 2 - Dati inerenti i volumi di ripristino della Cava "Valentini" fino alla quota di -7 m dal p.c. originario.

La ricerca e la messa in posto di questo materiale di ripristino richiederà un intervallo di tempo pari ad almeno 6 anni, durata sicuramente non facile da rispettare visto le condizioni di partenza dell'area di cava e le difficoltà che solitamente si incontrano nel reperimento del materiale idoneo dopo la crisi del settore edilizio che ha portato ad una scarsa realizzazione di nuove costruzioni - le sole in grado di generare materiali terrosi di risulta attraverso gli scavi per le fondazioni.

#### **DATI AMMINISTRATIVI.**

Come noto, l'area in oggetto si colloca in località Salvaterra del Comune di Casalgrande (RE), in sponda sinistra del Fiume Secchia all'interno di quell'ampia porzione di territorio compresa tra il corso d'acqua ad est e la Strada Provinciale S.P.51 "Rubiera-S. Antonino" ad ovest.

A nord del lotto in oggetto si estendono ampie superfici vergini destinate all'uso agricolo; ad est si collocano le aree di Cava "Isola Bella" e di Cava "S. Lorenzo" della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A; a sud si estendono terreni vergini di proprietà indivisa delle Ditte Calcestruzzi Corradini S.p.A. ed Emiliana Conglomerati S.p.A. - posti all'interno del Polo Estrattivo N.20 - e terreni di proprietà Mazzacani, in parte agricoli ed in parte destinati anch'essi ad attività estrattiva nell'ambito dello stesso Polo 20; infine, ad ovest l'area di cava confina con la Strada Comunale Via Bassa.

Il lotto di terreno in oggetto, su cui la Calcestruzzi Corradini S.p.A. detiene il diritto di escavazione, risulta registrato al N.C.T. del Comune di Casalgrande secondo il seguente schema particellare (si vedano TAV. A.2 e Vol.D - *Documentazione amministrativa*):

DATI CATASTALI		SUPERFICIE			INTESTAZIONE - TITOLO
FOGLIO	MAPPALI	ha	a	ca	
17	16	00	16	87	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	38	01	12	20	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	39	00	37	31	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	40	02	25	30	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	41	00	99	90	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	44	00	39	99	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	57	00	72	60	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	71	00	78	99	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	72	02	09	60	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	198	00	19	80	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	201	02	70	41	Perla Verde s.r.l.: proprietà
17	243	00	21	05	Perla Verde s.r.l.: proprietà
TOTALE		<b>12</b>	<b>04</b>	<b>02</b>	

Tabella 3 - Dati catastali dell'area di intervento.

L'estensione totale dell'area di Cava "Valentini", di proprietà della Ditta Perla Verde s.r.l. con sede in Casalgrande (RE) Via XXV Aprile n.70, risulta pari a **120.402 m<sup>2</sup>**, di cui solo **83.950 m<sup>2</sup> attivi** sotto il profilo estrattivo in questo progetto di escavazione che vede il ribasso dell'attuale fondo cava da -10 m circa a -20 m rispetto all'originario piano di campagna (vedi TAVV. C.1 e C.1a relative allo stato di fatto attuale).

## **AZIONI DI CANTIERE.**

---

### **SISTEMAZIONE INIZIALE DELL'AREA DI INTERVENTO.**

Successivamente al rilascio dell'atto autorizzativo per l'esercizio dell'attività estrattiva in Cava "Valentini" - con ribasso dell'attuale fondo scavo da -10 m circa a -20 m rispetto all'originario piano di campagna -, di competenza del Comune di Casalgrande, dovranno essere messe in atto le operazioni di seguito illustrate, che vengono considerate come azioni di cantiere preparatorie all'attività di cava.

L'elenco delle suddette operazioni non deve essere inteso in stretto senso cronologico: alcune operazioni potranno infatti essere svolte congiuntamente ad altre, ovvero, per una migliore operatività e per un più razionale impiego degli addetti ai lavori, alcune potranno precedere o seguire le altre.

### **VIABILITÀ DI ACCESSO ALL' AREA DI CAVA.**

La Ditta esercente provvederà alla risistemazione della viabilità di servizio alla cava: si tratta, infatti, di piste camionabili già esistenti e utilizzate nel precedente periodo estrattivo. Il tratto di collegamento tra la cava in oggetto e la pista camionabile a fiume per il trasporto del materiale estratto al "Cantiere Brugnola" della Società esercente, si snoda - come sempre - su proprietà indivisa delle Società Calcestruzzi Corradini S.p.A. ed Emiliana Conglomerati S.p.A. a ridosso del confine sud dell'antica area di Cava "Isola Bella" appartenente all'attiguo Polo Estrattivo N.20.

La pista camionabile sopra citata è chiaramente rappresentata sulle TAVV. A.1, B.7 e C.2.

Per il trasporto del materiale estratto in Cava "Valentini" destinato al "Cantiere Salvaterra" della stessa Calcestruzzi Corradini S.p.A., posto più a nord al confine col territorio del Comune di Rubiera, verrà usata invece - come in passato - l'uscita diretta sulla Variante di Salvaterra della Strada Provinciale S.P.51, non essendo possibile raggiungere il citato cantiere per viabilità interna lungo il corso d'acqua principale.

In fase di esercizio della cava sarà cura della Ditta esercente di riservare particolare attenzione al buon stato del manto bituminoso steso sul tratto di viabilità interna più prossimo all'uscita sulla citata Strada Provinciale al fine di evitare fenomeni di polverosità e trascinamento di detriti sulla strada ordinaria.

La Ditta provvederà, inoltre, alla sistematica bagnatura delle diverse piste di servizio, siano esse interne che esterne alla cava; tale operazione avverrà con periodicità adeguata alle condizioni meteo-climatiche stagionali, al fine del rispetto degli standard di qualità relativi ai livelli di polverosità fissati dalla normativa vigente. Infine, si provvederà alla manutenzione e al ripristino del manto superficiale delle piste sopra citate, eliminando di volta in volta le asperità e gli avvallamenti eccessivi originatisi a seguito del ripetuto transito dei mezzi di trasporto.

## PERIMETRAZIONE DELL'AREA DI CAVA.

Nel caso in esame, trattandosi di area estrattiva già sottoposta nel periodo di validità del P.A.E. pre-vigente ad un ciclo estrattivo di 6 anni che ha portato il fondo cava a circa -10 m dall'originario piano di campagna su buona parte della superficie interessata, è subito da dire che essa risulta già adeguatamente recintata in modo da impedire l'accesso a mezzi o persone non autorizzate ed evitare il rilascio al suo interno di rifiuti da parte di terzi.

La recinzione è stata realizzata con rete metallica di altezza pari a 2,00 m, sostenuta da pali di castagno. Sulla recinzione, lungo tutto il perimetro di cava, risultano già collocati, ad idonea distanza ed in numero adeguato, cartelli monitori ben visibili l'uno dall'altro. Gli accessi alla cava, sia nella zona nord a ridosso della Strada Provinciale S.P.51 che nella zona di sud/est a ridosso della Cava "Isola Bella", risultano adeguatamente protetti e custoditi da appositi cancelli con apertura a due ante, ognuna di larghezza pari a 4 metri. Di essi sarà garantita la chiusura nei periodi in cui non venga esercitata l'attività estrattiva e sia assente il personale addetto. In cava, sarà altresì garantita l'applicazione di tutte le misure di sicurezza previste dalle vigenti norme di polizia mineraria (D.P.R. n°128/59).

Sulla planimetria relativa al Piano di Coltivazione (TAV. C.2) figura chiaramente individuato il "punto quotato", appartenente alla rete dei caposaldi plano-altimetrici sviluppata per lo studio idraulico eseguito in occasione del precedente P.A.E. di Casalgrande: si tratta, come è noto, di una piazzola in calcestruzzo, dotata di chiodo topografico, localizzata in modo tale da permettere il posizionamento di una stazione di rilevamento topografico da impiegare, oltre che nella redazione del Piano di Coltivazione e Sistemazione (P.C.S.), nei futuri controlli in fase di coltivazione e risistemazione morfologica, nonché nella stesura delle Relazioni Tecniche Annuali sullo stato di avanzamento dei lavori in cava. Tale caposaldo, indicato col N.17, presenta una quota di **81,89 m s.l.m.** ed è individuato dalle coordinate Nord 4.938.591,77 m ed Est 1.641.138,58 m. Si sottolinea, infine, che a ridosso di Via Bassa – e più precisamente nel tratto che fronteggia la casa di civile abitazione più prossima al perimetro di cava – la Ditta esercente ha realizzato in passato un arginello in terra, alto circa 3 m, al fine di limitare non solo l'impatto visivo ma anche la diffusione verso l'esterno di polveri e rumori. Allo stato attuale, tale arginello risulta eliminato perché non più necessario, visto che la funzione di barriera contro la diffusione verso l'esterno di polveri e rumori è svolta efficacemente dalla stessa parete della fossa di scavo.

## INSTALLAZIONE DELLA CARTELLONISTICA E DOCUMENTAZIONE DA CONSERVARE IN CAVA.

Come in passato, agli accessi o in prossimità degli stessi sarà posto, in modo ben visibile, un cartello recante i dati salienti dell'unità produttiva in questione: cioè a dire, Amministrazione competente per territorio, denominazione della cava, proprietà dell'area e Ditta che esercita l'attività estrattiva, materiale oggetto di coltivazione; ed ancora, nominativo del Direttore Lavori, del Responsabile di Cava e dei Sorveglianti; infine, gli estremi dell'Atto Autorizzativo e la scadenza della Convenzione, il recapito telefonico del Direttore Lavori e del Responsabile di Cava.

Oltre alla documentazione prevista dalle vigenti Norme di Polizia Mineraria, saranno disponibili presso la cava o nelle sue vicinanze i seguenti documenti in copia conforme: Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva; Convenzione; Piano di Coltivazione, Progetto di Sistemazione e Recupero Ambientale; Norme

Tecniche di Attuazione del P.A.E. e quelle aggiuntive del P.C.A. del Polo Estrattivo N. 19 cui la Cava "Valentini" afferisce.

#### SISTEMAZIONE PREVENTIVA DELLE FASCE DI RISPETTO.

Come già ricordato per la recinzione e la cartellonistica richiesta dalla Normativa di P.A.E e di P.C.A., anche la sistemazione preventiva delle fasce di rispetto è stata messa in atto nel precedente periodo estrattivo. Ora si tratterà solo di integrare quanto deteriorato o non perfettamente riuscito nella realizzazione della barriera vegetale schermante, cui è demandata la funzione di mitigazione estetica e di riduzione degli effetti negativi derivanti dall'esercizio dell'attività estrattiva, cioè a dire abbattimento delle polveri e dei rumori prodotti in cava.

La suddetta barriera vegetale, realizzata con opere di riforestazione naturalistica, si sviluppa lungo tutto il perimetro dell'area di cava, ad eccezione dei tratti sul lato est in adiacenza alle cave esistenti di proprietà dell'Emiliana Conglomerati S.p.A. (Cava "San Lorenzo" e Cava "Isola Bella") ed a ridosso delle previsioni estrattive dell'attiguo Polo 20. I diaframmi separatori tra le varie unità produttive, fino ad ora conservati, verranno in seguito coltivati, per cui è esclusa la piantumazione su tali fasce di rispetto temporaneo.

#### *Barriera arboreo-arbustiva schermante.*

Analogamente a quanto previsto nella contermine Cava S. Lorenzo, di proprietà Emiliana Conglomerati S.p.A., il progetto di barriera schermante, già approvato in occasione del precedente processo estrattivo, prevedeva – come noto - la costituzione di una siepe alberata alto-arbustiva complessa, costituita dai seguenti piani di vegetazione e dalla seguente composizione specifica:

- piano dominante: *Populus tremula*, *Quercus pubescens*;
- piano dominato: *Acer campestre*, *Carpinus betulus*;
- strato arbustivo basale: *Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Hippophae rhamnoides*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*.

La compagine vegetale così composta è in grado di assicurare il raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- Costituisce particolare attrattiva per la fauna (Uccelli e Micromammiferi) che in essa può trovare rifugio e nutrimento.
- Incrementa la vegetazione potenziale dei luoghi.
- Assicura una buona copertura viva anche durante il periodo di riposo vegetativo. *Carpinus betulus* e *Quercus pubescens*, infatti, conservano il fogliame disseccato sui rami per lungo tempo (sino al risveglio delle gemme), mentre *Ligustrum vulgare* è specie autoctona semi-spogliante
- Svolge un'efficace funzione di frangivento, a vantaggio della conduzione agricola circostante.
- Garantisce la necessaria mitigazione estetica e l'abbattimento del rumore e delle polveri.

La siepe posta a dimora segue lo schema della doppia fila in quinconcia, con sesto di impianto sulla fila e nell'interfila di 1,5 m. Il sesto così ideato consente l'agevole controllo delle erbacee nei primi anni di impianto (3) e lascia poi sufficiente spazio allo sviluppo sul piano basale di uno strato arbustivo denso e compatto, in grado di controllare autonomamente l'invadenza delle essenze erbacee. Nello stesso primo periodo vegetativo è stata prevista un'opportuna manutenzione di attecchimento, costituita essenzialmente da un numero adeguato di turni di irrigazione puntuale.

La distribuzione spaziale delle specie arboree di prima grandezza segue le necessità di sesto di impianto ottimale per la specie più longeva (*Quercus*), consentendo nel tempo un corretto ed armonico sviluppo delle chiome e degli apparati radicali che quindi, posti in condizioni ottimali, non necessiteranno di interventi di contenimento o potature di riforma. L'interposizione tra le querce di *Populus tremula*, specie molto più vigorosa allo stadio giovanile e complessivamente assai meno longeva, viene realizzata a scopo di anticipare il più possibile il "pronto effetto" (la "chiusura" delle chiome) a questo sistema complesso. Il Pioppo tremolo, dunque, viene utilizzato come "pianta di sostituzione": il ciclo naturale di 50-60 anni di questa specie, è da ritenersi ottimale per consentire alle piante di Quercia di svilupparsi compiutamente e, a seguito del disseccamento/taglio dei Pioppi, la cortina arborea non subirà quindi interruzioni di densità delle chiome.

Nel complesso, sia per la realizzazione della barriera vegetale schermante (771 m) che per il rinfoltimento della porzione esistente sul lato occidentale (235 m), è stato a suo tempo previsto la messa a dimora di **1.193 piante**, con la seguente pesatura:

piano dominante	136 piante di cui	68	<i>Populus tremula</i>
		68	<i>Quercus pubescens</i>
piano dominato	270 piante di cui	68	<i>Acer campestre</i>
		202	<i>Carpinus betulus</i>
strato arbustivo basale	787 piante di cui	157	<i>Cornus sanguinea</i>
		64	<i>Corylus avellana</i>
		235	<i>Hippophae rhamnoides</i>
		267	<i>Ligustrum vulgare</i>
		64	<i>Viburnum opulus</i>

La barriera vegetale schermante, sia per quel che riguarda la realizzazione sia per quel che attiene la tipologia del materiale vivaistico, differisce nel lato nord rispetto agli altri lati. Riguardo la sua realizzazione per il lato nord e il lato ovest la posizione delle piante costituenti lo strato dominante (*Populus tremula* e *Quercus pubescens*) è sfalsata sulle due file; per gli altri lati (sud e sud-est) le alberature sono poste sulla stessa fila a 3 m dal confine di cava, per la minore dimensione della fascia di rispetto da piantumare (5 m).

Riguardo la tipologia del materiale vivaistico, poiché sul lato nord la cava, per quanto possibile, deve essere celata dal traffico intenso presente sulla Variante di Salvaterra alla S.P.51, sono state scelte alberature di maggiore altezza; negli altri lati (via Bassa e strade poderali), poiché il traffico locale è alquanto ridotto, la tipologia del materiale vivaistico costituente il piano dominante comporta essenze arboree di dimensioni più ridotte.

Siepe lato nord: il piano dominante è stato posto a dimora sotto forma di astoni in zolla (circonferenza minima del tronco a cm 100 dal colletto cm **14-16**); il piano dominato, sotto forma di cespugli forti in zolla (h minima cm 120); lo strato arbustivo, sotto forma di arbusti in contenitore plastico (h. min. cm 40).

Siepe lati ovest, sud e sud-est: il piano dominante è posto a dimora sottoforma di astoni in zolla (circonferenza minima del tronco, a cm 100 dal colletto, cm **12-14**); il piano dominato, sotto forma di cespugli forti in zolla (h minima cm 120); lo strato arbustivo, sotto forma di arbusti in contenitore plastico (h. min. cm 40).

Tali barriere vegetali schermanti, realizzate a suo tempo sulle fasce di rispetto lungo i confini di proprietà ed a ridosso delle strutture esistenti, saranno opportunamente risistemate qualora se ne ravvisi la necessità.

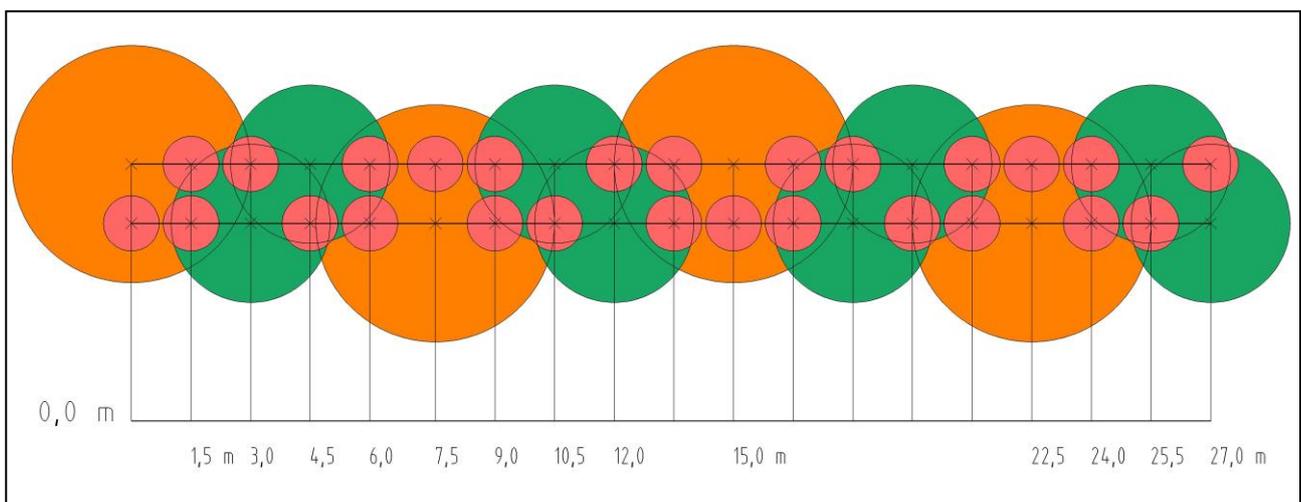


Figura 1 - Schema costruttivo della barriera vegetale schermante, lungo i lati nord e ovest.

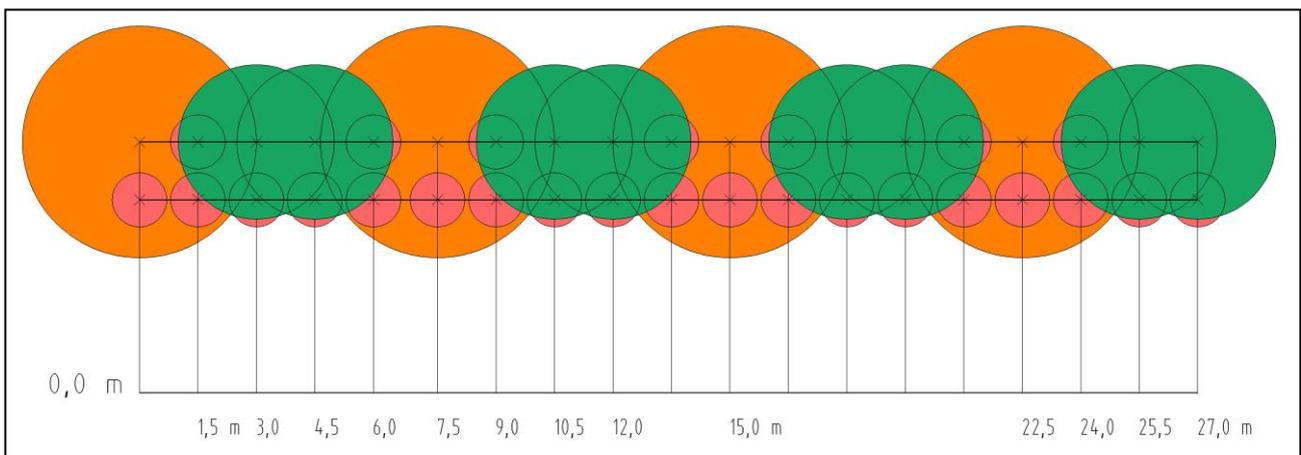


Figura 2 - Schema costruttivo della barriera vegetale schermante, lungo gli altri lati (sud e sud-est).

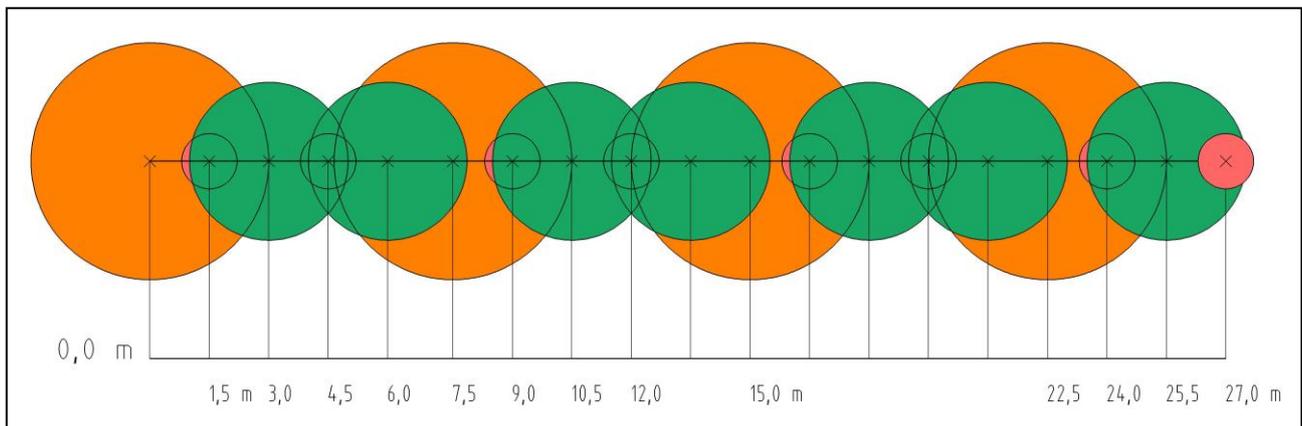
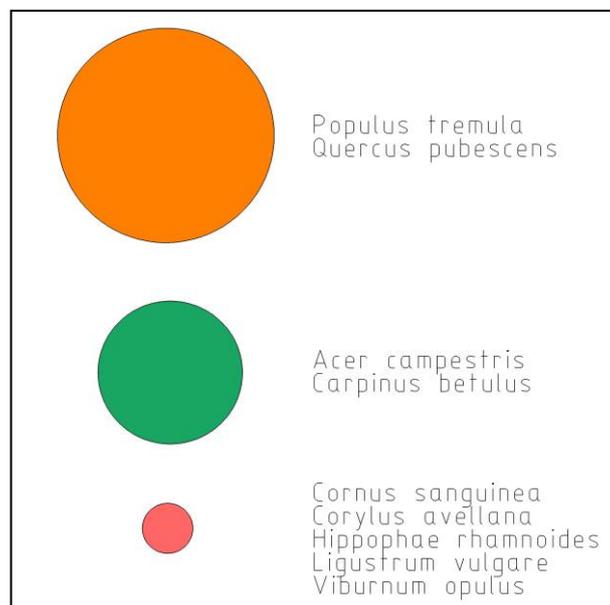


Figura 3 - Schema costruttivo del rinfoltimento su un tratto del lato ovest.



*Distanze per la piantumazione della barriera vegetale schermante.*

In fase di piantumazione della barriera arborea-arbustiva schermante, sono state tenute in considerazione le opportune distanze di rispetto previste dalla normativa vigente (cfr. Codice Civile, Capo II, Sezione VI, comma 892 e comma 893), di cui si riporta uno stralcio:

**Codice Civile. Capo II. Sezione VI. Comma 892 e comma 893.**

**892. Distanze per gli alberi.** – Chi vuol piantare alberi presso il confine deve osservare le distanze stabilite dai regolamenti e, in mancanza, dagli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, devono essere osservate le seguenti distanze dal confine: 1) tre metri per gli alberi di alto fusto. Rispetto alle distanze, si considerano alberi di alto fusto quelli il cui fusto, semplice o diviso in rami, sorge ad altezza notevole, come sono i noci, i castagni, le querce, i pini, i cipressi, gli olmi, i pioppi, i platani e simili; 2) un metro e mezzo per gli alberi di non alto fusto. Sono reputati tali quelli il cui fusto, sorto ad altezza non superiore a tre metri, si diffonde in rami; 3) mezzo metro per le viti, gli arbusti, le siepi vive, le piante da frutto di altezza non maggiore di due metri e mezzo. La distanza deve essere però di un metro, qualora le siepi siano di ontano, di castagno o di altre piante simili che si recidono periodicamente vicino al ceppo, e di due metri per le siepi di robinie. La distanza si misura dalla linea del confine alla base esterna del tronco dell'albero nel tempo della piantagione, o dalla linea stessa al luogo dove fu fatta la semina. Le distanze anzidette non si

devono osservare se sul confine esiste un muro divisorio proprio o comune, purché le piante siano tenute ad altezza che non ecceda la sommità del muro.

**893. Alberi presso strade, canali e sul confine di boschi.** – Per gli alberi che nascono o si piantano nei boschi sul confine con terreni non boschivi, o lungo le strade o le sponde dei canali, si osservano, trattandosi di boschi, canali e strade di proprietà privata, i regolamenti e, in mancanza, gli usi locali. Se gli uni e gli altri non dispongono, si osservano le distanze prescritte dall'articolo precedente.

In conclusione, sono state osservate le seguenti distanze di rispetto per le piantumazioni:

- 3 m dal tracciato della linea acquedottistica dell'ex A.G.A.C. (ora IREN), dalla Variante di Salvaterra alla S.P.51 e dalla strada comunale Via Bassa per la siepe schermante sui lati nord ed ovest;
- 1,5 m dai confini di proprietà, per la siepe schermante sui lati sud e sud-est.

In quest'ultimo caso, infatti, le alberature del piano dominante (*Populus tremula* e *Quercus pubescens*) e dominato (*Acer campestre* e *Carpinus betulus*) sono tenute sulla stessa fila, più interna alla cava ed a 3 m dal confine di proprietà; lo strato arbustivo basale è posto invece a 1,5 m dal confine di proprietà, sulla fila più esterna alla cava e prossima al confine di proprietà. Nelle figure seguenti è esemplificato quanto appena descritto.

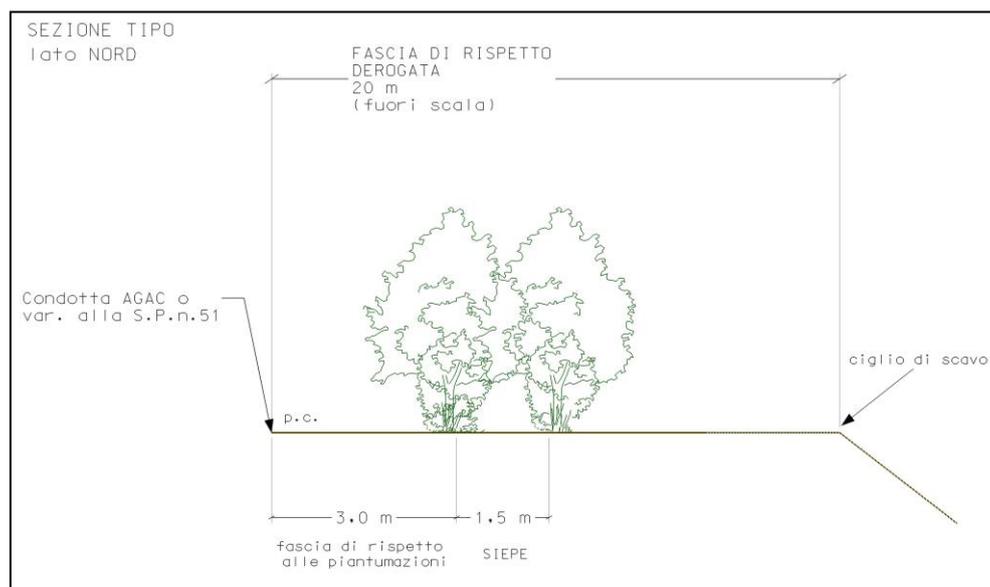


Figura 4 - Sezione tipo della siepe sul lato Nord.

PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE AMBIENTALE DELLA CAVA "VALENTINI", SITA IN LOCALITÀ SALVATERRA DI CASALGRANDE (RE), CON RIBASSO DELL'ATTUALE FONDO SCAVO DA -10 m A -20 m DAL PIANO DI CAMPAGNA ORIGINARIO.

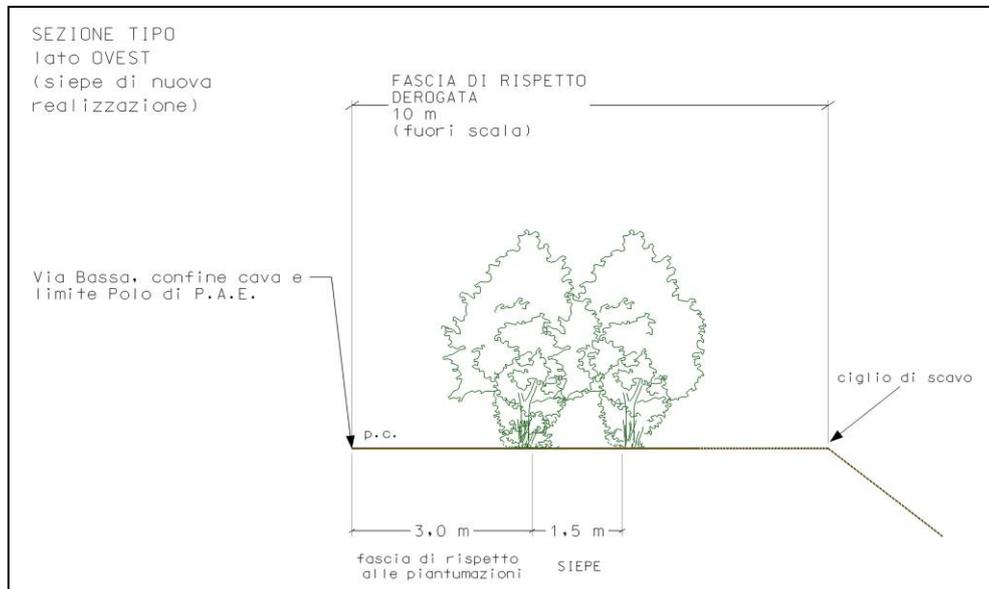


Figura 5 - Sezione tipo della siepe sul lato Ovest.

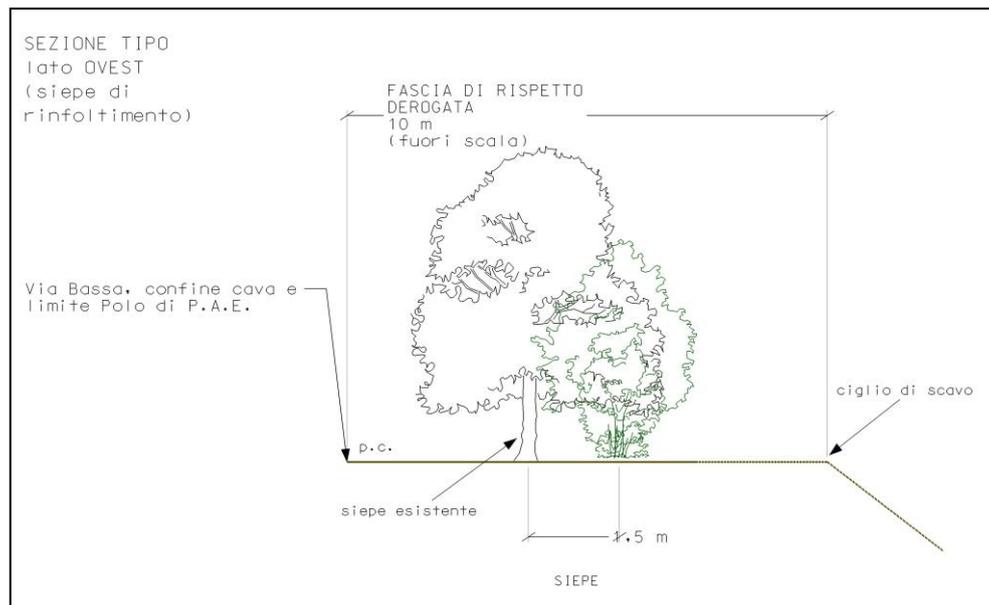


Figura 6 - Sezione tipo della siepe monofilare di rinfoltimento sul lato Ovest.

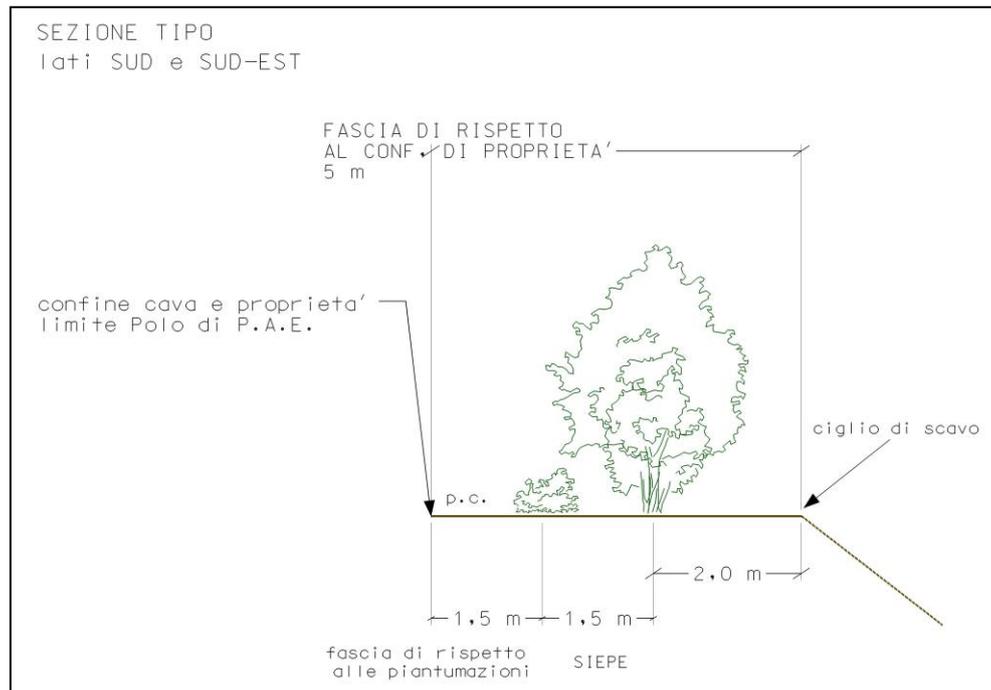


Figura 7 - Sezione tipo della siepe sui lati Sud e Sud-Est.

#### DECORTICAZIONE E CONSERVAZIONE DEL TERRENO VEGETALE.

La coltre pedologica di ricoprimento del giacimento, rimossa in grandissima parte nel precedente ciclo estrattivo, è conservata all'interno dell'area di cava per essere reimpiegata nelle diverse fasi di recupero e sistemazione finale. Attualmente, essa è presente nel suo assetto naturale solo su una ristretta zona ancora allo stato vergine a ridosso dell'antica cava "Isola Bella" della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A.. In questa zona, l'asportazione del cappellaccio avverrà, come in passato, nel rispetto di alcune regole fondamentali, necessarie per non alterarne eccessivamente le caratteristiche intrinseche: si farà ricorso a mezzi meccanici non eccessivamente pesanti, in modo da evitarne il compattamento durante l'asportazione; inoltre, le operazioni di rimozione saranno eseguite quando il terreno presenterà il giusto grado di umidità naturale (terreno così detto "in tempera").

#### FOSSATI DI GUARDIA AL PERIMETRO DI CAVA.

Lungo il perimetro dell'area di cava è già stato realizzato un sistema di canaletti di guardia, al fine di evitare l'afflusso nella fossa delle acque di dilavamento provenienti dai terreni circostanti. Tale sistema di fossi è stato collegato alla rete di smaltimento artificiale/naturale esistente.

Per la raccolta delle acque superficiali che potenzialmente potrebbero accumularsi all'interno della fossa di coltivazione, si prevede – come sempre - di mantenere ad una quota più bassa, rispetto al circostante fondo scavo, un settore dell'area estrattiva nel quale le acque possano confluire spontaneamente per poi essere

aspirate, se del caso, mediante pompaggio e fatte confluire nella rete dei fossati perimetrali all'uopo predisposti.

Data la buona permeabilità del materiale che compone il fondo cava, di fatto risulta assai remota l'ipotesi che le acque possano accumularsi in quantità significative all'interno della fossa, cosa del resto mai riscontrata in passato sia in questa cava che nelle altre cave in esercizio a ridosso della sponda sinistra del Secchia.

#### CONTROLLI PERIODICI DELLE ACQUE DI FALDA NEI POZZI PIEZOMETRICI.

Ai fini della tutela delle acque sotterranee e per il controllo della qualità delle acque di falda in fase di coltivazione, sono stati realizzati in passato, prima dell'inizio dell'attività di escavazione all'interno del Polo N.19 di P.A.E. e di P.I.A.E., due pozzi piezometrici perforati ad una profondità largamente maggiore del livello minimo di soggiacenza della falda freatica registrato nel corso dell'ultimo ventennio. Tali pozzi piezometrici fanno parte attualmente della Rete ufficiale di Monitoraggio Ambientale dell'Attività Estrattiva in Comune di Casalgrande, predisposta dalla stessa Amministrazione Comunale con Delibera di Giunta N.26 del 14/03/2014, all'interno della quale essi figurano contraddistinti dalle sigle P<sub>15</sub> e P<sub>18</sub>.

La loro ubicazione è riportata nella tavola grafica allegata al presente progetto (v. TAV. A.1): il pozzo piezometrico contraddistinto dalla sigla P<sub>15</sub> si colloca in prossimità del confine più meridionale di Cava "Valentini"; il pozzo piezometrico denominato P<sub>18</sub> si colloca in prossimità del confine nord dell'attigua Cava "S. Lorenzo". Il tutto in conformità con quanto previsto dal P.C.A. del Polo Estrattivo N. 19.

Le risultanze dei controlli mensili dei livelli di falda sono da sempre inviate – cioè a dire fin dall'inizio del precedente ciclo estrattivo messo in atto in Cava "Valentini" (01/03/2005) – agli Organi competenti in materia (Comune di Casalgrande, ARPA ed AUSL del Distretto di Scandiano). Altrettanto dicasi dei campionamenti e delle analisi chimiche semestrali delle stesse acque di falda, i cui parametri analitici considerati sono quelli previsti dalla Legislazione vigente in materia e chiaramente elencati nella Tabella 1 "Matrice acque sotterranee – Poli estrattivi di Casalgrande" allegata al Programma di Monitoraggio sopra richiamato, predisposto dall'Amministrazione Comunale.

Si ricorda ancora che mensilmente - oltre al livello statico della falda - vengono rilevati ed inviati agli stessi Organi competenti, la temperatura, il Ph e la conducibilità elettrica dell'acqua prelevata all'interno di queste stazioni piezometriche.

Si sottolinea, infine, che i pozzi piezometrici sopra richiamati continueranno ad operare con la stessa frequenza nel controllo dell'acqua di falda anche nella futura fase estrattiva cui si fa qui riferimento, cioè a dire nel ribasso del fondo cava dagli attuali -10 m circa dall'originario piano di campagna ai -20 m dallo stesso p.c., contemplati dal P.A.E. comunale vigente per entrambe le aree estrattive che danno corpo al Polo Estrattivo N. 19 di P.A.E. e di P.I.A.E..

## AZIONI DI ESERCIZIO.

---

### DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO DELLA CAVA.

#### ZONIZZAZIONE.

Come già in precedenza indicato, la superficie totale dell'area di Cava "Valentini", individuata sulla base della planimetria catastale e delle visure catastali, è pari a **120.402 m<sup>2</sup>**.

Nel nuovo Progetto di Coltivazione di Cava "Valentini", che - come è noto - prevede il ribasso del fondo cava attuale da -10 m a -20 m dal p.c. e lo scavo fino a -20 m dal p.c. della ristretta zona ancora allo stato vergine posta a ridosso dell'antica Cava "Isola Bella" dell'attiguo Polo N.20 di P.I.A.E. e di P.A.E., **la superficie utile misura 83.950 m<sup>2</sup>**.

Nella Zonizzazione di P.I.A.E. vigente (vedi TAV. DUB02 alla scala 1:10.000), l'area di Cava "Valentini" è parte della Zona N.15, classificata tra le "ZEe - Zone per attività estrattive esistenti". Nella Zonizzazione di P.A.E. vigente (vedi TAV. DUB12, alla scala 1:10.000) la stessa area rientra invece, con analoga classificazione, nella Zona N.16 ed assieme all'attigua area di Cava "San Lorenzo", della Emiliana Conglomerati S.p.A., dà corpo al Polo Estrattivo N.19 di P.A.E..

Volendo ora dare un breve cenno ai volumi di materiale utile già estratti ed a quelli ancora estraibili dall'area di Cava "Valentini", ricordiamo quanto segue.

Come è noto, la massima profondità di scavo consentita in Cava "Valentini" dal P.A.E. 2003 pre-vigente era posta a -10,00 m dal piano di campagna originario. Il volume utile di ghiaia e sabbia estraibile dalla cava ed a suo tempo regolarmente autorizzato in presenza di deroghe alle distanze di rispetto dalle infrastrutture coinvolte (deroghe, come visto in precedenza, regolarmente concesse ed applicate) era pari a 790.236 m<sup>3</sup>. Nei sei anni di attività della cava ne sono stati estratti 597.000 m<sup>3</sup>, per cui **dal vecchio progetto ne restano ancora da estrarre 193.236 m<sup>3</sup>, come confermato anche dal P.C.A. del Polo 19 di P.A.E. 2011 vigente.**

**Dallo stesso P.C.A. del Polo 19 di P.A.E 2011, i nuovi volumi autorizzabili in Cava "Valentini" tra i -10 m ed i -20 m dal piano di campagna originario sono stati fissati in 671.367 m<sup>3</sup>, che aggiunti al precedente residuo di 193.236 m<sup>3</sup>, portano dunque il Volume utile potenzialmente estraibile dalla cava, in base al Progetto di Coltivazione di cui qui si discute, a 864.603 m<sup>3</sup> di ghiaia e sabbia.**

## AREE DI STOCCAGGIO DEI MATERIALI INERTI UTILI E STERILI, NONCHÈ DEL CAPPELLACCIO.

Per quanto attiene lo stoccaggio dei materiali utili e degli sterili, è subito da dire che non vengono definite aree specifiche, in quanto i primi verranno direttamente caricati e trasportati agli impianti di lavorazione della Calcestruzzi Corradini S.p.A.- siti in località Brugnola-Villalunga e S. Donnino di Casalgrande a ridosso della sponda sinistra del Secchia -, mentre i secondi verranno stoccati in cumuli temporanei all'interno dell'area di cava nell'attesa di essere utilizzati per il recupero ambientale post-estrattivo dei singoli lotti.

Per quanto attiene il cappellaccio recuperabile dalla ridotta zona ancora allo stato vergine, è da dire che esso verrà distinto in materiale sterile di copertura del giacimento ed in coltre pedologica (terreno vegetale): il primo verrà stoccato in cumuli temporanei prossimi ai punti di successivo utilizzo come materiale di tombamento, mentre il secondo sarà stoccato – con tutte le precauzioni del caso – in zone più appartate per essere successivamente impiegato nella finitura del futuro piano di campagna ribassato.

## FASCE DI RISPETTO.

Trattandosi in massima parte di ribasso del fondo cava attuale da -10 m a -20 m dal p.c. originario, non vengono introdotte nuove fasce di rispetto dal presente Progetto di Coltivazione. Esse sono state già tutte definite ed in massima parte sistemate durante il precedente processo estrattivo, anche a seguito delle deroghe concesse alle distanze di scavo dalle strutture più significative, già discusse in precedenza.

## SCARPATE DI SCAVO E DI RIPRISTINO.

In fase di coltivazione, la pendenza massima dei fronti di escavazione nelle zone interne di ogni singolo lotto non dovrà superare il rapporto 5/3, pari a 60° sull'orizzontale.

In corrispondenza delle zone perimetrali della fossa di scavo, la geometria dei fronti di sbancamento sarà notevolmente più cautelativa, come impongono le diverse norme di sicurezza comunali e provinciali, al fine di evitare ogni possibile dissesto, con danni a persone o cose, legati al più lungo tempo di esposizione di tali fronti.

Nella precedente fase estrattiva praticata in questa stessa Cava "Valentini", con scavi spinti su buona parte dell'area fin quasi alla profondità di -10,00 m dal piano di campagna originario – massima profondità allora consentita dal P.A.E. comunale -, la pendenza dei fronti di scavo in corrispondenza delle citate zone perimetrali era fissata dal rapporto 2/3, pari a 33° circa sull'orizzontale, interrotta da una banca sub-orizzontale – larga non meno di 4,00 m ed in leggera contropendenza verso l'interno – alla profondità di -5,00 m dal p.c., mentre il P.A.E. ora vigente – approvato in via definitiva con Deliberazione del Consiglio Comunale N.10 del 03 Marzo 2011 – prevede in fase di approfondimento dell'attuale fondo scavo la possibilità di procedere con pendenza unica di 1/1 (45° sull'orizzontale) fino a -20,00 m dal p.c., pendenza questa da noi ora adottata nella parte del presente piano di coltivazione della cava relativa all'approfondimento.

Ancora una volta è però importante rimarcare, come già in precedenza accennato, che la pendenza 1/1 delle scarpate perimetrali di ogni singolo lotto di scavo sarà raggiunta solo in un secondo momento, passando prima per il rapporto 2/3 (33° circa sull'orizzontale) - in perfetta continuità con l'inclinazione del tratto di scarpata che gli sta sopra - e questo fino al termine della fase estrattiva all'interno del Lotto interessato, per poi essere modificata e portata a 45° intervenendo via via per piccoli tratti cui farà subito seguito la messa in posto del previsto strato di materiale sterile impermeabile ( $K \leq 10^{-7}$  cm/sec) - opportunamente rinfiacato da materiale terroso di risulta e fortemente compattato con rullo a piede di montone su strati non più alti di 30 cm - al fine di evitare ogni possibile degrado del fronte in ghiaia dovuto al ruscellamento delle acque piovane, precauzione questa ritenuta oggi in un certo senso utile, anche se non strettamente necessaria, visti i significativi cambiamenti climatici in corso, caratterizzati sempre più spesso da eventi meteorici di particolare intensità e violenza.

Per quanto riguarda, infine, le caratteristiche geometriche delle scarpate di ripristino è subito da dire che la pendenza di queste scarpate sarà pari al rapporto 2/3, cioè a dire 33° circa sull'orizzontale.

Poiché in Cava "Valentini" il tombamento parziale della fossa di scavo ed il successivo recupero ambientale di tipo naturalistico sono fissati dal P.A.E. vigente alla quota di -7,00 m dal piano di campagna originario, quota prescritta anche per l'attigua Cava "S. Lorenzo" dell'Emiliana Conglomerati S.p.A. che assieme a Cava "Valentini" dà corpo al Polo Estrattivo N.19, nella cava di cui qui si discute si avranno scarpate di ripristino solo lungo la linea di confina sul lato Ovest (a ridosso della strada comunale Via Bassa) e parzialmente lungo i lati Nord (nel tratto a ridosso della Variante di Salvaterra alla S.P.51), Sud (a ridosso dello stradello che porta alla casa rurale della proprietà Mazzacani) ed Est (nel breve tratto al confine con la stessa proprietà Mazzacani non adiacente alle aree estrattive del Polo Estrattivo N.20).

Fatta eccezione per la parte di confine in comune con Cava "S. Lorenzo" dove al termine della fase estrattiva non resterà in posto alcun tipo di scarpata, sui restanti tratti di confine sui lati Sud ed Est (a ridosso della proprietà Mazzacani e dell'antica Cava "Isolabella" dell'Emiliana Conglomerati S.p.A.) rimarranno in posto le normali scarpate di fine scavo, visto che esse riguardano diaframmi temporanei di materiale ghiaioso destinati ad essere coltivati e rimossi in un tempo successivo quando le aree contigue, appartenenti al Polo Estrattivo N.20, lo consentiranno.

Le scarpate di ripristino di cui sopra - di pendenza 2/3 - saranno interrotte da una berma sub-orizzontale larga 3,00 m, leggermente pendente verso l'interno, posta alla quota di -2,00 m dal p.c..

Si fa infine presente che, in altra parte di questo stesso progetto di coltivazione di Cava "Valentini", di tutte queste scarpate vengono presentate e discusse le relative verifiche di stabilità (vedi Appendice del Vol. B.1).

## METODOLOGIA, MEZZI E DURATA DELLA COLTIVAZIONE DELLA CAVA.

La metodologia di scavo è quella del tipo a fossa, normalmente praticata e diffusa nelle cave di pianura. Le scarpate di scavo - già spinte fino alla profondità di -10 m circa rispetto al p.c. su buona parte della cava - e le scarpate di ripristino sono state descritte in precedenza, così come le fasce di rispetto lungo i confini.

La prima fase di questa tipologia di cave, cioè a dire la rimozione del cappellaccio, è già stata svolta in passato, visto che – come detto – solo una ristretta zona posta a sud/est della cava si trova ancora allo stato vergine. In essa il poco cappellaccio rimasto (21.612 m<sup>3</sup> circa) sarà rimosso e stoccato in cumuli temporanei nelle aree contermini nell'attesa di venire reimpiegato per i ripristini ambientali post-estrattivi.

Riguardo le modalità di sviluppo temporale della coltivazione, lo sfruttamento avverrà privilegiando come al solito la parte di ciascun lotto più prossima al perimetro di Polo; da qui l'escavazione si sposterà verso l'interno del lotto allo scopo di ottenere un rapido raggiungimento del profilo finale di abbandono.

Terminato lo sfruttamento del primo lotto verranno attivate immediatamente su di esso le operazioni di recupero ambientale, e così di seguito per i lotti successivi. Tutto questo al fine di ottenere la contestualità tra la coltivazione ed il recupero ambientale, come previsto dalla normativa di P.A.E. e dalle buone regole dell'arte mineraria.

Il materiale utile estratto verrà direttamente caricato sugli automezzi e trasportato nei frantoi della Ditta esercente, siti – come più volte ricordato – in località Villalunga, al termine dello Smonto Brugnola, e S. Donnino di Casalgrande, al confine col territorio del Comune di Rubiera ed a ridosso del Fiume Secchia. Tutto il materiale sterile estratto durante la coltivazione, legato essenzialmente alle lenti argillose difficilmente preventivabili a priori, verrà invece momentaneamente accantonato nell'area di cava, per poi essere utilizzato nel recupero ambientale della stessa.

Per quanto concerne i mezzi impiegati nell'escavazione, saranno in genere utilizzati un escavatore e tre o più bilici per il trasporto su viabilità ordinaria del materiale verso il frantoio del "Cantiere Salvaterra" - al confine col territorio del Comune di Rubiera - o due dumper per il trasporto del materiale verso il più vicino "Cantiere Brugnola" attraverso viabilità interna posta per buona parte in zona d'alveo a ridosso della sponda sinistra del Fiume Secchia. Per i ripristini verrà utilizzata una ruspa o una pala per la movimentazione e la sistemazione del materiale terroso all'interno del lotto interessato, ed un rullo compressore a piede di montone per il compattamento sia dello strato di materiale impermeabile - previsto sul fondo cava e su parte delle pareti perimetrali - che del normale materiale di tombamento all'interno dell'invaso.

La durata complessiva dell'intervento è prevista in **5 anni** per la coltivazione e di **6 anni** per il relativo recupero ambientale post-estrattivo. Data la contestualità della coltivazione e del recupero ambientale, prescritta dalle N.T.A. del P.A.E., la durata complessiva dell'intervento è dunque pari a 6 anni, più eventuali proroghe annuali consentite dalla Legge Regionale in materia di Cave e Torbiere qualora se ne ravvisi la necessità.

#### DESCRIZIONE DELLA FASE DI ESERCIZIO DELLA CAVA.

Come già accennato, la coltivazione di Cava "Valentini", con approfondimento dell'attuale fondo scavo dai -10,00 m circa ai -20,00 m rispetto al p.c. originario, avverrà con il sistema a fossa (cfr. TAVV. C.2 e C.2a), classico per tutte le cave di pianura e per il tipo di materiale estratto, rappresentato – come è noto - da ghiaia e sabbia e scavato con mezzi meccanici. Le scarpate di scavo sono state descritte in un paragrafo precedente, ma si ribadisce che quelle finali di scavo in prossimità del perimetro avranno un'altezza totale pari a 20 m, di cui i primi dieci metri con pendenza 2/3 (33° sull'orizzontale) intervallata da banca sub orizzontale ogni cinque

metri di profondità, ed i 10 m successivi con pendenza unica 1/1 (45° sull'orizzontale), come previsto dal P.A.E. vigente approvato il 03 Marzo 2011.

L'intero appezzamento di terreno è stato diviso in tre Lotti o Fasi di escavazione, così come indicato nella Tav. C.2. La superficie utile complessiva di queste tre fasi ammonta a 83.950 m<sup>2</sup>. L'escavazione avrà inizio nella Fase 1, che si colloca nella porzione più meridionale dell'area di cava, per passare poi alla Fase 2 - posta nella zona di cava più a sud/est - e successivamente alla Fase 3, posta nella zona più settentrionale della cava. L'inversione nella distribuzione dei lotti rispetto al precedente intervento estrattivo è suggerita dal fatto che la maggior parte del materiale estratto col presente Progetto di Coltivazione sarà indirizzata verso il "Cantiere Salvaterra", al confine col territorio del Comune di Rubiera, per cui ne risulterà ottimizzata anche la fase di ripristino della cava.

Come già precisato, all'interno di ciascun lotto l'escavazione procederà dapprima sulle parti contigue al perimetro di Polo, al fine di conseguire rapidamente i profili finali di scavo e di abbandono e attivare immediatamente le operazioni di recupero ambientale necessarie, per poi spostarsi via via verso l'interno del lotto e quindi al lotto successivo.

Con l'avanzare dell'attività di escavazione nella restante porzione del Polo 19 – cioè a dire nella Cava "San Lorenzo" della Emiliana Conglomerati S.p.A. - e con l'avvio dell'attività estrattiva in altre aree contermini del Polo N.20, saranno coltivate anche le fasce di rispetto temporanee e le relative scarpate ai confini di proprietà sul lato est. Le fasce di rispetto dalla viabilità ordinaria e dalla condotta idrica dell'IREN (ex AGAC), sottoposte a deroga, sono già state tutte scavate nella precedente fase estrattiva, per cui nessun nuovo volume di materiale utile potrà essere da loro recuperato.

I volumi estraibili previsti dal presente Progetto di coltivazione di Cava "Valentini", con approfondimento dell'attuale fondo scavo da -10 m circa a -20,00 m dall'originario p.c., sono i seguenti:

FASE (n°)	SUPERFICIE UTILE (m <sup>2</sup> )	VOLUME LORDO (m <sup>3</sup> )	VOLUME CAPPELLACCIO (m <sup>3</sup> )	VOLUME UTILE (m <sup>3</sup> )
1	27.160	254.235	0	254.235
2	29.140	397.843	21.612	376.231
3	27.650	264.315	0	264.315
	<b>83.950</b>	<b>916.393</b>	<b>21.612</b>	<b>894.781</b>

Tabella 4 – Tabella sintetica riguardante i nuovi volumi di scavo della Cava "Valentini".

**Come già accennato in precedenza, il volume utile di ghiaia e sabbia sopra indicato (894.781 m<sup>3</sup>) è un volume puramente teorico,** visto che le lenti di sterile che solitamente si incontrano in fase di scavo, difficilmente quantificabili a priori, lo abbassano sensibilmente.

**Una semplice percentuale del 3,37% di materiale di scarto per lenti argillose – percentuale questa assai contenuta e quindi pienamente accettabile – abbassa il volume utile complessivo sopra indicato (m<sup>3</sup> 894.781) a quello contemplato per la stessa area di cava dagli strumenti di pianificazione comunali vigenti, cioè a dire m<sup>3</sup> 864.603 (vedi P.C.A. del Polo Estrattivo N.19), per cui quest'ultimo volume può essere liberamente assunto ed autorizzato come materiale utile effettivamente estraibile da Cava "Valentini" senza dover ricorrere ad alcuna limitazione della**

**massima profondità di scavo, che resta pertanto fissata a -20,00 m dal piano di campagna originario.**

**STABILITÀ DELLE SCARPATE DI SCAVO E DI RIPRISTINO.**

I calcoli di verifica – riportati nell'Appendice del Vol. B.1 - sono stati svolti impiegando il metodo di Fellenius, applicato a numerose ed ipotetiche superfici di rottura ripetute fino ad ottenere il valore del coefficiente di stabilità minimo ( $F_{\min}$ ), valore indicato come coefficiente di stabilità del fronte esaminato.

La garanzia di stabilità, secondo la Nuova Normativa della Regione Emilia-Romagna in materia di Microzonazione Sismica (Del. Reg. N.2193 del 21/12/2015, entrata in vigore in data 08 Gennaio 2016), si ottiene con la condizione  $F_{\min} \geq 1,2$ .

I risultati di tali verifiche (vedi Appendice del Vol. B.1 cui si rimanda) hanno indicato che le scarpate di scavo e di ripristino risultano tutte stabili con coefficienti di sicurezza  $F_{\min} \geq 1,2$ .

Per quanto attiene il diaframma di materiale in posto che separa la zona di scavo di Cava "Valentini" dalla vecchia Cava "Isola Bella" - cava tombata coi limi depositati al suo interno dalle acque di lavaggio della ghiaia provenienti dal Frantoio del "Cantiere di Via Reverberi" dell'Emiliana Conglomerati S.p.A. - si è ritenuto di non dover procedere ad alcuna verifica di stabilità visto che il suo spessore nella parte alta supera già ampiamente i 10 m per poi aumentare via via con la profondità fino a superare i 40 m già alla profondità di -10 m dal piano di campagna. Trattandosi di materiale in posto mai movimentato, tali spessori danno, infatti, la più assoluta garanzia di stabilità sia a breve che a lungo termine.

**AREE COMPLEMENTARI ALL'ATTIVITÀ ESTRATTIVA.**

L'attività estrattiva di ghiaia e sabbia nelle cave di pianura, prevede di solito che il materiale scavato sia caricato direttamente sui mezzi di trasporto e condotto negli impianti di lavorazione, senza alcuna operazione preliminare. Lo stesso avverrà per la cava in oggetto. Ne consegue dunque che non sono previste aree complementari all'attività estrattiva, quali, ad esempio, aree per gli impianti di lavorazione o da destinare a discariche od a vasche di decantazione, o – ancora - alla realizzazione di edifici o infrastrutture varie connesse all'attività di estrazione. È prevista esclusivamente, a lato della viabilità di accesso sul confine nord, la presenza dei servizi assistenziali costituiti da un box, opportunamente arredato, da adibire a ufficio-spogliatoio nel quale conservare i documenti di cava e un pacchetto di medicazione, al fine di garantire un adeguato servizio di primo pronto soccorso ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. La relativa vicinanza del "Cantiere Brugnola", con tutti i servizi del caso, porta a considerare pressochè superflua anche questa struttura.

Come più sopra accennato, il materiale sterile risultante dall'escavazione sarà temporaneamente accumulato sul fondo scavo ai bordi della fossa, in settori già coltivati alla massima profondità consentita dal P.A.E. vigente (-20,00m dal p.c. originario). Lo strato pedologico di copertura del giacimento, ancora presente

nella ridotta zona di sud/est al confine con l'antica Cava "Isola Bella", sarà stoccato a parte per essere impiegato nello strato di finitura del ripristino di ogni singolo lotto.

Riguardo alla viabilità di servizio all'attività estrattiva, è da dire che, analogamente a quanto avvenuto in passato, saranno utilizzate piste camionabili esistenti, ricavate in parte su terreni di proprietà ed in parte in zona d'alveo del Fiume Secchia, utilizzate anche per l'attività di altre cave in esercizio nella zona, sia della Calcestruzzi Corradini S.p.A. che dell'Emiliana Conglomerati S.p.A..

### **INFRASTRUTTURE DI SERVIZIO.**

La tipologia di coltivazione della cava in oggetto non necessita di alcuna nuova infrastruttura di servizio: le prime lavorazioni del materiale avverranno direttamente nei frantoi di proprietà della Ditta esercente. Per quanto riguarda lo stoccaggio di materiale sterile verranno utilizzate le superfici di cava già coltivate; non sarà quindi necessario destinare aree a questo scopo.

Unica infrastruttura al servizio dell'attività estrattiva all'interno del Polo N. 19 è la rete di piste camionabili, ricavata – come detto – in parte a fiume ed in parte su terreni di proprietà, interessata dai trasporti indotti dall'attuazione dei due interventi di coltivazione in Cava "Valentini" ed in Cava "S. Lorenzo", rispettivamente della Calcestruzzi Corradini e dell'Emiliana Conglomerati.

Come è noto dalla precedente documentazione tecnica, la parte di viabilità a fiume si compone di due tratti di pista esistente diretti rispettivamente verso Sud e verso Nord. Il tratto diretto verso Sud - contraddistinto in planimetria dalla sigla TS e collegato alla Cava "Valentini" tramite un tratto di pista in terreno di proprietà posto a sud di Cava "Isola Bella" – è principalmente al servizio dell'attività estrattiva della Calcestruzzi Corradini S.p.A. e porta al "Cantiere Brugnola"; il tratto diretto verso Nord – collegato alla Cava "S. Lorenzo" con un tratto di pista in terreno di proprietà posto a nord della stessa cava – è essenzialmente al servizio dell'attività estrattiva della Emiliana Conglomerati S.p.A. e porta al Cantiere di lavorazione inerti lapidei di Via Reverberi.

I tracciati della citata viabilità sono chiaramente rappresentati nella tavola grafica allegata al presente progetto (vedi TAV. B.7 ).

Il tratto a fiume diretto a sud verso il Cantiere "Brugnola" della calcestruzzi Corradini S.p.A. ha una lunghezza massima di poco superiore a 2 km, mentre quello diretto a nord verso il "Cantiere di Via Reverberi" dell'Emiliana Conglomerati S.p.A. ha una lunghezza di circa 700 m. I due tratti di collegamento delle aree di cava alla viabilità a fiume hanno una lunghezza di 400 m circa per il tratto più a nord e di 300 m circa per quello più a sud.

Utilizzando le piste camionabili testé descritte per il trasporto del materiale ghiaioso ai due Cantieri di trattamento sopra accennati, si evita qualunque interferenza con la viabilità pubblica e gli insediamenti civili. Ovviamente questo non può essere per il trasporto del materiale ghiaioso al "Cantiere Salvaterra" della Calcestruzzi Corradini, non essendo possibile raggiungerlo tramite viabilità a fiume, ma solo attraverso la viabilità ordinaria.

Il sottofondo stradale delle suddette piste interne è costituito dai sedimenti fluviali ghiaioso-sabbiosi del corso d'acqua; il piano stradale è costituito da mac-adam, che viene periodicamente ripristinato dalle Ditte esercenti.

Per quanto attiene il trasporto al "Cantiere Brugnola" del materiale estratto in Cava "Valentini", stimando una velocità dei mezzi pari a circa 30 km/h, il tempo del collegamento Cava-Frantoio Brugnola è di circa 5 minuti. Nella Tabella seguente sono sintetizzate: la lunghezza totale del percorso di collegamento Cava-Frantoio, il relativo tempo di percorrenza calcolato in base ad una velocità di 30 km/h dei dumper impiegati nel trasporto, il tempo totale per il "trasporto" che tiene conto del percorso di andata e di ritorno e delle operazioni di carico e scarico, stimando per quest'ultime un tempo pari all'incirca a 10 minuti complessivi:

Lunghezza percorso (m)	Tempo percorrenza (min)	Tempo "trasporto" (min)
2.500	5	20

Tabella 5 - dati inerenti il percorso di collegamento Cava "Valentini"-Frantoio Brugnola in località Villalunga.

Come già indicato, in Cava "Valentini" il ribasso del fondo cava attuale da -10 m a -20 m rispetto al p.c. originario e la coltivazione a -20 m della parte ancora allo stato vergine nella zona di sud/est **portano il volume utile di ghiaia e sabbia effettivamente estraibile a 864.603 m<sup>3</sup>**. La durata prevista per lo sfruttamento totale della cava è di 5 anni con un quantitativo annuo di materiale utile estraibile di circa 172.920 m<sup>3</sup>. Tenendo conto di 200 giornate lavorative annue si perviene ad un volume giornaliero di circa 865 m<sup>3</sup>, che - considerando il turno di lavoro in cava di 8 ore - diventano 108 m<sup>3</sup> circa di materiale movimentabile all'ora. La capacità di trasporto dei dumper è di 20 m<sup>3</sup> mentre per un normale autocarro si aggira sui 15 m<sup>3</sup>.

Nell'ipotesi che l'intero quantitativo di materiale movimentabile all'ora venga inviato con dumper al Cantiere Brugnola, per trasportare 108 m<sup>3</sup>/h sono necessari circa 5,4 trasporti all'ora.

Si fa presente che per "trasporto" si intende qui l'insieme del percorso di andata (cava-frantoio), del percorso di ritorno (frantoio-cava) e delle operazioni di carico e scarico.

Il tempo occorrente per ogni trasporto al "Cantiere Brugnola" del materiale estratto è pari a circa 20 minuti; ciò significa che con un dumper si effettuano 3 trasporti all'ora. Per mantenere il ritmo lavorativo prefigurato (5,4 trasporti/ora) saranno quindi necessari **2** dumper per un totale di circa 43,2 trasporti/giorno, corrispondenti a 86 transiti giornalieri sullo stesso tratto di percorso.

Analogo calcolo può essere effettuato per le operazioni di recupero post-estrattivo, ipotizzando che il materiale di tombamento proveniente dall'esterno venga trasportato con comuni autocarri. Il quantitativo totale di materiale di riempimento da sistemare in cava nell'arco di **6 anni** è pari a **1.022.797 m<sup>3</sup> - di cui 133.415 m<sup>3</sup> circa già presenti in cava** (30.178 m<sup>3</sup> circa derivanti dallo sterile di coltivazione e 103.237 m<sup>3</sup> di materiale pedogenizzato proveniente dalla scopertura del giacimento ghiaioso) **e 889.382 m<sup>3</sup> provenienti dall'esterno** (134.303 m<sup>3</sup> circa di materiale argilloso per la realizzazione sul fondo scavo e su parte della parete laterale della fossa dello strato impermeabile spesso 1,60 m e 755.079 m<sup>3</sup> circa come comune

materiale sterile di tombamento). Il quantitativo annuo di materiale proveniente dall'esterno da sistemare in cava è dunque pari a 148.230 m<sup>3</sup>.

Poiché, come detto, gli autocarri di trasporto hanno mediamente una capacità di carico di circa 15 m<sup>3</sup>, stimando 200 giornate lavorative all'anno si perviene ad un volume giornaliero di 741,15 m<sup>3</sup>/giorno, cioè a dire 92,64 m<sup>3</sup> di materiale all'ora.

Lungo le piste di servizio dovranno quindi transitare circa 6 autocarri all'ora per rispettare i tempi previsti (6 anni) per il tombamento della fossa di cava.

Va in ogni caso rilevato che si tratta di una stima puramente indicativa che non tiene conto di fattori aleatori legati ai processi di produzione del materiale di tombamento della cava. Con la crisi in campo edilizio, dove gli scavi per le fondazioni di nuovi edifici e per la realizzazione di nuove opere pubbliche di tipo infrastrutturale sono calati drasticamente, il recupero di materiale terroso idoneo per il tombamento delle cave si fa sempre più problematico. Anche da qui l'importanza di una più attenta valutazione per una diversa tipologia di sistemazione dell'area di Cava "Valentini" e dell'intero Polo Estrattivo N.19, come potrebbe essere quella a "bacino irriguo" più volte menzionata.

#### **SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.**

Unici prodotti di rifiuto generati nell'esercizio dell'attività di cava sono i materiali terrosi di risulta: si tratta in massima parte dello scarto legato alle lenti di materiale limoso-argilloso che solitamente si incontrano durante la coltivazione del giacimento ghiaioso-sabbioso difficilmente quantificabili a priori, oltre allo sterile limoso che sempre si accompagna alla ghiaia ed alla sabbia.

Riguardo alle lenti, i volumi utili indicati in precedenza vanno di fatto ridotti di una percentuale corrispondente alla componente di scarto prevedibile; per quanto attiene lo sterile limoso frammisto alla ghiaia ed alla sabbia si procede invece alla sua separazione nell'impianto di frantumazione e vagliatura durante la prima fase di lavorazione consistente nel lavaggio del materiale in natura. Le acque di lavaggio vengono poi lasciate decantare in apposite vasche o all'interno di aree di cava esaurite nelle quali la frazione fine si deposita contribuendo in tal modo al recupero dei vuoti di coltivazione.

Per quanto attiene le lenti argillose si sottolinea ancora una volta che è impossibile prevedere esattamente i quantitativi che verranno prodotti durante la coltivazione della cava. Volendo fare una stima, si ipotizza il più delle volte un volume pari al 5% del volume totale estraibile dalla cava, percentuale di fatto decisamente superiore a quella adottata nel caso in esame (3,37%).

Non essendo consentito dalla Normativa di P.A.E. il deposito di materiali di scarto all'interno di fossi e canali presenti sul perimetro di cava, tale materiale sterile verrà accumulato all'interno di aree già scavate, tenendo in ogni caso conto dei suggerimenti già in precedenza esposti per non compromettere l'ipotesi di una eventuale sistemazione a lago di queste stesse aree, ipotesi – come già sottolineato – fortemente auspicata da più parti, sia pubbliche che private.

### **SMALTIMENTO DI REFLUI E DI ACQUE DI SCORRIMENTO.**

Data la tipologia di coltivazione dell'area di cava non è previsto il generarsi di reflui all'interno della stessa.

Gli unici materiali allo stato fluido che potrebbero accumularsi all'interno dell'area di escavazione sono rappresentati dalle acque di ruscellamento: la creazione della rete di fossati di raccolta e di scolo delle acque meteoriche sul perimetro di cava, si ritiene sia sufficiente ad impedire il verificarsi di problemi legati al ruscellamento delle acque superficiali.

Alcuni degli accorgimenti che la Ditta esercente potrà adottare, sia in fase di coltivazione che in fase di ripristino, sono i seguenti:

- non conservare in cava recipienti (botti, fusti, etc.) contenenti sostanze inquinanti (lubrificanti, combustibili, etc.);
- verificare frequentemente la tenuta degli impianti idraulici dei mezzi impiegati; verificare inoltre che gli stessi mezzi non presentino perdite di lubrificante o di carburante;
- proibire la manutenzione ed il rifornimento dei mezzi operanti in cava all'interno dell'area estrattiva;
- oltre che recintare l'area di cava, adottare tutte le precauzioni volte a ridurre al minimo la possibilità che all'interno di essa vengano scaricati rifiuti, rottami o quant'altro, permettendo l'accesso al solo personale autorizzato.

Riguardo all'ultimo punto, resta fondamentale l'esercizio di un'attenta sorveglianza dell'area di cava in modo da impedire che prodotti inquinanti vengano in essa rilasciati a discarica durante la fase di coltivazione. Durante la fase di ripristino è fondamentale una severa selezione dei materiali di tombamento che verranno stoccati definitivamente all'interno degli scavi, dove i processi di lisciviazione possono agire per periodi di tempo molto lunghi.

Più realistica è la possibilità dell'accumulo nella fossa di cava di acque meteoriche, direttamente accumulate in essa, o di acque di dilavamento provenienti dai terreni circostanti al giacimento.

Riguardo alle prime, per controllare il deflusso delle acque superficiali si prevede di raccoglierle in una zona mantenuta appositamente più bassa rispetto al circostante fondo scavo (tuttavia non oltre la massima profondità consentita), dove le acque si possano spontaneamente raccogliere per poi essere tolte mediante pompaggio e fatte defluire nei fossati perimetrali di guardia, all'uopo predisposti. Durante l'escavazione verrà mantenuta una zona di raccolta unica per tutte le fasi. Tuttavia, data la discreta permeabilità del materiale che compone il fondo e le scarpate dello scavo, risulta remota l'ipotesi che le acque possano accumularsi in quantità significative al suo interno, anche in ragione del fatto che ciò non è mai stato osservato nelle cave dello stesso tipo coltivate lungo la sponda sinistra del Fiume Secchia.

Riguardo alle seconde, lungo il perimetro dell'area estrattiva esiste già un sistema di canalizzazioni di guardia, realizzato durante il precedente intervento estrattivo, collegato alla rete di smaltimento artificiale/naturale esistente.

### **EMISSIONI NELL'ATMOSFERA.**

Dall'attuazione dell'intervento in progetto si può prevedere che le uniche emissioni saranno rappresentate dagli scarichi gassosi delle macchine operatrici - impiegate per la coltivazione della cava e per il recupero ambientale post-estrattivo della stessa - e degli automezzi impiegati nel trasporto degli inerti dalla cava agli impianti di frantumazione e nel percorso inverso.

Tali emissioni di gas sono comunemente valutate trascurabili: da un lato, perché prodotte in un intervallo limitato di ore durante il periodo di apertura della cava (8 ore lavorative sulle 24 ore giornaliere); dall'altro, perché la circolazione degli automezzi, impiegati per il trasporto degli inerti sulla viabilità di servizio alla cava, determina – tutto sommato - un modesto incremento del traffico veicolare a carico della pista a fiume e quindi un ridotto incremento degli scarichi gassosi prodotti e rilasciati in atmosfera.

Spostando il problema alla dispersione delle polveri, le osservazioni svolte in occasione della coltivazione delle cave della zona e in base a quanto riportato dalla bibliografia in materia, si può affermare che entro 100÷200 m dalla cava le concentrazioni non raggiungano mai i limiti stabiliti dal D.P.C.M. 28/03/1983, diventando addirittura trascurabili oltre tale distanza.

In relazione all'attività condotta all'interno della cava, è stata considerata una superficie disperdente con sviluppo parallelo al perimetro dell'area di cui qui si discute e da esso distante circa 100 m. Si aggiunga poi che nelle cave a fossa questo impatto ha carattere temporaneo, visto che le stesse pareti della fossa, da un certo punto in poi, si comportano come barriera antipolvere, come avviene nel caso in questione trovandosi già la coltivazione a -10 m dal p.c. originario su quasi tutta l'area di scavo.

Dall'osservazione della zona disturbata dalle polveri si osserva ancora che al suo interno non ricadano elementi di interesse storico-testimoniale o elementi di interesse floristico e/o vegetazionale.

Per quanto riguarda le piste di collegamento cava-frantoio, è stata considerata invece una fascia, larga 200 m per parte rispetto alla mezzaria della via di carreggio, che tenga conto della maggiore dispersione provocata dal movimento degli automezzi. Al problema delle polveri sollevate dai mezzi di trasporto si pone in ogni caso rimedio con frequenti e sistematiche bagnature delle piste di carreggio, sia lungo i tratti a fiume ed in proprietà posti all'esterno della cava, sia all'interno della stessa area estrattiva.

### **PRODUZIONE DI RUMORE.**

Riguardo l'impatto per il rumore prodotto in Cava "Valentini" si rimanda al "Monitoraggio Acustico Ambientale" redatto da Sil engineering s.r.l. - allegato alla Studio di Impatto Ambientale (V.I.A.) relativo alla stessa cava - di cui si riportano le conclusioni:

“ I valori registrati presso il perimetro aziendale dell'attività ed i livelli stimati presso i recettori sensibili individuati risultano inferiori ai limiti diurni associati alla classe V (*Aree prevalentemente industriali*) di 70 dB(A) ed ai limiti diurni associati alla classe III (*Aree di tipo misto*) di 60 dB(A).

Inoltre, dall'analisi dei risultati ottenuti, risulta un livello tale da non violare il criterio differenziale che si applica all'interno degli ambienti abitativi e degli uffici, di 5 dB (A) per il periodo diurno".

### **PRODUZIONE DI VIBRAZIONI.**

Le vibrazioni rappresentano una forma di energia in grado di provocare effetti sull'uomo - sostanzialmente di natura psicologica e biologica -, danni alle strutture edilizie - in particolare ai manufatti antichi di valore storico-artistico - e disturbi o danni alla fauna presente.

Le vibrazioni prodotte durante l'esercizio dell'attività di cava e in fase di recupero ambientale sono sostanzialmente da ricondursi alle sollecitazioni al suolo trasmesse dalle macchine operatrici e dagli automezzi di trasporto.

Le sollecitazioni trasmesse dalle macchine operatrici sono prodotte durante le diverse fasi di lavorazione in cava, cioè a dire nella rimozione del cappellaccio e nello stoccaggio dello stesso, durante l'estrazione degli inerti lapidei e nella fase di dismissione finale con le azioni di movimentazione delle terre di tombamento e lo stendimento della coltre vegetale superficiale.

Le sollecitazioni trasmesse dagli automezzi di trasporto sono prodotte nel corso di tutto il periodo di esercizio della cava, cioè a dire durante le operazioni di trasporto sia degli inerti estratti che delle terre impiegate per il tombamento dei vuoti di coltivazione.

Si ritiene comunque che i maggiori effetti prodotti dalle vibrazioni generate da un'attività quale quella in oggetto siano per lo più a carico delle costruzioni e dei manufatti circostanti al sito in questione, sia per la propagazione delle vibrazioni alle strutture attraverso il sottosuolo, sia per gli assestamenti del terreno e quindi per eventuali suoi cedimenti, effetto quest'ultimo particolarmente pericoloso in presenza di terreni a bassa densità e nel caso di rocce sciolte incoerenti (ghiaie e sabbie). La presenza di acqua aggraverebbe ulteriormente il fenomeno.

Per quanto a conoscenza degli scriventi, non esistono modelli di previsione della distribuzione delle vibrazioni nel terreno, poiché a tutt'oggi non è sentita l'esigenza di uno studio complessivo sull'argomento e perché la complessità del sottosuolo in cui le vibrazioni si propagano è tale da rendere difficile una modellizzazione del fenomeno.

Va tuttavia sottolineato che la natura delle alluvioni in questione – cioè a dire ghiaie e sabbie sciolte, non addensate a costituire strati cementati e/o rocciosi – permette un'ottima dissipazione delle vibrazioni prodotte dagli automezzi e dalle macchine operatrici.

A conclusione, si può sicuramente dire che in Cava "Valentini" le vibrazioni trasmesse al suolo nell'esercizio dell'attività estrattiva rappresentano un aspetto del tutto marginale, considerato anche che nelle vicinanze non esistono edifici di valore storico-testimoniale, che tali vibrazioni sono prodotte in un intervallo limitato di ore durante il periodo di apertura della cava (8 ore) e che anche nel precedente periodo di attività della cava non sono mai state registrate lamentele da parte della popolazione locale ed in specie da parte di chi abita le costruzioni rurali più prossime al sito estrattivo in questione.

### **RISCHI DI INCIDENTE IN FASE DI ESERCIZIO.**

Le tipologie di incidente preconizzabili nel caso di attuazione di un intervento quale quello in oggetto, sono sostanzialmente due:

- incidente umano, che può colpire gli esseri umani in numero e gravità variabile a seconda della dinamica dello stesso;
- incidente ambientale, il cui bersaglio diretto è rappresentato da elementi costituenti l'ambiente (paesaggio, idrologia superficiale e sotterranea, fauna e vegetazione), ma che in seguito può ripercuotersi sulla salute ed il benessere umano.

Come già detto in altra parte, al fine di garantire un tempestivo intervento di primo soccorso ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, è prevista a lato della strada di accesso sul confine nord, la presenza dei servizi assistenziali, costituiti da un box ad uso ufficio-spogliatoio opportunamente arredato nel quale custodire i documenti di cava ed un pacchetto di medicazione. La poca distanza dell'area di cava dal "Cantiere Brugnola", della stessa Società esercente, può anche rendere superflua questa struttura – come del resto è avvenuto in passato.

### **INTERVENTI DI MITIGAZIONE PER L'INSERIMENTO DELLE OPERE DI CAVA.**

Come descritto precedentemente, si prevede di mitigare l'attività di cava, contestualmente all'esercizio dell'escavazione, mediante il mantenimento delle specie arboree ed arbustive già presenti lungo le fasce di rispetto sui lati nord, sud ed ovest di Cava "Valentini". Fa eccezione solo il lato orientale contermina alle cave "San Lorenzo" ed "Isola Bella", dell'Emiliana Conglomerati S.p.A., ed alle previsioni estrattive del Polo N.20 su terreni di proprietà Mazzacani, in quanto trattasi di aree di rispetto temporaneo che verranno coltivate a completamento dell'escavazione nei Poli attigui N. 19 e 20.

I primi diaframmi temporanei ad essere coltivati saranno senza dubbio quelli che separano Cava "Valentini" da Cava "S. Lorenzo", visto che quest'ultima cava sta già provvedendo al ribasso dell'attuale fondo scavo da -10 m a -20 m dal piano di campagna originario, in modo da dare continuità alla quota di tombamento dell'intero comparto estrattivo del Polo N. 19, fissata dal P.A.E. vigente a -7,00 m dallo stesso p.c. – ed al successivo recupero vegetazionale di tipo naturalistico".

---

## AZIONI DI DISMISSIONE FINALE

---

### STOCCAGGIO MATERIALI DI RIEMPIMENTO.

Lo stoccaggio dei materiali di riempimento avverrà impiegando in via prioritaria lo sterile di cava - come materiale di tombamento – ed il terreno vegetale – come coltre pedologica di ricoprimento - al fine di restituire fertilità naturale all'area di cava recuperata.

I materiali inerti di tombamento provenienti dall'esterno della cava dovranno essere di esclusiva origine naturale e non legati alla bonifica di siti industriali. Risultano quindi particolarmente idonei i materiali limoso-terrosi provenienti dai Poli estrattivi comunali, nonché i materiali provenienti dai Poli estrattivi esterni ai comparti del territorio comunale ed i limi di lavaggio provenienti dagli impianti di lavorazione degli inerti lapidei.

Di seguito è riportato l'elenco dei possibili materiali da impiegare, in conformità con quanto previsto dalla Normativa di P.A.E. vigente (*vedi Elaborato NDA 03 – Art. 34*):

- coltre pedologica di copertura derivante da operazioni preliminari di scoperta dei giacimenti ghiaioso-sabbiosi locali o di altri giacimenti estrattivi;
- coltre pedologica di copertura e materiali terrosi profondi provenienti da scavi e sbancamenti relativi a lavori edili, stradali ed infrastrutturali;
- materiali ghiaioso-terrosi e spurghi di cava risultanti dal processo di coltivazione estrattiva;
- materiali rocciosi di risulta (di natura arenacea, calcarea, marnosa, argillosa, sabbiosa) provenienti dal ciclo produttivo di comparti estrattivi;
- materiali limosi, limoso-argillosi e limoso-sabbiosi provenienti da interventi di sistemazione idraulica eseguiti lungo i corsi d'acqua;
- materiali limosi, limoso-argillosi e limoso-sabbiosi provenienti da interventi di manutenzione di opere idrauliche trasversali (traverse e briglie di sbarramento fluviale) o dal dragaggio di dighe, casse di espansione fluviale, canali di bonifica;
- terre e rocce di scavo come definite dalle norme vigenti in materia di rifiuti, purchè non contaminate e perciò nel rispetto dei valori di concentrazione limite riportati in Tabella 1, colonna A del D.M. 152/06;
- limi di lavaggio degli inerti di frantoio.

E' subito da dire che sul fondo cava e sulle pareti perimetrali della fossa di scavo dovrà essere realizzato uno strato di materiale impermeabile ( $k \leq 10^{-7}$  cm/sec), in funzione di barriera geologica, spesso 1,60 m. La messa in posto di tale strato impermeabile avverrà procedendo per straterelli successivi, non più spessi di 30-40 cm, fortemente compattati con rullo a piedi di montone.

Anche il normale materiale di tombamento verrà steso all'interno della fossa per strati successivi dello spessore di 30-50 cm, opportunamente compattati con rullo al fine di evitare nel tempo cedimenti differenziali ed avvallamenti sul piano finale di ripristino, di sicuro ostacolo al regolare scolo delle acque piovane.

Alla sommità del materiale di tombamento sarà infine steso lo strato di terreno fertile, spesso circa 1,20 m, costituito dal terreno vegetale recuperato a suo tempo coi lavori di scopertura del giacimento ghiaioso. Come per il materiale di tombamento, anche per quest'ultimo, nel caso non si disponga della quantità necessaria, sarà possibile recuperare all'esterno il volume mancante.

Visto che sull'area di Cava "Valentini" la quota finale di sistemazione è fissata a -7,00 m dal piano di campagna originario, la stratigrafia del ripristino può essere così riassunta:

	<b>spessori (m)</b>	<b>prof. (-m da p.c. originario)</b>
- suolo pedogenizzato	1,20	da -7,00 a -8,20
- materiale di tombamento	10,20	da -8,20 a -18,40
- materiale argilloso impermeabile	1,60	da -18,40 a -20,00

Fatta eccezione per la fascia di rispetto lungo la linea di confine con l'attigua area di Cava "San Lorenzo", della Ditta Emiliana Conglomerati S.p.A., tutte le restanti fasce di rispetto, almeno per un certo periodo avranno morfologia finale alla quota del p.c. originario. Solo sui lati nord - a ridosso della Variante alla Strada Provinciale S.P. 51 - ed ovest - a ridosso della strada comunale Via Bassa -, nonché lungo il tratto più meridionale del lato sud - a ridosso dello stradello che porta alla casa rurale della proprietà Mazzacani -, tali fasce di rispetto saranno definitivamente sistemate sotto il profilo ambientale e raccordate al sottostante piano di campagna con pendenza 2/3 (pari a 33° sull'orizzontale), mentre tutte le altre, visto che danno luogo a diaframmi temporanei, sono destinate a sparire più avanti nel tempo, per cui conserveranno per un certo periodo la stessa morfologia loro attribuita al termine della fase di scavo.

### **SISTEMAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE DELL'AREA.**

Come noto, il P.A.E. vigente del Comune di Casalgrande, approvato in via definitiva il 03 Marzo 2011 con Deliberazione n.10 del Consiglio Comunale, prevede per le diverse aree dei Poli Estrattivi N. 18-19-20, al termine della fase di escavazione vera e propria, una sistemazione ed un recupero ambientale o di tipo "agro-bio-naturalistico" o di tipo "naturalistico".

Per l'intero Polo Estrattivo N.19, cui l'area di Cava "Valentini" appartiene, è prevista la tipologia di recupero "naturalistico" con piano campagna ribassato a -7,00 m rispetto a quello originario.

In verità, come più volte già accennato, il P.A.E. vigente - per le aree estrattive di questo Polo N.19 - ha preso in considerazione anche la fattibilità di un recupero ambientale con destinazione finale a "bacino irriguo" (in parte ricadente anche sul Polo 20), ma è detto anche che - al riguardo - l'Amministrazione comunale, prima della presentazione del Progetto di P.C.A. di iniziativa privata sui Poli N.19 e 20, deve valutare quale sia

la soluzione più idonea a rappresentare il territorio. In caso contrario, il recupero da attuare sarà quello di tipo "naturalistico". Non avendo dunque dato alcuna risposta, il recupero che deve essere preso in considerazione nel presente Progetto di Coltivazione e Sistemazione Ambientale di Cava "Valentini" resta inequivocabilmente quello di tipo "naturalistico".

Sotto il profilo della sistemazione vegetazionale, l'area in questione e con essa l'intero Polo Estrattivo N.19 rientrano dunque tra gli Ambiti a destinazione forestale-naturalistica (*vedi elaborati di PAE DUB 15 e DUB 15a*) dove la percentuale di suolo interessato dalla copertura boschiva non può scendere al di sotto del 70% e questo al fine di ricreare lungo la sponda sinistra del Fiume Secchia e nelle sue vicinanze l'ambiente ideale per lo sviluppo potenziale della originaria foresta alto-planiziale della media valle dello stesso corso d'acqua.

Le associazioni che vengono messe in gioco sono infatti quelle a "querceto meso-igrofilo planiziale" a prevalenza di Farnia – modello ecologico idoneo su suoli provvisti d'acqua e prospicienti il corso d'acqua – ed a "querceto misto meso-xerofilo" a prevalenza di Roverella e Cerro – modello ecologico idoneo per suoli più aridi quali le aree del Polo 19 poste a maggiore distanza dal fiume e dove la falda acquifera superficiale soggiace al piano campagna non meno di 35-36 m.

In ordine alla scelta del materiale vegetale da porre a dimora, andranno adottate le seguenti priorità:

- impiego di materiale vegetale appartenente al genotipo locale delle singole specie previste, al fine di scongiurare possibili fenomeni di inquinamento floristico e bio-genetico e di offrire le migliori garanzie di rapido attecchimento e adattamento;
- i materiali destinati alla diffusione per via agamica dovranno essere prelevati, secondo specifiche modalità e criteri, presso idonee stazioni naturali indicate da tecnico abilitato;
- il materiale vivaistico dovrà essere procurato presso vivai specializzati e dovrà essere accompagnato da apposita certificazione di provenienza, conformemente alle disposizioni legislative vigenti in materia (L.269 del 22/05/1973);
- impiego di specie arbustive ed arboree per la creazione di microambienti diversificati.

L'introduzione di tali specie arboree ed arbustive garantirà la realizzazione di nicchie ecologiche ed ecosistemi naturali che sicuramente concorreranno al mantenimento di una buona qualità ambientale.

#### INTERVENTO DI RICOSTRUZIONE VEGETAZIONALE.

L'intervento di ricostruzione vegetazionale da attuare nel sito in esame è finalizzato – come già sottolineato più sopra – alla ricostituzione di boschi a "Querceto misto meso-xerofilo".

Le operazioni di rimboschimento saranno realizzate seguendo un tracciato sinuoso ad ampio raggio di curvatura in modo da mascherare l'artificialità dell'intervento, creando file sub-parallele tra loro con distanze medie di 3 m sulla fila e di circa 3 m tra le file in modo da garantire la posa a dimora di una pianta ogni 9 m<sup>2</sup> ed una densità di circa 1.110 piante/ha, con sesto d'impianto a quinconce.

## INDICAZIONI TECNICHE.

Le successive indicazioni tecniche sulle condizioni di esecuzione dei lavori vengono forniti al fine di ottimizzare i tempi e le operazioni di ripristino e ricostruzione vegetale dell'area.

Il materiale proveniente dal vivaio deve essere fornito sano, ben lignificato, esente da ferite o difetti, da attacchi parassitari in atto o pregressi e, quando si tratti di piante intere, con apparato radicale ben sviluppato radialmente, cartellinato e con chiara indicazione del genere e della specie di appartenenza, ai sensi della normativa vigente (L.269 del 22/05/1973).

L'operazione di ricostruzione vegetazionale richiederà le seguenti operazioni:

1. decespugliamento, se il tempo intercorso tra le operazioni di recupero morfo-geometrico e di rimodellamento delle superfici e la piantumazione è stato sufficiente a permettere la crescita di vegetazione erbacea ed arbustiva infestante;
2. preparazione agronomica del terreno (ad es. ripuntatura o aratura), con eliminazione di sassi e/o trovanti;
3. lavorazione superficiale (ad es. zappatura), al fine di preparare il piano di posa con amminutamento delle zolle terrose;
4. concimazione, al fine di dotare il terreno della sufficiente riserva minerale ed organica tale da sostenere lo sviluppo vegetale delle piante messe a dimora;
5. apertura manuale delle buche, con rifinitura delle stesse;
6. messa a dimora delle piante: le piante di medio sviluppo saranno dotate di disco di pacciamatura in fibra naturale (materiale ligno-cellulosico biodegradabile);
7. irrigazioni di attecchimento e di soccorso;
8. sostituzione delle fallanze, soprattutto nel primo anno dopo l'impianto;
9. operazioni colturali e di manutenzione, nei cinque anni successivi all'impianto.

## TIPOLOGIA DI ASSOCIAZIONI VEGETALI DA CREARE.

Come più sopra indicato, con l'intervento di ricostruzione vegetazionale prescritto dal P.A.E. vigente sia sull'area di Cava "Valentini" della Calcestruzzi Corradini S.p.A. che sulle aree restanti del Polo Estrattivo N.19 di competenza della Emiliana Conglomerati S.p.A., l'Amministrazione Comunale di Casalgrande ha inteso creare in zona un habitat di elevato valore ambientale, un tempo di usuale dominio su larga parte della media ed alta pianura del Fiume Secchia.

La Tabella seguente mostra la superficie di Cava "Valentini" da destinare alla creazione di "Querceto misto meso-xerofilo":

ambito	AREA TOTALE CAVA		AREA A BOSCO		AREA A PRATO	
	(m <sup>2</sup> )	(Ha)	(m <sup>2</sup> )	(Ha)	(m <sup>2</sup> )	(Ha)
boschi planiziali a querceto misto meso - xerofilo	120.402	12,0402	84.353	8,4353	36.049	3,6049

Tabella 6 – Superficie da attribuire alla ricostruzione di bosco meso-xerofilo in Cava "Valentini".

A questo proposito, si evidenzia che la superficie di cava destinata a bosco, valida ai fini della sua strutturazione e della determinazione dell'impegno economico che essa comporta, risulta comprensiva delle fasce di rispetto lungo parte dei confini (fasce a ridosso della strada comunale Via Bassa e della Variante di Salvaterra alla S.P.51, nonché fascia più meridionale a ridosso della proprietà Mazzacani) già regolarmente piantumate nel periodo estrattivo precedente (m<sup>2</sup> 7.255 circa) e depurata delle ampie radure a prato che intersecano la stessa zona boscata, frazionandola in più unità in modo da aumentarne il fascino paesaggistico da più angolazioni e la piena fruibilità da parte della popolazione locale (*vedi Elaborato DUB15 di P.A.E.*).

In generale, è da rimarcare che la creazione nell'alta e media pianura della vallata del Secchia di ambienti umidi, di boschi di vario tipo con vegetazione multistratificata e composta da essenze autoctone di età diversificata - come indicato dal P.A.E. vigente del Comune di Casalgrande - rappresentano una sicura fonte di richiamo per le specie animali attualmente presenti e per tutte quelle specie che, a causa del degrado ambientale dovute alle attività estrattive, sono attualmente scomparse o molto rarefatte.

E' noto, infatti, che le specie animali che compongono un ecosistema sono legate, fra loro e con le specie vegetali, da fitte reti alimentari che regolano la vita degli ecosistemi terrestri ed acquatici. Specialmente l'ornitofauna e l'erpetofauna delle aree in questione sono determinate ed influenzate dalla presenza e dalla vicinanza del corso d'acqua e dai residui di boschi planiziali che lo delimitano.

Molte specie, comunque, si sono perfettamente adattate all'attuale sistema agro-vegetazionale formato da colture arboree, arbustive o erbacee, anche se di prevalente interesse agricolo.

In particolare, la popolazione faunistica verrà sicuramente beneficiata e incrementata da:

- luoghi adatti alla sosta dell'avifauna stanziale e di passo (sia primaverile che autunnale), per la possibilità di reperire ricche fonti di alimentazione;
- ambienti ricchi di nicchie ecologiche adatte alla nidificazione e di zone idonee al rifugio;
- ambienti adatti ad attirare mammiferi, uccelli, rettili ed anfibi che si sono molto rarefatti nell'areale a causa del disturbo antropico.

#### *Ricostruzione di boschi planiziali di tipo meso-xerofilo.*

Come più sopra rimarcato, la ricostruzione di boschi planiziali di tipo meso-xerofilo vale per l'intera area di Cava "Valentini", naturalmente ridotta rispetto a quella catastale nel modo in precedenza ricordato. In base alla Tabella più sopra esposta, risulta che la reale superficie da recuperare nuovamente a bosco è di m<sup>2</sup> 77.098, pari ad ha 7,7098.

In conformità con quanto suggerito dalla cartografia di P.A.E. (*vedi Sez. C-C, alla scala 1:500, dell'Elaborato DUB 15a*) si tratterà di querceto meso-xerofilo sul modello dell'associazione a "Cytiso-Quercion pubescentis", particolarmente idonea su suoli più lontani dal corso d'acqua e quindi più aridi come sono quelli

di Cava "Valentini" – visto anche che, come già evidenziato in altra parte, la falda acquifera più superficiale soggiace al p.c. non meno di 35-36 m.

**Lo Strato dominante** sarà costituito essenzialmente da Roverella (*Quercus pubescens*), accompagnata da Orniello (*Fraxinus ornus*), da Carpino nero (*Ostrya carpinifolia*), da Carpino bianco (*Carpinus betulus*), da Acero campestre (*Acer campestre*), da Cerro (*Quercus cerris*) e da qualche Sorbo (*Sorbus domestica* e *Sorbus torminalis*).

**Lo Strato dominato** sarà costituito prevalentemente da Azzeruolo (*Crataegus azarolus*), da Nocciolo (*Corylus avellana*), da Melo selvatico (*Malus Sylvestris*), da Spincervino (*Rhamus catharticus*), da Sanguinello (*Cornus sanguinea*) e da Prugnolo (*Prunus spinosa*).

Il sesto di impianto, come già indicato, sarà di 3 m sulla fila e di circa 3 m tra le file per un investimento totale di **8.566 piantine**, pari ad una densità media 1.111 pp/ha.

Di tutte queste piantine, il 35% sarà costituito da specie arbustive che saranno poste a dimora a piccole macchie ravvicinate per gruppi di 3 piantine assieme, per simulare – per quanto possibile – la diffusione spontanea. Il restante 65% sarà invece costituito per il 70% da specie arboree e per il 30% da specie alto-arbustive.

Si è ritenuto ragionevole portare la distanza tra le file dai 2 m indicati dal P.A.E. ai circa 3 m per poter più agevolmente intervenire con mezzi meccanici in occasione delle previste cure colturali della vegetazione arborea ed arbustiva nei 5 anni successivi all'impianto, soprattutto in occasione delle irrigazioni di attecchimento e di soccorso effettuate con autobotte, nel risarcimento delle fallanze e negli sfalci tra le file con trinciaerba azionato da trattrice.

Le piantine saranno collocate a gruppi monospecifici, tra loro prossimi, composti da 3-5 esemplari ciascuno. Il materiale vivaistico utilizzato sarà postime di provenienza indigena, locale e di ecotipi padani di 2-3 anni di età, fornito in alveolo o con pane di terra, a seconda della specie, mentre l'altezza per le specie arboree ed alto-arbustive sarà in genere  $\geq 120$  cm e per quelle arbustive  $\geq 80$  cm.

Anche se queste altezze possono apparire scarsamente appariscenti, va ricordato che in genere è proprio con piccole piantine che si ottengono i migliori risultati di attecchimento e di successivo sviluppo su suoli di scarso pregio, quali sono quelli di recupero post-estrattivo come nel caso in questione.

L'elenco e la pesatura delle specie da utilizzare è compendiato nella Tabella seguente:

	specie	nome volgare	astoni	fitocella	num. tot. specie	% specie
arboree	1	<i>Quercus pubescens</i>	Roverella	974	974	25
	2	<i>Fraxinus ornus</i>	Orniello	780	780	20
	3	<i>Ostrya carpinifolia</i>	Carpino nero	780	780	20
	4	<i>Acer campestre</i>	Acero campestre	780	780	20
	5	<i>Quercus cerris</i>	Cerro	390	390	10
	6	<i>Sorbus domestica</i>	Sorbo domestico	194	194	5
		<b>totale parziale</b>	<b>3.898</b>			<b>100</b>
alto-arbustive	7	<i>Crataegus azarolus</i>	Azeruolo	334	334	20
	8	<i>Malus sylvestris</i>	Melo selvatico	334	334	20
	9	<i>Prunus spinosa</i>	Prugnolo	334	334	20
	10	<i>Carpinus betulus</i>	Carpino bianco	334	334	20
	11	<i>Viburnum lantana</i>	Viburno	334	334	20
		<b>totale parziale</b>	<b>1.670</b>			<b>100</b>

arbustive	12	<i>Cornus sanguinea</i>	Sanguinella		450	450	15
	13	<i>Rhamnus cathartica</i>	Spincervino		450	450	15
	14	<i>Ligustrum vulgare</i>	Ligustro		450	450	15
	15	<i>Sambucus nigra</i>	Sambuco nero		450	450	15
	16	<i>Corylus avellana</i>	Nocciolo		450	450	15
	17	<i>Frangola alnus</i>	Frangola		450	450	15
	18	<i>Euonymus europaeus</i>	Fusaggine		298	298	10
	<b>totale parziale</b>					<b>2.998</b>	
<b>TOTALE</b>					<b>8.566</b>		

Tabella 7 – Elenco e pesatura delle specie legnose da impiegare per la ricostruzione vegetazionale dei boschi planiziali meso-xerofili.

**Preparazione del terreno:** la preparazione del terreno per l’impianto consisterà nel decespugliamento del terreno, nella lavorazione a media profondità (0,30-0,50 m da p.c.) e contemporanea asportazione di sassi e/o trovanti; nella fornitura e spargimento di ammendante organico (letame maturo) in quantità di circa 300 q.li per ettaro, e successiva affinatura superficiale.

**Cure colturali:** per la buona riuscita degli impianti, il progetto prevede anche le cure colturali da eseguirsi durante i primi 5 anni dopo l’impianto. Le cure colturali dovranno consistere: in una lavorazione meccanica superficiale (vangatura o altro) del terreno, ad una prof. di ca. 30 cm, avendo cura di avvicinarsi il più possibile alle piante senza danneggiarle, da effettuarsi il primo anno dopo l’impianto in una passata; in un intervento di tipo meccanico (sfalci localizzati) sulle interfile da eseguirsi con trinciaerba azionato da trattrice con rilascio in loco del materiale triturato (3 passaggi per anno, per 5 anni successivi all’impianto); infine, sono previste irrigazioni di attecchimento, consistenti in 3 annaffiature per anno per i primi 5 anni con l’utilizzo di almeno 100 litri di acqua per le piante di medio sviluppo (astoni) versati al piede delle stesse, e irrigazioni di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva con l’utilizzo di almeno 25-30 litri di acqua per pianta versati al piede della stessa, in 3 interventi all’anno per i primi 5 anni dopo l’impianto. Al primo anno dovranno inoltre essere eseguiti, se necessario, risarcimenti a sostituzione delle piante morte durante la prima estate.

**Materiale vivaistico:** per l’impianto verranno utilizzate piante esclusivamente di specie autoctone, provenienti da vivai certificati. Verranno utilizzate le seguenti tipologie di materiale vivaistico: *astoni* di 2-3 anni in zolla - per le essenze arboree e alto-arbustive - e *fitocelle (o vasetti)*, per le essenze arbustive. Le piantine fornite in astoni saranno dotate di disco pacciamante in fibra naturale biodegradabile (dimensioni minime Ø 40 cm).

*Siepe alberata perimetrale schermante e rinfoltimento lato ovest.*

La siepe alberata alto-arbustiva, realizzata a suo tempo all’inizio del precedente intervento estrattivo, si colloca sul perimetro dell’area di Cava “Valentini”, nelle fasce di rispetto previste e si sviluppa linearmente per una lunghezza complessiva di ca. **771 m**, in prosecuzione con la siepe schermante prevista sul lato settentrionale della vicina Cava “San Lorenzo” dell’allora Cooperativa Muratori Reggiolo; il rinfoltimento è stato previsto su un tratto del lato ovest per una lunghezza di **235 m**.

Composizione specifica: associazione vegetale costituita da un piano dominante (*Populus tremula*, *Quercus pubescens*), un piano dominato (*Acer campestre*, *Carpinus betulus*) e uno strato arbustivo basale (*Cornus sanguinea*, *Corylus avellana*, *Hippophae rhamnoides*, *Ligustrum vulgare*, *Viburnum opulus*).

Sesto di impianto: il sesto d'impianto prevedeva una doppia fila in quinconcia 1,5 x 1,5 m, per un investimento totale di **1.032 piantine**.

L'elenco e la pesatura delle specie utilizzate per la costituzione della barriera vegetale schermante è riportata nella tabella seguente:

specie	nome volgare	astoni/cespugli forti	fitocella	num. tot. specie	% specie
<b>Piano dominante</b>					
1	<i>Populus tremula</i>	pioppo cipressino		52	50
2	<i>Quercus pubescens</i>	roverella		52	50
		<b>totale parziale</b>		<b>104</b>	<b>100</b>
<b>Piano dominato</b>					
3	<i>Acer campestre</i>	acero campestre		52	25
4	<i>Carpinus betulus</i>	carpino bianco		155	75
		<b>totale parziale</b>		<b>207</b>	<b>100</b>
<b>Strato arbustivo basale</b>					
5	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinella	144	157	20
6	<i>Corylus avellana</i>	nocciolo	58	64	8
7	<i>Hippophae rhamnoides</i>	olivello spinoso	216	235	30
8	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro	245	267	34
9	<i>Viburnum opulus</i>	pallon di maggio	58	64	8
		<b>totale parziale</b>	<b>721</b>		<b>100</b>
		<b>TOTALE</b>	<b>1.032</b>		

Tabella 8 – Elenco e pesatura delle specie legnose allora previste per la realizzazione della barriera vegetale schermante.

Sesto di impianto (rinfoltimento siepe esistente): il sesto di impianto prevedeva una fila singola con distanza interfilare di 1,5 m, per un investimento totale di **161 piantine**.

Per il rinfoltimento della siepe esistente è stato previsto:

specie	nome volgare	astoni/cespugli forti	fitocella	num. tot. specie	% specie
<b>Piano dominante</b>					
1	<i>Populus tremula</i>	pioppo cipressino		16	50
2	<i>Quercus pubescens</i>	roverella		16	50
		<b>totale parziale</b>		<b>32</b>	<b>100</b>
<b>Piano dominato</b>					
3	<i>Acer campestre</i>	acero campestre		16	25
4	<i>Carpinus betulus</i>	carpino bianco		47	75
		<b>totale parziale</b>		<b>63</b>	<b>100</b>
<b>Strato arbustivo basale</b>					
5	<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinella	13	13	20
6	<i>Corylus avellana</i>	nocciolo	6	6	8
7	<i>Hippophae rhamnoides</i>	olivello spinoso	19	19	30
8	<i>Ligustrum vulgare</i>	ligustro	22	22	34
9	<i>Viburnum opulus</i>	pallon di maggio	6	6	8
		<b>totale parziale</b>	<b>66</b>		<b>100</b>
		<b>TOTALE</b>	<b>161</b>		

Tabella 9 – Elenco e pesatura delle specie legnose allora previste per il rinfoltimento di un tratto della barriera vegetale schermante.

Preparazione del terreno: la preparazione del terreno allora prevista per l'impianto della barriera schermante è consistita nel decespugliamento del terreno, nella lavorazione a media profondità (0,30-0,50 m da p.c.) e contemporanea asportazione di sassi e/o trovanti; nella fornitura e spargimento di ammendante organico (letame maturo) in quantità di circa 300 q.li per ettaro, e successiva affinatura superficiale.

Cure colturali: per la buona riuscita degli impianti allora in progetto sono state previste anche le cure colturali da eseguirsi durante i primi tre anni dopo l'impianto. Tali cure colturali consistevano, come al solito, in: una lavorazione meccanica superficiale (vangatura o altro) del terreno, ad una prof. di ca. 30 cm, ponendo la dovuta attenzione nell'avvicinarsi il più possibile alle piante senza danneggiarle, operazione questa effettuata in una passata nel primo anno dopo l'impianto; un intervento di tipo meccanico (sfalci localizzati) sulle interfile da eseguirsi con trinciaerba azionato da trattore con rilascio in loco del materiale triturato (tre passaggi per anno, per tre anni successivi all'impianto); infine, irrigazioni di attecchimento - consistenti in tre annaffiature per anno per i primi tre anni con l'utilizzo di almeno 100 litri di acqua per le piante di medio sviluppo (astoni) versati al piede delle stesse; irrigazioni di soccorso durante la stagione estiva, con l'utilizzo di almeno 25-30 litri di acqua per pianta versati al piede della stessa, con tre interventi all'anno per i primi tre anni dopo l'impianto. Inoltre, dopo il primo anno sono stati eseguiti i prescritti risarcimenti a sostituzione delle piante morte.

Materiale vivaistico utilizzato: per l'impianto della barriera schermante sono state utilizzate, come al solito, piante di specie autoctone provenienti da vivai certificati. Il materiale vivaistico per il lato nord era così costituito: da astoni in zolla di 14-16 cm di circonferenza minima del tronco a cm 100 dal colletto per il piano dominante; da cespugli forti in zolla (h minima cm 120) per il piano dominato; arbusti in contenitore plastico (h. min. cm 40) per lo strato arbustivo sottostante. Per gli altri lati (ovest, sud e sud-est): da astoni in zolla 12-14 cm di circonferenza minima del tronco a cm 100 dal colletto per il piano dominante; cespugli forti in zolla (h minima cm 120) per il piano dominato; arbusti in contenitore plastico (h. min. cm 40) per lo strato arbustivo sottostante. Le piantine fornite in astoni erano dotate di disco pacciamante in fibra naturale biodegradabile (dimensioni minime Ø 40 cm).

Il **numero totale** delle piante contemplate per la ricostruzione ambientale dell'ambito boschivo a querceto meso-xerofilo e per la siepe alberata perimetrale, suddivise tra astoni e fitocelle:

<b>AMBITI BOSCHIVI E SIEPI</b>	<b>Tot. astoni/cespugli forti</b>	<b>Tot. fitocelle</b>	<b>TOTALE piante</b>
<i>bosco pianiziale a querceto meso-xerofilo</i>	5.568	2.998	8.566
<i>siepe alberata schermante</i>	311	721	1.032
<i>rinfoltimento siepe schermante lato ovest</i>	95	66	161
<b>TOT. RICOSTRUZIONI BOSCO E SIEPI</b>	<b>5974</b>	<b>3.785</b>	<b>9.759</b>

Tabella 10 – Tabella riassuntiva del numero totale delle piante necessarie per la ricostruzione ambientale dell'ambito boschivo e della siepe perimetrale schermante.

### PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO.

Al fine di assicurare una corretta e completa realizzazione del progetto di sistemazione e recupero ambientale del sito, da parte della Ditta esercente verrà prestata all'Amministrazione Comunale di Casalgrande una adeguata garanzia finanziaria (fidejussione) che è parte integrante e sostanziale degli obblighi di Convenzione che la Ditta esercente ha nei confronti dello stesso Comune.

Tale copertura finanziaria è espressa sulla base della stima dei costi da sostenere per l'esecuzione degli interventi di sistemazione morfologica e di sistemazione agro-vegetazionale.

#### STIMA DEI COSTI PER LA SISTEMAZIONE MORFOLOGICA.

Per quanto riguarda i volumi di ripristino, tenuto conto che la quota finale di sistemazione è fissata a -7 m dal piano di campagna originario, ed ancora, tenuto conto delle deroghe già concesse ed attuate in ordine ai rispetti dalla Variante di Salvaterra alla S.P.51 e dalla strada comunale Via Bassa, essi possono essere così riassunti:

Spessore totale del ripristino (m)	Vol. materiale argilloso impermeabile (m <sup>3</sup> )	Vol.materiale di tombamento (m <sup>3</sup> )	Volume materiale pedogenizzato (m <sup>3</sup> )	Volume totale di ripristino (m <sup>3</sup> )
13	134.303	785.257	103.237	<b>1.022.797</b>

Tabella 11 - Dati inerenti i volumi di ripristino della Cava "Valentini", in presenza di deroga ai rispetti dalla condotta acquedottistica dell'IREN e dalla viabilità ordinaria.

Data la difficoltà obiettiva che si riscontra nel reperimento dei materiali, in via preliminare, seguendo le indicazioni della Ditta esercente, si ipotizza che il ripristino venga eseguito per lotti contigui procedendo contestualmente all'escavazione. La durata complessiva dell'intervento di coltivazione e sistemazione ambientale è pari a 5 anni per la coltivazione ed a 6 anni per il relativo recupero ambientale post-estrattivo. Come già detto in altra parte, la durata complessiva dell'intervento risulta dunque pari a **6 anni**.

Il primo lotto ad essere coltivato alla massima profondità consentita dal P.A.E. sarà quello più meridionale. Contemporaneamente alla coltivazione di questo primo Lotto procederà anche la sua sistemazione che verrà completata quando l'escavazione sarà passata sul Lotto 2 posto nella parte più a sud/est della cava e così di seguito fino al completo esaurimento del giacimento a disposizione.

Terminato il ripristino del primo Lotto si passerà al recupero del secondo e quindi al terzo posto nella parte più settentrionale dell'area di cava.

Le quantità dei materiali di ripristino sopra indicate sono state calcolate considerando una densità degli inerti stoccati pari a circa 1,8 ÷ 2,0 t/m<sup>3</sup>. Tale densità sarà ottenuta tramite lo stendimento del materiale terroso in spessori omogenei di 30-40 cm, ben compattati in più passate con rullo compressore a piedi di

montone. Questa pratica sarà in grado di evitare successivi fenomeni di instabilità o cedimenti differenziati sulle aree ripristinate, con avvallamenti in superficie che potrebbero mettere a rischio il regolare scorrimento delle acque piovane.

Valutando un costo unitario pari a 1,50 €/m<sup>3</sup>, IVA inclusa, per la movimentazione del normale materiale di tombamento (spessore 10,20 m) e del materiale pedogenizzato di finitura (spessore 1,20 m) ed un costo di 3,00 €/m<sup>3</sup>, IVA inclusa, per la fornitura a piè d'opera e per la messa in posto del materiale argilloso impermeabile sul fondo cava e sulle pareti laterali della fossa (spessore 1,60 m), il costo complessivo della sistemazione morfologica dell'area risulta:

<b>Vol.materiale di tombamento e pedogenizzato (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Costo unitario (€/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Volume Materiale argilloso impermeabile (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Costo unitario (€/m<sup>3</sup>)</b>	<b>Costo totale sistemazione morfologico (€)</b>
888.494	1,50	134.303	3,00	<b>1.735.650</b>

Tabella 12 - Dati inerenti i costi per la sistemazione morfologica di Cava "Valentini".

A questo costo per la sistemazione morfologica dell'area di cava vanno poi aggiunti i costi per la sistemazione agro-vegetazionale per giungere alla stima del costo globale del ripristino.

Tali costi rappresenteranno la base per stabilire l'importo della fidejussione che la Ditta esercente dovrà prestare al Comune di Casalgrande, a garanzia di una corretta e regolare esecuzione dei lavori di sistemazione e recupero ambientale dell'area di cava.

#### STIMA DEI COSTI PER LA SISTEMAZIONE AGRO-VEGETAZIONALE

Per la valutazione del costo della sistemazione agro-vegetazionale dell'area di cava prevista dal presente progetto, in massima parte sono stati assunti come riferimento i prezzi riportati nell' "Elenco dei prezzi di applicazione per opere forestali di iniziativa pubblica" (Del. G.R. Emilia-Romagna n°367/2015 del 15/04/15), indicando per ognuno di essi il rispettivo Numero d'ordine. Per altre voci -non perfettamente rispondenti con quelle dell'Elenco Prezzi Regionale, ed in particolar modo per quanto attiene le essenze vivaistiche - si è fatto invece riferimento al prezzario per interventi in agricoltura, contrassegnandole con asterisco (\*).

<b>N. ord.</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>U.M.</b>	<b>QUANTITA'</b>	<b>PREZZO (€)</b>	<b>IMPORTO (€)</b>
	<b>Decespugliamenti</b>				
1	Decespugliamento su terreno mediamente infestato da arbusti, eseguito a mano o con l'ausilio di mezzo meccanico	ha	12,0402	450,88	5.428,68
	<b>Preparazione del terreno per impianti</b>				
9	Fornitura e spandimento di ammendante organico (3 kg/mq), da eseguirsi tra l'aratura e la finitura superficiale	ha	12,0402	877,20	10.561,66
10	Lavorazione meccanica andante del terreno eseguita ad una profondità di 0,3-0,5 m, compresi affinamento superficiale ed ogni altro onere	ha	12,0402	354,20	4.264,64

223	Inerbimento di terreno mediante semina di graminacee e leguminose (circa 250 kg/ha) e/o cespugli anti, eseguito manualmente sul terreno senza la preparazione del letto di semina, compresa l'epicatura manuale	mq	120.402	0,26	31.304,52
15	Fornitura e posa in opera di dischi di fibra naturale per pacciamatura tipo Dekowe (cocco o simile) Ø 40 cm (per le sole piante fornite in astoni).	cad.	5.974	1,18	7.049,32
<b>Piantagioni</b>					
(*)	Fornitura e posa in opera di piantine di specie arborea ed alto-arbustiva (altezza ≥ 120 cm) compreso l'apertura delle buche 40x40x40 cm.	cad.	5.974	4,00	23.896,00
(*)	Fornitura e posa in opera di piantine di specie arbustiva in fitocella (altezza >80 cm) compreso l'apertura manuale delle buche 40x40x40 cm	cad.	3.785	3,50	13.247,50
<b>Risarcimenti e cure colturali</b>					
30	Risarcimento con messa a dimora di piante su precedente rimboschimento mediante la riapertura manuale di buche di 40x40x40 cm e razionale collocamento a dimora delle piantine in fitocella (considerando una sostituzione pari al 25%)	cad.	2.440	3,27	7.978,80
35	Cure colturali di giovane rimboschimento con n.1.500 pp/ha di latifoglie consistenti nella zappettatura dei dintorni delle piante per un raggio di 40 cm dalle piantine	ha	8,4353	1.380,75	11.647,04
40	Diserbo meccanico degli interfilari eseguito con trinciaerba, con rilascio in loco del materiale tritato (analisi per tre turni per i primi due anni ed un turno per i tre anni successivi)	ha	8,4353	280,80	21.317,69
(*)	Protezione con shelter di plastica tipo "Protection" del diametro di 10-12 cm, fissato ad un picchetto sostenitore, di altezza di circa 60 cm, a protezione delle giovani piantine dal morso della selvaggina	cad.	9.759	1,70	16.590,00
3245	Pali di castagno scortecciati (appuntiti) lett. C) di cm 5 di diametro e lunghezza di 1 m	Cad.	19.518	1,50	29.277,00
44	Irrigazione di soccorso da effettuarsi nella stagione estiva prevedendo l'utilizzo di 25-30 litri di acqua per pianta versati al piede della stessa, comprensivo di ogni onere necessario per l'approvvigionamento e la distribuzione (n.3/anno nei 5 anni successivi all'impianto).	cad.	9.759	2,54	123.939,30
<b>TOTALE OPERE DI RIPRISTINO FLORISTICO</b> (IVA esclusa)					<b>306.502,15</b>
<b>IVA 22%</b>					<b>67.430,47</b>
<b>TOTALE OPERE DI RIPRISTINO FLORISTICO</b> (IVA inclusa)					<b>373.932,62</b>

Tabella 13 - Stima dei costi per la sistemazione agro-vegetazionale di Cava "Valentini"

**Il costo totale del ripristino dell'intera area di cava (ripristino morfologico più ripristino vegetazionale) comporterà pertanto un impegno economico così delineato:**

<b>DESCRIZIONE</b>	<b>IMPORTO (€)</b>
<i>Ripristino morfologico</i>	1.735.650,00
<i>Ripristino vegetazionale</i>	373.932,62
<b>TOTALE</b> (comprensivo di I.V.A. al 22%)	<b>2.109.582,62</b>

Tabella 14 – Tabella riassuntiva dell'impegno economico complessivo per il ripristino di Cava "Valentini".

L'importo della fidejussione che l'esercente dovrà prestare al Comune di Casalgrande, a garanzia di una buona riuscita dei lavori di sistemazione morfologica e vegetazionale dell'intera area di Cava "Valentini", sarà dunque pari ad € 2.109.582,62. Tale importo sarà poi aggiornato di anno in anno in base allo stato dei lavori in cava e nella misura pari al 100% della variazione dedotta dagli indicatori ISTAT dell'indice generale del costo di costruzione di un fabbricato residenziale verificatasi nell'anno precedente.

---

## BIBLIOGRAFIA.

---

1. AA.VV. (1988): "*Caratteri ed evoluzione dell'ambiente naturale della pianura Reggiana*". Amministrazione Provinciale, Assessorato alla Pianificazione Territoriale, Tutela dell'Ambiente, Difesa del Suolo, Reggio Emilia.
2. AA. VV. (1992): "*Guide Geologiche Regionali. Appennino Tosco-Emiliano.*" a cura della SOCIETÀ GEOLOGICA ITALIANA. BE-MA editrice.
3. AA. VV. (1994): "*Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi n.º4*". Alta pianura e Appennino della Provincia di Reggio Emilia. Pubblicazione GNDICI-CNR n.º888. Ed. Pitagora – BO.
4. AA. VV. (1998): "*Nuova guida alla natura del reggiano*". Provincia di Reggio Emilia. Tipografia A.T.A., Correggio (RE).
5. Associazione Industriali di Reggio Emilia (2000): "*REGGIO EMILIA. Indicatori economico-sociali della Provincia*". A cura dell'Ufficio Studi e Formazione. Edizioni Assoservizi, Tecnograf S.p.A., Reggio Emilia, maggio 2000.
6. AA. VV. (1999): "*Progetto di riqualificazione ambientale, tutela e valorizzazione del medio corso del Fiume Secchia*". Regione Emilia Romagna. Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente.
7. A.T.S. - Ambiente Territorio Sicurezza, Barani D. e Tamagnini T. (1996): "*Escavazione in area demaniale sul Fiume Secchia - rinaturazione delle aree scavate*". Inedito.
8. Baricchi W., a cura di (1988): "*Carta dell'insediamento storico*". Regione Emilia Romagna. Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia. Istituto per i Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna. Tecnostampa Reggio Emilia.
9. Baricchi W., a cura di (1988): "*Insediamento storico e beni culturali alta pianura e collina reggiana*". Amministrazione Provinciale di Reggio Emilia. Istituto per i Beni Culturali della Regione Emilia Romagna. Tecnostampa Reggio Emilia.
10. Bartolini C. e al. (1982): "*Carta neotettonica dell'appennino settentrionale: note illustrative*". Boll. Soc. Geol. It. - 101; 523-549.
11. Cagnoli P. e Favero V. (2001): "*Linee guida per la procedura di valutazione di Impatto Ambientale dei progetti di discariche di rifiuti urbani e speciali non pericolosi*". ARPA Regione Emilia Romagna.
12. Casadio M. ed Elmi C. (1995): "*Il manuale del geologo*". Ed Pitagora (BO).
13. Castany G. (1985): "*Idrogeologia, principi e metodi*". D.F. Editrice, Palermo.
14. CTD Comitato Tecnico Discariche (1997): "*Linee guida per le discariche controllate di rifiuti solidi urbani. Prima edizione*". CISA Centro di Ingegneria Sanitaria Ambientale, Cagliari.
15. Celico P. (1988): "*Prospezioni idrogeologiche*". Liguori Editore, Napoli.
16. Cremonini G. e Ricci Lucchi F. (1982): "*Guida alla geologia del margine appenninico-padano*". Società Geologica Italiana - Guide geologiche regionali - Pitagora (BO).
17. Ecorisorse - Studio Associato Pianificazione Risorse Ambientali (1996): "*Progetto di riqualificazione ambientale della fascia perifluviale del Fiume Secchia*". Progetto Guida Generale. Comune di Casalgrande, Provincia di Reggio Emilia, inedito.
18. Gadolini G. e Tagliavini S. (1981): "*Studio geologico-ambientale per il riutilizzo di bacini di cava ad uso discarica di materiali inert*". Quarry and Constructio, 3/81, Parma.
19. Galletta B., Gandolfo M.A., Paziienti M., Pieri Buti G. (1994): "*Dal progetto alla VIA*". CNR-Ministero Ambiente. Ed. Franco Angeli (MI).
20. Giuliano G., Pellegrini M. (1993): "*Le acque sotterranee del bacino padano: alcune problematiche di utilizzo e tutela*". Acq. Aria. 119-6, Milano.
21. Gisotti G. e Bruschi S. (1990): "*Valutare l'ambiente*". Ed. NIS – Roma.
22. Maione U. e Brath A. (1995): "*La sistemazione dei corsi d'acqua naturali*". Atti del corso di aggiornamento. Dip. di Ingegneria Idraulica, Ambientale e del Rilevamento Politecnico di Milano - Dip. di Ingegneria delle Strutture, dei Trasporti, delle Acque, del Rilevamento e Territorio, Università di Bologna. Ed. BIOS.

23. Marsan P. e Romeo R. (1992): "*La relazione geologica e geotecnica*". NIS, Roma.
24. Ministero dell'Ambiente (2001): "*Relazione sullo stato dell'ambiente 2001*". Ministero dell'Ambiente.
25. Muzzi E. e Rossi G. (2003): "*Il recupero e la riqualificazione ambientale delle cave in Emilia-Romagna. Manuale teorico-pratico*". Assessorato Difesa del Suolo e della Costa, Protezione Civile, Servizio Pianificazione di Bacino e della Costa, Regione Emilia-Romagna.
26. Pellegrini M, a cura di (1994): "*Studi sulla vulnerabilità degli acquiferi 4. Alta pianura e Appennino della Provincia di Reggio Emilia*". Collana: Quaderni di Tecniche di Protezione Ambientale. Sezione: Protezione delle acque sotterranee. Pubblicazione GNDCI-CNR n.°888. Pitagora Editrice Bologna.
27. Pellegrini M. e Tagliavini S., coordinatori di progetto (1992): "*Carta della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento. Alta pianura reggiana tra T. Crostolo e F. Secchia*" CNR-GNDCI, AGAC. Pubbl. n°532. SELCA Firenze.
28. Provincia di Reggio Emilia (?): "*Strutture Territoriali faunistico-venatorie*". Scala 1:100.000, Litografia Artistica Cartografica, Firenze.
29. Provincia di Reggio Emilia (2000): "*Piano Infraregionale delle Attività Estrattive. Variante 2001. Studio di bilancio ambientale*".
30. Provincia di Reggio Emilia (1996): "*Valutazione dell'impatto ambientale cumulativo determinato dalle scelte definitive di piano. Suggerimenti di mitigazione*". Materiali attuativi per il P.I.A.E. 1991-2000.
31. Regione Emilia-Romagna (1999): "*Atti del Convegno Recupero ambientale delle aree di cava nel quadro normativo e pianificatorio regionale*". Ferrara - 6 aprile 1998. Regione Emilia-Romagna, Assessorato Territorio, Programmazione e Ambiente.
32. Zavatti A. (1984): "*Tecniche di protezione ambientale. Inquinamento atmosferico, inquinamento radioattivo, inquinamento acustico inquinamento e salute, normative*". Atti del 1° corso di aggiornamento per tecnici di igiene ambientale U.S.L. n.16 - Modena. Ed. Pitagora - BO
33. Zavatti A. (1984): "*Tecniche di protezione ambientale. Acque sotterranee e uso delle risorse idriche*". Atti del 1° corso di aggiornamento per tecnici di igiene ambientale U.S.L. n.16 - Modena. Ed. Pitagora - BO
34. Zavatti A. (1984): "*Tecniche di protezione ambientale. Acque superficiali e suolo*". Atti del 1° corso di aggiornamento per tecnici di igiene ambientale U.S.L. n.16 - Modena. Ed. Pitagora - BO
35. Zavatti A. (1985): "*Ambiente : protezione e risanamento. L'atmosfera, i rifiuti, la prevenzione*". Atti del 2° corso di aggiornamento per tecnici di igiene ambientale U.S.L. n.16 - Modena. Ed. Pitagora - BO
36. Zavatti A. (1985): "*Ambiente : protezione e risanamento. Le acque*". Atti del 2° corso di aggiornamento per tecnici di igiene ambientale U.S.L. n.16 - Modena. Ed. Pitagora - BO

## I TECNICI:

### **Prof. Ing. AMOS PARETINI**

Via Filippo Turati, n.50/2  
40134 BOLOGNA – (BO)  
Tel. 051/56.07.97 – Cell. 333/27.94.222  
E-mail: amos.paretini@gmail.com



### **Dott. Geol. DOMENICO BARANI**

Via Carso, n.55  
42021 BIBBIANO – (RE)  
Tel. 0522/88.23.77 – Cell. 348/78.24.658  
E-mail: domenicobarani@geosism.it

