



Comune di  
**MONTECCHIO EMILIA**

<p>PROGETTAZIONE GENERALE</p> <p><b>Binini Partners s.r.l.</b> via Gazzata 4 - 42121 Reggio Emilia</p>	
<p>CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA</p> <p><b>GEOLOG s.c.</b> via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia</p> <p>Dott. Geol. Roberto Farioli</p>	
<p>CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE</p> <p><b>Mauro Chiesi</b> <b>STUDIO CONSULENZA AMBIENTALE</b> Via Luca da Reggio, 1 42020 Borzano di Albinea (RE)</p>	
<p>Committente: Costumer:</p>  <p>Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457</p>	<p><b>402</b></p> <p>Pratica</p>
<p>Progetto: Project:</p> <p><b>PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLA SOTTOZONA S.3 DENOMINATA "CAVA LORENZANA" DEL POLO DI P.I.A.E. EN008 "SPALLETTI"</b></p>	<p>R.03</p> <p>Tavola</p>
<p>Oggetto: Subject:</p> <p>DOCUMENTI Piano di coltivazione e descrizione impianti di lavorazione</p>	<p>Scala</p>
<p>02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione</p>	<p>Gennaio 2016</p>



Binini Partners S.r.l.  
via Gazzata, 4  
42121 Reggio Emilia  
tel. +39.0522.580.578  
tel. +39.0522.580.586

fax +39.0522.580.557  
e-mail: info@bininipartners.it  
www.bininipartners.it  
C.F. e P.IVA e R.I. 02409150352  
Capitale sociale euro 100.000 i.v.



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO E CATASTALE .....</b>	<b>3</b>
2.1	Inquadramento topografico .....	3
2.2	Inquadramento catastale.....	3
<b>3</b>	<b>PIANO DI COLTIVAZIONE .....</b>	<b>4</b>
3.1	Stato di fatto dell'area .....	4
3.2	Area di cantiere e opere preliminari alla coltivazione .....	4
3.2.1	Rete di controllo plano-altimetrica (Tav. SF.01b) .....	4
3.2.2	Rilievo dello stato di fatto dell'area d'intervento (Tav. SF.02) .....	5
3.2.3	Tracciamento perimetro di scavo e lotti di coltivazione .....	6
3.2.4	Installazione di piezometri a tutela delle acque sotterranee.....	6
3.2.5	Recinzione e cartellonistica .....	7
3.2.6	Raccolta delle acque superficiali .....	8
3.2.7	Viabilità pubblica e piste di accesso .....	11
3.2.8	Viabilità interna al cantiere.....	12
3.2.9	Installazione di una pesa e di una baracca di cantiere.....	13
3.2.10	Aree di servizio .....	13
3.3	Piano di Coltivazione.....	14
3.3.1	Dati dimensionali e volumetrici della cava .....	14
3.3.2	Parametri fondamentali per la gestione estrattiva .....	14
3.3.3	Organizzazione della coltivazione .....	15
3.3.4	Modalità di coltivazione.....	16
3.3.5	Sistemazione morfologica finale .....	17
3.3.6	Trasporto e percorsi dei materiali estratti .....	20
3.3.7	Trasporto e percorsi dei materiali di riempimento di provenienza esterna.....	20
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE IMPIANTO DI LAVORAZIONE INERTI EMILIANA CONGLOMERATI .....</b>	<b>22</b>
4.1	Premessa .....	22
4.2	Ubicazione e descrizione dell'area .....	22
4.3	Funzionamento dell'impianto di lavorazione inerti .....	23
<b>5</b>	<b>PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO .....</b>	<b>32</b>
5.1	Caratteristiche tecnologiche della risorsa estrattiva .....	32
5.2	Il probabile mercato dei materiali estratti .....	32
5.2.1	Destinazione d'uso .....	32
5.2.2	Destinazione geografica .....	32
5.3	La forza lavoro ed i mezzi da impiegare .....	32
5.4	Stima dei costi per la sistemazione morfologica ed agro-vegetazionale .....	33
5.5	Proprietà finale delle aree .....	35
<b>6</b>	<b>POSSIBILE MODIFICA DELLA PROFONDITÀ DI SCAVO .....</b>	<b>36</b>
6.1	Dati dimensionali e volumetrici della cava .....	36

## **1 PREMESSA**

In data 27/01/2009, C.M.R. – Cooperativa Muratori Reggiolo S.C., oggi Emiliana Conglomerati S.p.A., ha ottenuto l'autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva per la Sottozona S.2, denominata "cava Ventura", del Polo di P.I.A.E. n°EN008 "Spalletti" in Comune di Montecchio Emilia (RE).

L'attività estrattiva nella Sottozona S.2 è attualmente in fase di ultimazione: la fase di scavo terminerà presumibilmente entro il secondo semestre del 2016, mentre le opere di sistemazione si concluderanno nell'arco del 2017, anno in cui è previsto anche il collaudo finale dell'area ripristinata.

In vista dell'ormai prossima ultimazione delle opere di scavo nella Sottozona S.2, Emiliana Conglomerati, azienda proprietaria dei terreni ed esercente l'attività estrattiva, intende presentare il Piano di Coltivazione e Sistemazione della Sottozona S.3, in modo da garantire la continuità dell'attività estrattiva.

Il presente Piano di Coltivazione e Sistemazione ambientale (PCS) riguarda pertanto la Sottozona S.3 ed è redatto ai sensi dell'art. 13 della L.R. 17/1991 e s.m.i.; la documentazione amministrativa e gli elaborati tecnici di cui si compone, posti a corredo della domanda di autorizzazione alla coltivazione, sono quelli definiti dal suddetto articolo normativo.

In particolare il presente progetto di coltivazione e sistemazione è stato redatto in ottemperanza alle norme tecniche di attuazione della Variante Generale al P.A.E. del Comune di Montecchio Emilia, adottata con delibera di C.C. n°24 del 02/05/2007 ed approvata con delibera di C.C. n°7 del 18/03/2008, nonché agli indirizzi contenuti nel Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) presentato ed approvato unitamente alla Variante Generale al P.A.E..

## **2 INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO E CATASTALE**

### **2.1 Inquadramento topografico**

L'area oggetto del presente Piano di Coltivazione e Sistemazione è situata lungo la destra idrografica del torrente Enza, nella porzione nord-est del Comune di Montecchio Emilia.

L'area così individuata dista circa 2,5 km dal centro abitato di Montecchio Emilia.

Dal punto di vista topografico l'area è interamente ricompresa nell'elemento n°200061 della Carta Geografica Unica del territorio, scala 1:5.000.

### **2.2 Inquadramento catastale**

La ditta Emiliana Conglomerati S.p.A. ha in disponibilità per l'attività estrattiva i terreni identificati al nuovo Catasto Terreni del Comune di Montecchio Emilia al foglio n°3, mappali n°20, 59, 62, 64 e 65 e al foglio n°4, mappale 22 per una superficie complessiva di 337.200 m<sup>2</sup>.

Il presente PCS riguarda la sola Sottozona S.3, denominata "Cava Lorenzana", ricompresa al foglio n°3 mappale 20 p.p., 62, 64 e 65 per una superficie complessiva di 196.620 m<sup>2</sup>.

### **3 PIANO DI COLTIVAZIONE**

#### **3.1 Stato di fatto dell'area**

L'area oggetto del presente PCS attualmente si presenta come un incolto, con quote del terreno prossime a 76,50 m s.l.m. in corrispondenza dell'angolo sud-ovest digradanti fino a 71,50 m s.l.m. in prossimità dello spigolo nord-est della cava.

La campagna presenta dunque una lieve pendenza verso NNE, con un gradiente topografico medio intorno all'1%.

Sul lato orientale del settore si trova il Rio Duchessa, un corso d'acqua con quote di fondo alveo a -2,00 m circa dai prati circostanti.

#### **3.2 Area di cantiere e opere preliminari alla coltivazione**

L'area di cantiere ricomprenderà sia la Sottozona S.3 sia la S.2, perlomeno fino al collaudo di quest'ultima.

Il mantenimento dell'area di cantiere anche intorno alla Sottozona S.2 è dettato, oltre che dal fatto che le opere di scavo e ripristino non sono ancora ultimate, anche da esigenze di sicurezza e gestionali-organizzative. Infatti lungo il lato ovest della Sottozona S.2 sarà collocata la pista camionale di collegamento tra il nuovo ingresso di cava, unico per tutte le sottozone, e la Sottozona S.1.a. Tale pista diverrà la nuova ed unica via d'accesso a tale Sottozona.

Si riporta nel seguito una descrizione delle opere di accantieramento già realizzate e di quelle da realizzare.

##### **3.2.1 Rete di controllo plano-altimetrica (Tav. SF.01a)**

Nell'area interessata dall'attività estrattiva esiste già una rete di capisaldi quotati e fissati in modo inamovibile, realizzata in modo tale da consentire il rilievo senza stazioni intermedie.

Tale rete è stata realizzata nel 2008 ed è costituita da n°4 capisaldi, posati all'interno del perimetro delle Sottozone S.2 e S.3 di proprietà C.M.R., oggi Emiliana Conglomerati, materializzati con chiodi topografici, saldamente infissi in manufatti in calcestruzzo appositamente realizzati e riportanti in modo indelebile l'identificativo di ciascun caposaldo. Tali capisaldi risultano essere chiaramente segnalati da una palo che rende la loro ubicazione immediatamente riconoscibile anche a distanza.

I capisaldi sono stati posizionati e realizzati in modo tale da:

- garantire la conservazione del segnale e la stabilità del manufatto su cui esso è fissato fino a conclusione dei lavori;
- consentire una chiara intervisibilità delle posizioni fra un caposaldo, quello precedente e quello successivo;
- mantenere tra due capisaldi consecutivi una distanza non superiore a 1.000 m;
- garantirne sempre e comunque l'accessibilità, escludendo perciò il loro posizionamento in luoghi chiusi o recintati o che in qualsiasi altro modo non siano raggiungibili in qualsiasi momento e senza preavviso o richiesta di permesso a terzi non interessati all'attività estrattiva;
- garantire lo spazio operativo all'intorno di ogni caposaldo per stazionare ed operare con gli strumenti, perciò un'area di adeguata ampiezza sarà mantenuta sgombra da accumuli di riporto, da attrezzature accessorie, da materiali di scarto, ecc.

Per ogni caposaldo è stata redatta un'apposita scheda monografica riportante:

- l'identificativo del caposaldo corrispondente a quello riportato sullo stesso;
- la descrizione del manufatto su cui il caposaldo è fissato;
- lo stralcio di C.T.R. alla scala 1/10.000 con posizione del caposaldo;
- la fotografia del caposaldo;
- le coordinate X, Y, Z relative ad un punto fiduciale ben riconoscibile ed esterno all'area d'intervento, anch'esso descritto in un'apposita monografia ed identificato in un'apposita cartografia, riferite alle coordinate N, E, Q relative al sistema Gauss Boaga.

Per l'identificazione di tale punto fiduciale, coincidente con un caposaldo IGM, e le operazioni topografiche per la determinazione delle coordinate di ciascun caposaldo si rimanda all'elaborato "Monografie dei capisaldi" redatto, per conto degli Scriventi, dallo Studio Atlante.

Tale rete è stata poi ulteriormente implementata nel 2015 con la realizzazione di n°4 capisaldi esterni al polo estrattivo, di cui si riportano le relative monografie nell'elaborato SF.01b, da parte della Società Generale di Topografia.

La rete di capisaldi descritta verrà utilizzata in tutte le rilevazioni plano-altimetriche a corredo degli atti progettuali, delle relazioni annuali, nonché per qualsiasi altro rilievo svolto su richiesta del Comune o per la redazione di eventuali varianti progettuali in corso d'opera.

### **3.2.2 Rilievo dello stato di fatto dell'area d'intervento (Tav. SF.02)**

Il rilievo plano-altimetrico dell'area è stato eseguito a giugno 2015.

Le Tavv. SF.02, SF.03a e SF.03b rappresentano in planimetria ed in sezione lo stato dell'area. Il rilievo eseguito è stato collegato alla rete di capisaldi descritta al paragrafo precedente ed effettuato adottando tutte le tecniche, le modalità operative e le strumentazioni idonee a garantire una precisione non inferiore a 0,10 m dei valori attribuiti alle coordinate X, Y, Z dei punti determinati.

La restituzione grafica del rilievo è stata effettuata in modo tale da garantire una modellazione tridimensionale del terreno da cui risulti apprezzabile ogni variazione morfologica (sia planimetrica che altimetrica superiore a 0,50 m). Tale restituzione grafica è stata realizzata attraverso l'uso di punti quotati.

### **3.2.3 Tracciamento perimetro di scavo e lotti di coltivazione**

Prima dell'inizio della coltivazione si procederà a tracciare sia il ciglio di scavo sia i lotti in cui risulterà essere suddivisa la cava.

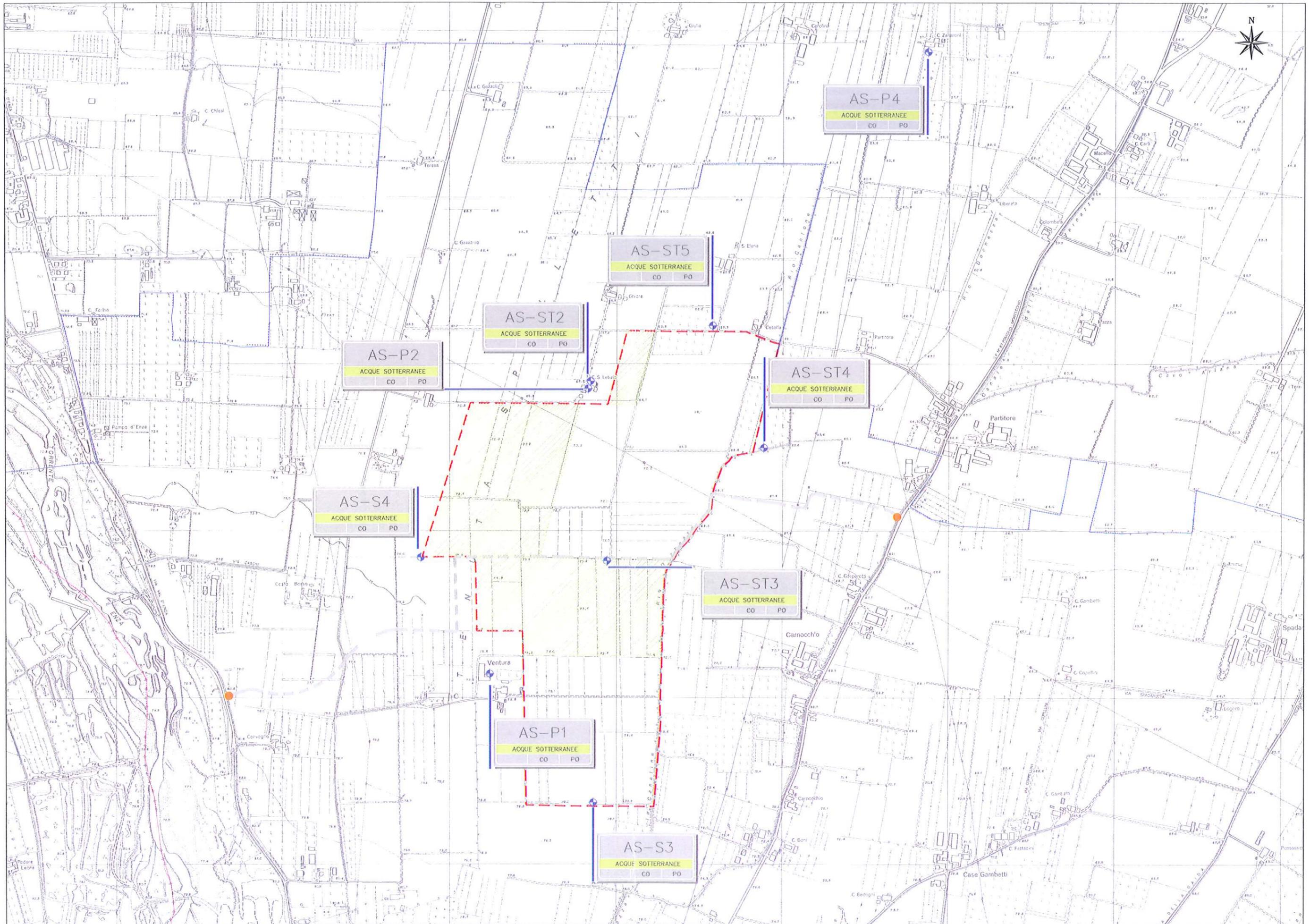
Le suddette delimitazioni verranno materializzate infiggendo nel terreno picchetti segnaletici, secondo le indicazioni fornite negli elaborati grafici allegati al presente PCS.

### **3.2.4 Installazione di piezometri a tutela delle acque sotterranee**

Nell'area del polo sono stati realizzati nel 2008 n°2 piezometri, indicati con le sigle S3 e S4, in posizione e di dimensioni adeguate a consentire il monitoraggio quali-quantitativo della falda presente.

I piezometri sono stati posizionati al di fuori dell'area di scavo, in modo che la loro funzionalità non sia compromessa per tutta la durata dei lavori. Per le schede di tali piezometri si rimanda all'elaborato R.02 "Relazione geologica, idrogeologica, sismica, geotecnica" allegato al presente PCS.

La rete di piezometri utilizzata dagli Enti competenti per il monitoraggio delle acque sotterranee è costituita complessivamente da n°10 piezometri, tra i quali i due sopra citati. Si allega planimetria riportante l'ubicazione dei suddetti punti di monitoraggio.



### 3.2.5 Recinzione e cartellonistica

Prima di iniziare la coltivazione della cava verranno eseguite le seguenti opere inerenti l'accantieramento:

- installazione di recinzione lungo tutto il perimetro dell'area estrattiva, costituita da tubi innocenti con rete metallica elettrosaldata avente un'altezza di 1,80 metri da terra al fine di precludere l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- segnalazione dell'area di cava mediante cartelli monitori, collocati lungo l'intero perimetro e sistemati in modo tale da risultare intervisibili, che avvisano della presenza di scavi a cielo aperto e a non oltrepassare il limite;
- accesso custodito da apposita cancellata, la cui chiusura viene effettuata negli orari in cui non si esercita attività estrattiva e nei periodi di assenza del personale addetto;
- presenza, in posizione ben visibile, di un cartello identificatore della cava, contenente i seguenti dati, che verranno aggiornati in base al presente PCS:
  - il Comune di competenza
  - la denominazione della cava
  - il nome della ditta proprietaria ed esercente
  - il litotipo del materiale oggetto di coltivazione
  - il Direttore dei Lavori
  - il Responsabile di cava
  - gli estremi dell'atto autorizzativo
  - la scadenza della Convenzione
  - il recapito telefonico del responsabile di cava.

La recinzione ricomprenderà per intero le Sottozone S.3 e S.2, dunque anche la parte di quest'ultima sottozona già coltivata e sistemata dal punto di vista morfologico e vegetazionale, e verrà mantenuta in essere fino al termine dei lavori di coltivazione e sistemazione morfologico-vegetazionale.

La posa in opera della recinzione lungo il lato est, parallelo al Rio Duchessa, verrà effettuata lasciando libero un corridoio di larghezza pari a 5,00 m tra la recinzione stessa ed il ciglio del canale, per consentire le opere di manutenzione e controllo a tale corso d'acqua.

Lungo il lato ovest, più specificatamente in corrispondenza dello spigolo nord-ovest dell'area di cava, la posa della recinzione non seguirà i confini di proprietà, ma ricomprenderà l'ultimo tratto della viabilità di accesso in cava, dove saranno ubicati pesa e baracca di cantiere.

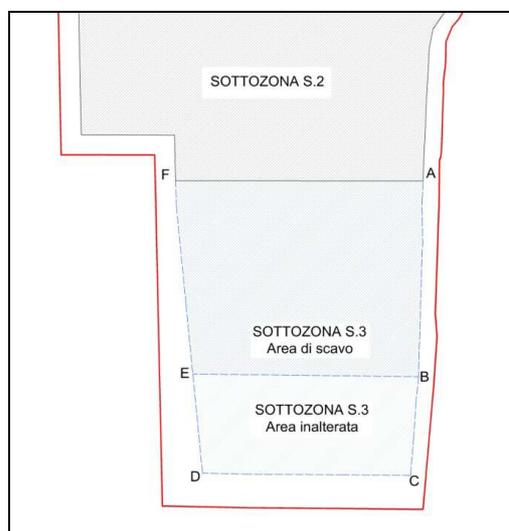
Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo 3.2.7 – Viabilità pubblica e piste di accesso.

### 3.2.6 Raccolta delle acque superficiali

#### Inquadramento e definizione delle aree scolanti

L'ampliamento della cava comporta la realizzazione di una rete di corpi idrici superficiali con la funzione di raccogliere le acque meteoriche in eccesso che defluiscono dalle superfici scolanti limitrofe.

Dal punto di vista della coltivazione, la sottozona S.3 sarà suddivisa in due porzioni: una oggetto di scavo e successivo ripristino e l'altra non interessata da opere di scavo, per le ragioni specificate nei paragrafi seguenti della presente relazione (v. paragrafo 3.3.1 – Dati dimensionali e volumetrici della cava).



Con lo scavo della porzione nord della sottozona S.3 occorrerà prevedere la realizzazione di due fossi di guardia per la raccolta delle acque meteoriche che defluiscono dalle superfici limitrofe.

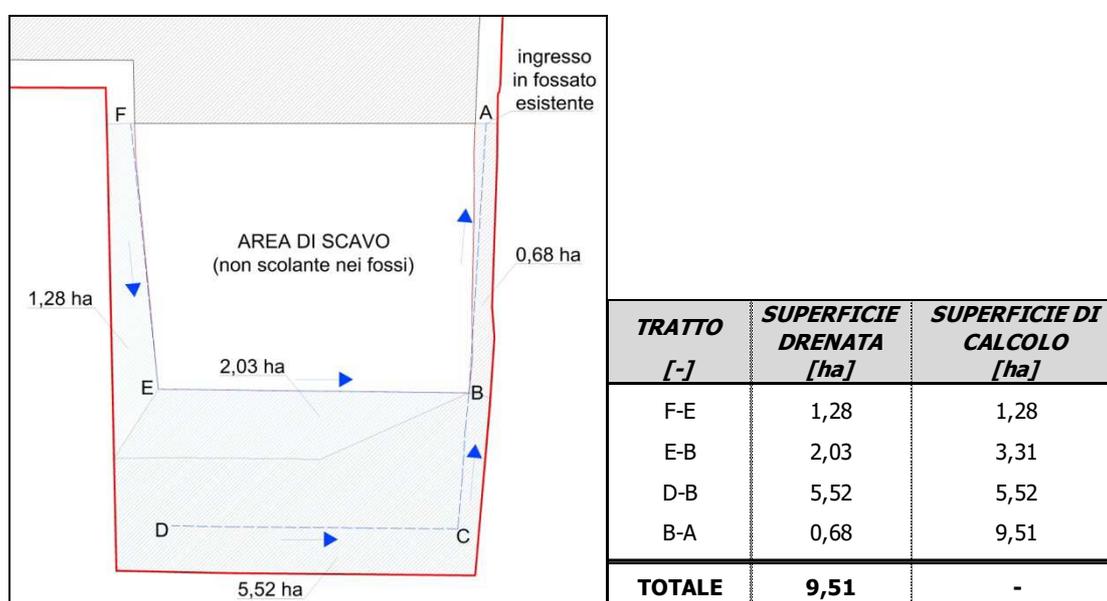
Considerando che il terreno risulta inclinato da sud-ovest verso nord-est, ovvero dal punto D al punto A, rappresentati nella figura precedente, nella configurazione di progetto, come sopra descritto, le aree che scoleranno verso i fossi di guardia si riducono alla porzione della sottozona S.3 lasciata inalterata e le aree sul bordo dello scavo della sottozona S.3.

Per tale motivo si prevede la realizzazione di un reticolo di fossi di guardia così definito:

- una cunetta entrante nel nodo E per la raccolta di parte delle acque provenienti dall'esterno del lotto lungo il lato ovest dell'area di scavo (tratto FE);
- un fosso di guardia che si estende lungo il lato dello scavo (tratto E-B);

- un secondo fosso di guardia sul limite più esterno del lotto seguendo il percorso D-C-B;
- un ultimo tratto che convoglia le acque dei due fossi che si estende da B ad A, dove in A si raccorda al fosso esistente che scarica più a nord in corrispondenza del Canale della Vernazza (scarico autorizzato dall'Ente gestore del Canale, v. elaborato R.07 – Documentazione Amministrativa).

Come precedentemente riportato, le aree scolanti che partecipano al deflusso idrico verso i fossi di scolo si riducono alle sole aree che manterranno le quote attuali, ovvero quelle non coinvolte dallo scavo. Le aree in questione sono quindi ridotte alla porzione inalterata della sottozona S.3 e le porzioni di contorno del lotto a fianco delle aree di scavo. Le aree scolanti saranno servite dai fossi di guardia con le proporzioni di seguito riportate.



Nota l'entità delle superfici scolanti è possibile procedere al dimensionamento dei fossi di guardia.

### Dati idraulici

Per quanto riguarda i dati necessari al dimensionamento del canale, è stato consultato il libro "Valutazione del rischio idraulico nel territorio della Bonifica Bentivoglio-Enza", pubblicato dallo stesso Consorzio di Bonifica. Da tali studi e analisi è stato ricavato il coefficiente udometrico pari a:

$$u = 12 \frac{l}{s \cdot ha}$$

Tale coefficiente fa riferimento ad un evento con tempo di ritorno  $T$  pari a 10 anni. È stato assunto tale tempo di ritorno in quanto la durata di servizio della cava è pari a 10 anni.

### **Dimensionamento dei canali**

Una volta ottenute le dimensioni e le grandezze principali, si può passare al dimensionamento vero e proprio, assumendo che il moto nel canale sia uniforme a pelo libero. In particolare si decide di utilizzare la seguente formula, ricavata dalla teoria dei moti uniformi a pelo libero in canali di sezione varia:

$$Q = c \cdot A \cdot R^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

dove:

- $c$  è il coefficiente di scabrezza secondo Gaucker-Strickler, misurato in  $m^{1/3}/s$
- $A$  è l'area della sezione del canale
- $R$  è il raggio idraulico
- $i_f$  è la pendenza del fondo.

I canali previsti saranno ricavati scavando a mezzo meccanico nel terreno presente in loco, senza apportare particolari lavorazioni, pertanto si assume  $c = 35 m^{1/3}/s$ .

Per quanto riguarda la pendenza del fondo, essa è posta pari a quella del terreno attuale lungo la generatrice del fosso di guardia in progetto. Tale parametro è stato dedotto dal rilievo topografico.

Tramite coefficiente udometrico e le superfici servite da ogni fosso di guardia previsto, si ricava la portata di picco  $Q_p$  come:

$$Q_p = S \cdot u$$

Ponendo la portata smaltita dal canale, fornita dalla formula del moto permanente a pelo libero, pari alla portata di picco fornita dall'area, si ottiene un'espressione funzione delle dimensioni del canale. Per i canali oggetto del presente dimensionamento si prevede di realizzare fossi di guardia a sezione trapezoidale con i lati inclinati di  $60^\circ$  rispetto all'orizzontale; fissando tale condizione, e che la base minore sia pari ad 1 metro è possibile risolvere l'equazione del moto uniforme e determinare l'altezza necessaria del canale.

Nella seguente tabella si riportano quindi le grandezze geometriche relative ad ogni tratto di fosso ricavate dalle formule definite precedentemente; per il tratto F-E, vista la portata limitata, si prevede la realizzazione di una cunetta per indirizzare le acque al fosso nel nodo B.

<b>TRATTO</b> [-]	<b>SUPERFICIE DI CALCOLO</b> [ha]	<b>LUNGHEZZA TRATTO</b> [m]	<b>PENDENZA MEDIA TRATTO</b> [-]	<b>SCABREZZA</b> [m <sup>1/3</sup> /s]	<b>Qp</b> [l/s]
E-B	3,31	350	0,006	35	39,72
D-B	5,52	500	0,006	35	66,24
B-A	9,51	350	0,006	35	114,12

<b>TRATTO</b> [-]	<b>Base minore</b> [m]	<b>Altezza</b> [m]	<b>Base maggiore</b> [m]	<b>Perimetro</b> [m]	<b>Area</b> [m]	<b>Raggio idraulico</b> [m]	<b>Q</b> [l/s]	<b>Differenza Qp - Q</b> [l/s]	<b>v</b> [m/s]
E-B	0,3	0,16	0,49	0,581	0,064	0,110	39,7	0,0	0,6
D-B	0,3	0,21	0,55	0,672	0,091	0,136	66,2	0,0	0,7
B-A	0,3	0,30	0,64	0,816	0,141	0,172	114,1	0,0	0,8

Dalla tabella sopra riportata sono state determinate le caratteristiche della sezione idrica lungo i fossi di guardia in progetto; come visibile dalla tabella, la velocità all'interno della sezione rimane sempre maggiore di 0,25 m/s, minimo valore della velocità per garantire un deflusso costante nei terreni attraversati.

Dalla tabella riportata sono state quindi definite le dimensioni di progetto da fornire ai tre fossi di guardia, ovvero pari alle dimensioni calcolate, incrementate in altezza da un franco di sicurezza pari a 5 cm.

Le dimensioni minime dei tre fossi di guardia risultano quindi le seguenti:

<b>TRATTO</b> [-]	<b>Base minore</b> [m]	<b>Altezza</b> [m]	<b>Base maggiore</b> [m]
E-B	0,3	0,21	0,54
D-B	0,3	0,26	0,61
B-A	0,3	0,35	0,70

### 3.2.7 Viabilità pubblica e piste di accesso

La viabilità di accesso all'area in cui è ubicato il polo estrattivo sarà in parte modificata rispetto all'attuale, realizzata da CCPL INERTI per la coltivazione della cava "Spalletti" esistente (Sottozona S.1.c) ed utilizzata anche per la più recente coltivazione delle Sottozone S.1.a e S.2. Tale viabilità, nell'ultimo tratto, quello parallelo al confine ovest del polo estrattivo, verrà dismessa e sostituita da un nuovo tratto di pista, che si innesterà sempre sul lato ovest della cava, ma più a sud rispetto all'esistente. Più specificatamente verrà prolungato il tratto di camionale in direzione ovest-est fino al suo innesto lungo il lato ovest di cava, come indicato in

figura con il tratto rosso. Anche il nuovo tratto sarà ovviamente reso idoneo al transito degli automezzi pesanti. Il pacchetto stradale sarà infatti costituito da 50 cm di aggregati riciclati e da uno strato di binder di 10 cm di spessore.

Si ricorda infine che tale viabilità nel tratto antistante l'immissione sulla rete pubblica presenta una pavimentazione in conglomerato bituminoso per una lunghezza superiore a 100 m, atta ad evitare l'imbrattatura delle strade pubbliche da parte dei mezzi di trasporto. L'accesso dalla/all' S.P. n°12 è regolato da un impianto semaforico, per garantire la necessaria sicurezza agli automezzi circolanti.

Tale pista di accesso in cava, unitamente a quelle interne al perimetro di intervento, viene e verrà mantenuta umida con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi.



Nota: il nuovo tratto di viabilità verrà realizzata su terreni non in proprietà di Emiliana Conglomerati. Si riportano, pertanto, nell'elaborato R.07 – Documentazione amministrativa, gli atti di accordo tra Emiliana Conglomerati ed i proprietari delle aree per tale realizzazione.

### **3.2.8 Viabilità interna al cantiere**

La Ditta esercente ha già realizzato due piste camionali interne all'area di cantiere.

Una di queste corre parallela al ciglio nord di scavo della Sottozona S.2 ed è utilizzata dai mezzi di cava sia per l'esecuzione delle opere di coltivazione che di risistemazione morfologica di tale sottozona. Si specifica che tale pista ricade all'estremità nord della porzione di cava già coltivata e risistemata e verrà completamente eliminata al termine dei lavori in cava.

La seconda costeggia il confine occidentale della Sottozona S.2 e ricade completamente nella porzione già coltivata e risistemata. Il suo tracciato coincide con quello della futura pista ciclabile a servizio dell'area.

Tale viabilità verrà mantenuta in essere per tutto il periodo necessario sia alla coltivazione e sistemazione della Sottozona S.3 sia della S.1.a, di cui costituirà l'unico collegamento con l'esterno del polo estrattivo.

Per i dettagli dimensionali si rimanda ancora una volta alla Tav. PC.01 – Planimetria di cantiere. Si evidenzia infine che l'Esercente l'attività estrattiva, durante l'esecuzione delle opere, potrà realizzare piste temporanee di accesso ai vari lotti di scavo. Si tratterà di piste temporanee, esclusivamente funzionali all'accesso ai lotti che via via verranno coltivati e che, pertanto, verranno demolite al termine dello scavo del lotto a cui risultano associate. Tali piste verranno realizzate con un sottofondo in aggregati riciclati con le caratteristiche descritte negli allegati C1, C2, C3, C4 e C5 alla Circolare del Ministero dell'Ambiente "UL/2005/5205" del 15/07/2005 ai sensi del D.M. 203 del 08/05/2003, come riportato nell'elaborato R.08 – Piano di gestione dei rifiuti di cava.

### **3.2.9 Installazione di una pesa e di una baracca di cantiere.**

La pesa e la baracca di cantiere, comuni a tutte le Sottozone estrattive, saranno installate nei pressi del cancello di accesso all'area di cava, all'esterno della stessa, ma all'interno della recinzione di cantiere.

### **3.2.10 Aree di servizio**

Nell'ambito della Sottozona S.3 verranno temporaneamente ricavate delle aree di servizio alla coltivazione, in cui si accumuleranno i materiali da utilizzarsi per i riempimenti. Tali aree saranno ubicate nella porzione meridionale della S.3 non oggetto di coltivazione.

### 3.3 Piano di Coltivazione

#### 3.3.1 Dati dimensionali e volumetrici della cava

##### Superfici

L'area di pertinenza del presente PCS si estende su una superficie complessiva lorda di **196.620 m<sup>2</sup>**. Tale superficie risulta suddivisa ai fini della coltivazione e risistemazione in:

- superficie utile di coltivazione 101.325 m<sup>2</sup>;
- fasce di rispetto al perimetro estrattivo e superficie in solo ripristino 95.295 m<sup>2</sup>.

La superficie in solo ripristino è legata alla presenza di un'area non soggetta a coltivazione. La prescrizione della Variante Generale al P.A.E. comunale relativamente ad una profondità di scavo di almeno -13,00 m da p.c. fa sì infatti che l'estrazione della massima volumetria autorizzabile non esaurisca tutta la superficie utile della Sottozona S.3. Una porzione sarà pertanto unicamente oggetto di rinaturazione.

##### Volumi

La quantità totale lorda di materiale inerte scavato è pari a circa 1.217.815 m<sup>3</sup>, così suddiviso:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 207.735 \text{ m}^3$ ;
- $V_{\text{ghiaia + sabbia}} = 1.010.080 \text{ m}^3$ .

Il volume del cappellaccio, comprensivo di quello del suolo agrario, è stato ricavato con una modellazione che ha tenuto conto dello spessore reale del terreno, indagato puntualmente durante la campagna di sondaggi svolta su richiesta della Soprintendenza sull'intera Sottozona S.3.

Il volume di ghiaia e sabbia è comprensivo della matrice limosa e di eventuali lenti di sterile.

I calcoli dei volumi sono stati eseguiti con il programma CIVIL DESIGN, di cui si riportano, in allegato, le pagine riassuntive finali.

#### 3.3.2 Parametri fondamentali per la gestione estrattiva

##### Distanze di rispetto

Le distanze di rispetto adottate, in conformità a quanto stabilito dall'art. 18 della N.T.A. della Variante Generale al P.A.E., risultano articolate nel seguente modo:

- dal ciglio del Rio Duchessa 20 m
- dal confine tra le sottozone S.2 e S.3 (proprietà Emiliana Conglomerati) 0 m

- da edifici privati anche se disabitati 20,00 m
- dal perimetro di P.A.E. 5,00 m.

Le distanze indicate si intendono misurate in senso orizzontale, con riferimento al ciglio superiore delle escavazioni.

Come previsto nel suddetto articolo normativo, poi, sono fatte salve indicazioni maggiormente cautelative indicate nelle “Schede di Progetto” della Variante Generale al P.A.E. comunale e dell'allegato P.C.A., che per la Sottozona in questione prevedono fasce di rispetto allargate, legate alla necessità di garantire una morfologia idonea all'invaso di cava nel caso in cui si decidesse di trasformarlo in bacino idrico.

Tali fasce di rispetto allargate sono quelle individuate nella Tav. PCA.S06 – Organizzazione della coltivazione del Piano di Coordinamento Attuativo del Polo Spalletti allegato alla Variante Generale al P.A.E. comunale, a cui si rimanda.

#### Profondità massima di coltivazione

La profondità massima di fondo scavo è pari a -13,00 m da p.c.

#### Pendenza delle scarpate di escavazione e di abbandono

In conformità a quanto previsto dalla N.T.A. del P.A.E. le pendenze delle scarpate di escavazione e abbandono adottate sono pari a 2/3 ( $\approx 34^\circ$ ).

Le pendenze sopra indicate sono riferite a scarpate ricavate nel materiale in posto.

Saranno poi previste due banche intermedie:

- la prima a quota -2,00 m da p.c., di sicurezza,
- la seconda a quota -7,50 m da p.c. Tale banca, che si colloca in posizione intermedia tra la prima ed il fondo cava, viene realizzata in quanto il dislivello tra la prima banca ed il fondo scavo supera i 10 m.

Tali banche saranno ricavate su litotipo originario ed avranno larghezza pari a 3,00 m.

La verifica della stabilità dei fronti di scavo è riportata nell'elaborato R.02 “Relazione geologica, idrogeologica, sismica, geotecnica” del presente progetto.

### **3.3.3 Organizzazione della coltivazione**

L'area estrattiva è stata suddivisa in 10 lotti di coltivazione, individuati con numeri progressivi da 1 a 10.

A tale suddivisione si sono fatte corrispondere n°5 annualità di esercizio per la coltivazione, come di seguito riportato:

<i>I Annualità</i>	<i>Lotti 1 – 2</i>
<i>II Annualità</i>	<i>Lotti 3 – 4</i>
<i>III Annualità</i>	<i>Lotti 5 – 6</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotti 7 – 8</i>
<i>V Annualità</i>	<i>Lotti 9 – 10</i>

Nell'ambito di ciascuna annualità di esercizio, i volumi complessivi di materiale utile estratto risultano ripartiti nel seguente modo:

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1</i>	$V = 108.547,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 2</i>	$V = 100.970,00 \text{ m}^3$
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 3</i>	$V = 107.314,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 4</i>	$V = 100.567,00 \text{ m}^3$
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 5</i>	$V = 103.044,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 6</i>	$V = 97.446,00 \text{ m}^3$
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 7</i>	$V = 82.459,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 8</i>	$V = 77.872,00 \text{ m}^3$
<i>V Annualità</i>	<i>Lotto 9</i>	$V = 118.112,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 10</i>	$V = 113.749,00 \text{ m}^3$

#### Modalità di scavo dei setti di separazione tra sottozone adiacenti

Poiché il P.C.A. del Polo Spalletti non prevede setti di separazione tra cave contigue, il PCS autorizzato della Sottozona S.2 prevede che la scarpata temporanea di scavo presente nell'ambito di quest'ultima, in corrispondenza del confine tra le due sottozone, venga rimossa durante i lavori di coltivazione della Sottozona S.3 e la sua volumetria calcolata come afferente a quest'ultima sottozona.

#### **3.3.4 Modalità di coltivazione**

Dal punto di vista operativo, la modalità di coltivazione sarà a fossa, con le pendenze precisate al punto 3.3.2.

Come precedentemente descritto, inoltre, la coltivazione della cava verrà effettuata per lotti. Due lotti corrisponderanno ad un'annualità di coltivazione.

Il primo lotto ad essere scavato sarà quello in corrispondenza dello spigolo nord-ovest.

I vari lotti non verranno coltivati da subito nella loro interezza, ma verranno interessate via via aree contigue di ampiezza pari a circa 100 m x 10 m.

All'atto della coltivazione di ciascuna porzione, questa sarà sbancata dal cappellaccio, che verrà accantonato separatamente in condizioni di stabilità e sicurezza, per essere utilizzato nelle successive fasi di ripristino e sistemazione finale delle aree di scavo.

Più specificatamente verrà rimosso un primo strato di terreno, corrispondente al terreno agrario, per uno spessore di almeno 40/50 cm, che verrà accatastato a parte. Si tratta dello strato fertile che verrà ridisteso solo una volta terminate le operazioni di riempimento e sistemazione morfologica del singolo lotto e/o della singola porzione di lotto.

Successivamente verrà rimosso il cappellaccio, vale a dire lo strato argilloso, che verrà accatastato in fregio all'area di scavo, in modo tale da ridurre il tempo di stoccaggio e le aree occupate e di renderlo immediatamente usufruibile per le operazioni di riempimento.

Si procederà infine alla coltivazione del giacimento ghiaioso e sabbioso. Quest'ultimo verrà scavato da subito per l'intera profondità. Lo scopo è quello di inviare in frantoio un materiale di caratteristiche omogenee per tutta la durata delle opere di scavo.

I mezzi impiegati per l'asportazione del materiale ghiaioso e sabbioso saranno pale meccaniche ed escavatori idraulici a benna.

Durante le operazioni di scavo la falda non verrà mai intercettata.

### **3.3.5 Sistemazione morfologica finale**

#### Caratteristiche della sistemazione morfologica

La morfologia finale sarà ottenuta attraverso un riempimento dell'invaso di cava fino ad una quota media di - 4,50/ - 5,00 m da p.c., come normato dall'art. 31 "Criteri generali" della NTA del P.A.E. Il raccordo con il piano campagna verrà effettuato realizzando scarpate con il materiale di riporto con pendenze dell'ordine di 1/8÷1/10.

#### Tempistica realizzativa

Come precedentemente evidenziato, le opere di ripristino cominceranno quasi contestualmente alle opere di coltivazione, in quanto perlomeno il cappellaccio rimosso per consentire la coltivazione del sottostante giacimento ghiaioso ed accatastato in adiacenza alla porzione scavata verrà subito dopo reimpresso in cava.

In via del tutto generale comunque la risistemazione avverrà secondo le seguenti tempistiche:

<i>I Annualità</i>	<i>ripristino Lotti 1 e 2</i>
<i>II Annualità</i>	<i>ripristino Lotti 3 e 4</i>
<i>III Annualità</i>	<i>ripristino Lotti 5 e 6</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>ripristino Lotti 7 e 8</i>
<i>V Annualità</i>	<i>ripristino Lotti 9 e 10.</i>

#### Quantitativo di materiale di riempimento necessario

Il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a **792.380 m<sup>3</sup>**.

Ovviamente non tutto il materiale di riempimento dovrà essere reperito da fuori. Una parte deriverà infatti dal cappellaccio e dai limi di frantoio. Supponendo questi ultimi pari a circa un 10% della volumetria estratta, il materiale di provenienza esterna sarà pari a:

#### Ritombamento

• volume di ritombamento (arrotondato)	792.380 m <sup>3</sup>
• volume cappellaccio (arrotondato)	207.735 m <sup>3</sup>
• <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (10%)</u>	<u>101.000 m<sup>3</sup></u>
• volume di provenienza esterna (arrotondato)	483.645 m <sup>3</sup>

Si riporta di seguito il materiale necessario per la risistemazione morfologica dei singoli lotti:

#### Ritombamento

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1</i>	<i>V = 83.583,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 2</i>	<i>V = 78.714,00 m<sup>3</sup></i>
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 3</i>	<i>V = 78.316,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 4</i>	<i>V = 76.194,00 m<sup>3</sup></i>
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 5</i>	<i>V = 74.907,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 6</i>	<i>V = 76.457,00 m<sup>3</sup></i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 7</i>	<i>V = 60.123,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 8</i>	<i>V = 63.856,00 m<sup>3</sup></i>
<i>V Annualità</i>	<i>Lotto 9</i>	<i>V = 96.892,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 10</i>	<i>V = 103.337,00 m<sup>3</sup></i>

Si specifica che:

- i limi di lavaggio sono stati calcolati sulla base della volumetria estraibile dai lotti 1/10 e supposti cautelativamente pari al 10% in volume dell'inerte scavato. Si tratta della percentuale riscontrata per le ghiaie della Sottozona S.2;
- il cappellaccio è anch'esso relativo ai 10 lotti sopra citati.

#### Tipologia dei materiali per il riempimento

I materiali utilizzati per il riempimento saranno reperiti tra quelli indicati nell'art. 33 "Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi" della NTA della V.G. al P.A.E., vale a dire:

- terre e rocce di scavo come definite dalle norme vigenti, non contaminate e perciò nel rispetto dei valori di concentrazione limite di cui alle colonne A e B tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del decreto legislativo n°152 del 2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione. Tali materiali, se di provenienza diversa dall'attività estrattiva, non proverranno da siti da bonificare o da aree industriali/artigianali/di servizio in esercizio o in riconversione sulle quali non sia stata svolta un'accurata indagine preliminare come sito potenzialmente contaminato ai sensi della normativa vigente in materia;
- limi di lavaggio degli inerti di frantoio;
- materiali di esclusiva origine naturale;
- scarti e sterili delle cave di argilla di monte.

#### Modalità di stesa dei materiali

Lo stendimento dei materiali di riporto, in accordo con l'art. 33 "Criteri per i ritombamenti ed i rinfianchi" della NTA della V.G. al P.A.E., verrà effettuato per strati successivi dello spessore massimo di  $0,3 \div 0,7$  m (a seconda delle caratteristiche dei materiali), compattati meccanicamente con mezzi d'opera adeguati, al fine di contenere ed uniformare gli assestamenti.

Questo consentirà il mantenimento delle quote di progetto nel tempo ed eviterà la formazione di depressioni ed il conseguente deflusso difficoltoso delle acque superficiali.

Sul fondo e sui fianchi dell'invaso, almeno fino a quota -2,00 m da p.c. (ovviamente dove il materasso ghiaioso è più superficiale tale strato andrà esteso), sarà poi realizzato, sempre in ottemperanza al suddetto articolo normativo, uno strato dello spessore minimo di 0,5 m

caratterizzato da un coefficiente di permeabilità  $K < 1.10^{-9}$  m/s. Tale strato sarà costituito preferibilmente dal cappellaccio, eventualmente miscelato con i limi di lavaggio degli inerti. Per maggiori dettagli relativi alla composizione di tale strato, si rimanda alla relazione geologica allegata al presente progetto.

Al di sopra dei materiali di ritombamento verrà poi ridisteso direttamente uno strato di suolo pedogenizzato proveniente dallo scotico iniziale dell'area d'intervento, secondo le modalità e gli spessori individuati nell'elaborato R.04 – Analisi ambientale e progetto di sistemazione agro-bio-naturalistica, allegato al presente PCS, eventualmente integrato, nel caso non fossero disponibili quantità sufficienti, da suolo pedogenizzato non pericoloso ai sensi delle leggi vigenti in materia, proveniente dall'esterno dell'area d'intervento.

Sui fianchi non interessati dalla quota del ritombamento si garantirà uno spessore del materiale di rinfiacco a bassa permeabilità pari a circa 1,00 m, mentre quello del materiale pedogenizzato sarà pari a circa 0,40 m. Per maggiori dettagli si rimanda comunque all'elaborato R.04 – Analisi ambientale e progetto di sistemazione agro-bio-naturalistica, allegato al presente PCS.

### **3.3.6 Trasporto e percorsi dei materiali estratti**

Il trasporto dei materiali estratti verrà effettuato esclusivamente via camion.

Gli automezzi in uscita dall'area di cava percorreranno la viabilità all'uopo realizzata descritta al paragrafo 3.2.7. Si tratta della camionale collegante il lato ovest del polo estrattivo con la S.P. n°12 Montecchio Emilia – Sant'Ilario d'Enza. Da qui i camion raggiungeranno il frantoio di EMILIANA CONGLOMERATI attraversando la S.P. e percorrendo il tratto di camionale esistente lungo l'Enza.

Lungo la stessa viabilità verranno trasportati in cava i limi del frantoio.

### **3.3.7 Trasporto e percorsi dei materiali di riempimento di provenienza esterna**

Il trasporto dei materiali di riempimento di provenienza esterna (terre e rocce da scavo) verrà effettuato esclusivamente via camion.

La viabilità seguita dagli automezzi in ingresso sarà duplice, a seconda della loro provenienza. Potranno infatti entrare in cava percorrendo la camionale collegante il lato ovest del polo estrattivo con la S.P. n°12 Montecchio Emilia – Sant'Ilario d'Enza oppure la camionale collegante in lato est con la S.P. n°67 Montecchio Emilia – Calerno.

**ELABORATI DI CALCOLO VOLUMI ESTRATTI E DI RIPRISTINO**

SCAVO\_TOT\_-13

CAVA LORENZANA - TOTALE_SCAVO -13	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	110343.48	1217812.253
RIPORTI	11.43	-0.614
NEUTRO	0.43	
VOLUME [mc]	110355.34	1217811.639

CAVA LORENZANA - TOTALE_GHIAIA -13	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	105653.39	1010078.977
RIPORTI	5.64	-2.462
NEUTRO	5.46	
VOLUME [mc]	105664.49	1010076.515

RIPRISTINO -13

CAVA LORENZANA - RIPRISTINO DA -13	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	0.01	11.188
RIPORTI	110294.68	-792387.985
NEUTRO	0.14	
VOLUME [mc]	110294.83	-792376.797

## 4 DESCRIZIONE IMPIANTO DI LAVORAZIONE INERTI EMILIANA CONGLOMERATI

### 4.1 Premessa

I dati e le informazioni riportate nei successivi paragrafi sono stati tratti dal “Progetto di sistemazione ambientale (P.S.A.) del frantoio C.M.R.” redatto dal dott. geol. Domenico Barani e dalla dott.ssa Erika Montanari in ottemperanza ai dettami del P.A.E. previgente.

I dati relativi alla produzione dei limi sono stati aggiornati all'atto della redazione del presente PCS e si riferiscono alla percentuale di scarto riscontrata nelle ghiaie della Sottozona S.2 e presumibilmente della S.3, dato che il frantoio risulta essere ad uso esclusivo delle suddette sottozone.

### 4.2 Ubicazione e descrizione dell'area

Il frantoio si colloca sulla sponda reggiana del torrente Enza, nel territorio comunale di Montecchio Emilia, in Via per Sant'Ilario n°55.

L'area su cui insistono il frantoio e le sue pertinenze, così come rappresentata nel P.S.A. – Piano di Sistemazione Ambientale, ha un'estensione totale di 185.000 m<sup>2</sup> ed è stata suddivisa come illustrato nella tabella seguente:

Denominazione area	Sup. (m <sup>2</sup> )	Caratteristiche area
Area “ricreativa”	32.245	È ubicata a nord dell'area di prima lavorazione inerti, in aree demaniali a fiume non censite in catasto; è attraversata dalla pista camionale di uscita dal frantoio a nord, verso la viabilità Spalletti e il guado sull'Enza.
Area di prima lavorazione inerti e di stoccaggio lavorati e semilavorati	73.975	È ubicata al centro del perimetro del P.S.A.; in essa si collocano gli impianti esistenti (magazzino per il ricovero delle macchine operatrici, uffici, pesa automezzi, frantoio, impianto di produzione c.l.s.) e il depuratore. Sono altresì stoccati gli inerti lavorati e semilavorati.
Area vasche di sedimentazione	42.285	È situata a sud dell'area di prima lavorazione inerti; in essa si collocano le vasche di sedimentazione di più recente realizzazione e di riciclo, le cortine arboree/arbustive, la pista di servizio camionabile, le piste di manutenzione agli invasi.
Area sud	26.650	È ubicata a sud dell'area di cui al punto precedente.
Aree accessorie	9.845	Sono costituite dalla fascia di rispetto al ciglio di sponda dell'alveo inciso del T. Enza, dalle fasce di rispetto alla strada provinciale Val d'Enza e dall'area di raccordo della pista di servizio camionabile con la viabilità esistente.
<b>TOT. AREA P.S.A.</b>	<b>185.000</b>	

### 4.3 Funzionamento dell'impianto di lavorazione inerti

L'impianto di lavorazione inerti è stato studiato per avere la possibilità di estrarre tutte le tipologie dei materiali nel rispetto della normativa specifica e della certificazione di qualità, con una capacità produttiva di 150 m<sup>3</sup>/h di materia prima.

Le macchine che costituiscono l'impianto sono sostanzialmente suddivise in tre gruppi di lavorazione:

1. gruppo di sfangamento;
2. materiali naturali;
3. materiali frantumati;

secondo lo schema riportato nella figura seguente.

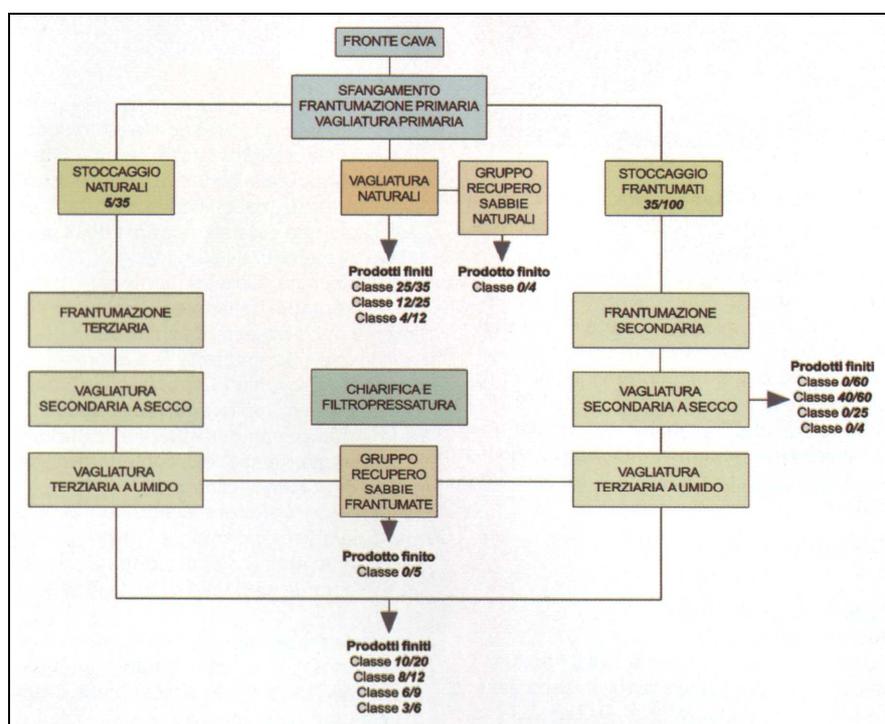


Fig. 1 – Diagramma di flusso relativo al processo produttivo attuato nell'impianto di lavorazione inerti.

#### Gruppo di sfangamento

Il materiale estratto dalla cava è scaricato all'interno di due tramogge di contenimento, dalle quali è convogliato in una prima sfangatrice a botte per eseguirne il lavaggio. Tale operazione è caratterizzata dall'azione combinata di un prolungato "ammollo" del materiale e del lavoro di numerose pale opportunamente sistemate all'interno di un cilindro rotante. Il flusso di acqua

immesso nella sfangatrice in senso contrario rispetto all'avanzamento del materiale percorre per intero la botte portando con sé le parti in sospensione o "impurità" e fuoriesce dalla stessa defluendo su una canale vibrante, dove avviene la separazione dell'acqua torbida dalle impurità. Le impurità sono stoccate a cumulo, mentre le acque torbide sono incanalate verso il pozzo di un'idrosabbia.

All'uscita della sfangatrice è posto un tronco di cono in lamiera forata che seleziona il materiale in modo da inviare quello con pezzatura inferiore a 100 mm in una seconda sfangatrice a botte e quello con pezzatura superiore ad un frantoio granulatore a mascelle. Questo secondo materiale, dopo essere stato frantumato, è scaricato sul nastro sottostante ed inviato al ciclo di lavorazione dei materiali frantumati.

Il primo materiale invece, dopo aver subito il secondo lavaggio, viene asciugato per mezzo di un vaglio vibrante e selezionato in quattro classi di prodotto: 0/4, 4/25, 25/35, +35.

Il materiale 0/4, contenente sabbia, assieme a quello recuperato dalla canale vibrante della sfangatrice a botte, è convogliato attraverso canalizzazioni nel pozzo dell'idrosabbia.

Il materiale 4/35 può essere raccolto tramite il nastro e stoccato a cumulo per una sua utilizzazione nel ciclo di lavorazione dei frantumati, oppure scaricato tramite canalizzazione nella vasca di una sfangatrice a pale, dove è lavato tramite una mescolazione ottenuta con pale montate su due alberi aventi rotazione contrapposta. Il materiale all'uscita della sfangatrice è asciugato da un vaglio vibrante sgocciolatore, raccolto dal nastro sottostante e condotto alla fase di lavorazione dei naturali.

Il materiale +35 è invece raccolto dal nastro e stoccato a cumulo per una sua utilizzazione nella fase di lavorazione dei frantumati.

L'acqua torbida, raccolta nel pozzo dell'idrosabbia, è aspirata da una pompa speciale per liquidi densi ed abrasivi e mandata in un ciclone separatore, anch'esso costruito con speciali protezioni antiabrasive. Nel ciclone, per azione della forza centrifuga, avviene la separazione delle impurità dalla sabbia, la quale è raccolta nella vasca di una scolatrice. Questa macchina è composta da quattro scomparti, nel primo, collocato ad una estremità, agisce una vite senza fine che separa la sabbia dalle impurità, raccogliendola nello scomparto successivo. In questo una girante a tazze provvede al lavaggio ed allo scarico della sabbia nel terzo scomparto dove si ripete l'operazione di lavaggio, per poi essere scaricata nel quarto settore dove viene raccolta e scaricata all'esterno della girante a tazze su di un vaglio vibrante, dotato di pannelli di drenaggio, dove subisce l'operazione di asciugatura.

La sabbia 0/4 ottenuta è stoccata a cumulo tramite un nastro brandeggiante.

### **Gruppo dei materiali naturali**

Il materiale proveniente dalla fase di sfangamento raggiunge un vaglio vibrante munito di impianto di lavaggio, il quale esegue la selezione in quattro classi di prodotto:

ghiaietto	04/12
ghiaietto	12/25
vagliata	25/35.

Dalla tramoggia anteriore del vaglio, tre canali distribuiscono i materiali 4/12, 12/25 e 25/35 su altrettanti nastri trasportatori per stocarli poi a terra nei rispettivi cumuli. Il materiale 0/4, contenente pochissime impurità, è raccolto in una vasca in adiacenza a quella dell'idrosabbia. L'acqua torbida contenuta in tale vasca è impiegata nell'impianto di lavaggio della sfangatrice a botte.

### **Gruppo dei materiali frantumati**

Quattro alimentatori a vibrazione, posti all'interno del tunnel in calcestruzzo sotto il cumulo del materiale 35/100, consentono di prelevare una parte di materiale semilavorato, scaricandolo su un nastro in alimentazione di un primo mulino ad urto (secondario) ad asse verticale. Il prodotto macinato è poi inviato, tramite nastro, su un vaglio vibrante, dove subisce una selezione a secco in quattro classi di prodotto: 0/4, 4/12, 12/25, 25/40, +40.

Il materiale +40 è inviato, tramite un nastro trasportatore, nuovamente sul cumulo del materiale semilavorato per una ulteriore macinazione. Tramite le serrande del vaglio è possibile scegliere la combinazione qualitativa e quantitativa di materiali da convogliare sui nastri sottostanti per la produzione di stabilizzati. Due nastri in serie, di cui il secondo brandeggiante, consentono di stoccare in cumuli separati i seguenti prodotti:

stabilizzato	0/25
sabbia secca	0/4.

Altri due nastri in serie, di cui il secondo brandeggiante, consentono di stoccare in cumuli separati i seguenti prodotti:

stabilizzato	0/60
pietriscone	40/60.

Il materiale 0/25, raccolto da un nastro, è condotto sopra un primo vaglio vibrante, dotato di impianto di lavaggio, da cui si ottiene una suddivisione in quattro classi di prodotto:

sabbia	0/5 frantumata
pietrisco	3/9
pietrisco	9/12

pietrisco 12/25.

Dalla tramoggia anteriore del vaglio due canale distribuiscono i materiali 9/12 e 12/25 su altrettanti nastri trasportatori per stoccarli poi a terra nei rispettivi cumuli. Sempre dalla tramoggia anteriore del vaglio una canala convoglia il materiale 3/9 su di un secondo vaglio vibrante, ottenendo una suddivisione in quattro classi di prodotto:

sabbia 0/5 frantumata

pietrischetto 3/6

pietrischetto 6/9

pietrisco 9/12.

Dalla tramoggia anteriore del vaglio tre canale distribuiscono i materiali 3/6, 6/9 e 9/12 sui rispettivi nastri trasportatori per lo stoccaggio a cumulo. La sabbia frantumata 0/5, contenente impurità, dopo essere stata convogliata nella vasca di un'idrosabbia, è aspirata da una pompa speciale per liquidi densi ed abrasivi per essere pompata nel ciclone separatore, anch'esso costruito con speciali protezioni antiabrasive. Nel ciclone per forza centrifuga avviene la separazione delle impurità dalla sabbia, la quale, trasportata su un sistema vibrante con pannelli di drenaggio, subisce l'operazione di asciugatura. Attraverso una tramoggia di raccolta ed un nastro è possibile integrare alla sabbia frantumata una quantità variabile di sabbia naturale, in funzione delle specifiche tecniche. Due alimentatori a vibrazione, posti all'interno del tunnel in calcestruzzo sotto il cumulo del materiale 5/35, consentono di prelevare una parte di materiale semilavorato, scaricandolo su un nastro in alimentazione di un secondo mulino ad urto (terziario) ad asse verticale. Il prodotto macinato è poi inviato, tramite nastro trasportatore, su un vaglio rotante, dove subisce una selezione a secco in tre classi di prodotto: sabbia secca 0/4, 4/12, +12.

#### Impianto di trattamento dei limi di lavorazione

La lavorazione degli inerti ad "umido" richiede grandi quantitativi di acqua, variabili a seconda del ciclo produttivo e della qualità dell'inerte grezzo. Si stima che per ogni metro cubo di materiale lavorato occorran mediamente da 1 a 3 m<sup>3</sup> di acqua. Lo scopo essenziale dei volumi idrici impiegati è quello di lavare gli inerti dai limi, argille e/o finissimi di frantumazione che accompagnano gli stessi, nonché di permettere una sicura selezione. Pertanto le acque di processo al termine della lavorazione inerti si caricano di solidi sospesi in grande quantità (con valori indicativi medi che spaziano tra i 30 e i 60 g/l di solido secco), i quali conferiscono la caratteristica torbidità riscontrabile nelle acque di lavaggio inerti. I fanghi in uscita dall'impianto

di chiarificazione presentano una quantità di solidi compresi con valori indicativi medi di 400-600 g/l di SS.

Le “torbide” non possono essere scaricate nell’ambiente tal quali. Ne consegue che risulta necessario prevedere un trattamento delle acque di processo, al fine di rendere possibile il loro riutilizzo con il riciclo.

È risultato quindi conveniente per la Ditta l’installazione dell’impianto di trattamento delle acque di lavaggio degli inerti, perché il materiale che si ottiene in uscita, avendo un minore contenuto di acqua, richiede tempi di consolidamento minori. Questo impianto, oltre a conferire al limo in essiccazione un tempo minore di maturazione prima di diventare “palabile”, soddisfa completamente l’idro-esigenza del frantoio, stimabile in alcune migliaia di metri cubi al giorno.

L’impianto di frantoio dispone di un bacino artificiale per l’accumulo ed il riutilizzo delle acque chiarificate. Ad eccezione delle perdite dovute all’evaporazione ed alla umidità residua contenuta negli aggregati (soprattutto le sabbie), il riciclo ed il riutilizzo dell’acqua nel processo produttivo è pressoché totale. Le integrazioni sono assicurate da una derivazione sotterranea (pozzo) e da una derivazione superficiale (T. Enza). Di seguito sono illustrate le caratteristiche tecniche dell’Impianto di Chiarifica.

#### Descrizione dell’impianto di chiariflocculazione

L’impianto di chiarifica ha lo scopo di trattare le acque torbide provenienti dal processo di lavaggio degli inerti. Il trattamento implica una sedimentazione di fanghi che avviene in un chiarificatore opportunamente dimensionato; da qui l’acqua chiarificata viene riciclata nella sezione di lavaggio. In questo modo il consumo di acqua fresca di reintegro è esigua (circa il 10% del totale).

L’impianto riceve le acque torbide provenienti dal lavaggio degli inerti dopo che sono state opportunamente separate le parti fini. L’acqua da trattare viene inviata al centro del chiarificatore, per semplice caduta o con l’ausilio di una pompa di sollevamento.

L’immissione in linea di piccole quantità di polielettroliti organici provoca una sedimentazione accelerata dei solidi sospesi nella zona centrale del chiarificatore. Il polielettrolita, prodotto polverulento che viene solubilizzato in acqua, è costituito da macromolecole dotate di un gran numero di cariche elettrostatiche libere che sono in grado di annullare le forze elettrostatiche di repulsione, caratterizzanti le particelle finissime presenti nelle torbide. Si ottiene così l’agglomerazione delle stesse in fiocchi di dimensioni superiori e tali da precipitare per gravità con velocità più elevata.

La torbida flocculata giunge al centro del chiarificatore, i fiocchi si depositano sul fondo e vengono convogliati al pozzetto centrale. Da qui vengono estratti con una pompa e inviati su fosse di raccolta. L'acqua chiarificata risale alla superficie, traborda in una canaletta periferica di raccolta e viene convogliata in un laghetto per poi essere riciclata per il lavaggio degli inerti nell'impianto.

Il materiale in uscita da detto impianto presenta un contenuto di acqua inferiore rispetto ai "limi di lavaggio" tal quali, prodotti dal frantoio, e come dimostrano i test di cessione eseguiti su campioni prelevati all'uscita del chiariflocculatore, tali materiali sono non inquinati e non inquinanti.

Inoltre l'impianto suddetto si adegua alla normativa vigente in materia di salvaguardia ambientale. Infatti:

- con un riciclo pressoché totale delle acque di lavorazione il prelievo da falda è ridotto al minimo;
- si riducono gli scarichi di torbide;
- la lavorazione ad umido dell'inerte impedisce la formazione e l'emissione di polveri nell'atmosfera.

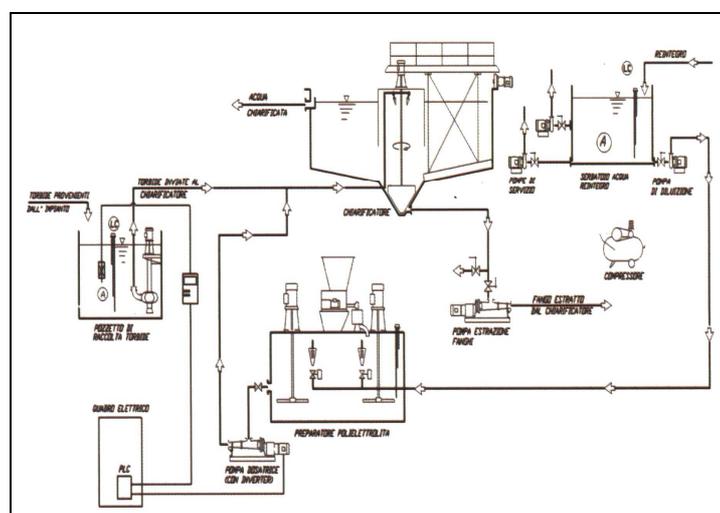


Fig. 2 – Grafico sintetico relativo al funzionamento dell'impianto di chiariflocculazione.

Vasche di sedimentazione acque di lavaggio degli inerti

Si riporta di seguito la capacità lavorativa e la produzione media annuale di limi dell'impianto di prima lavorazione degli inerti di Montecchio E., così come illustrati nel P.S.A. ed aggiornati all'atto della presentazione del presente PCS:

<b>Capacità lavorativa frantoio</b>	
Tipo/i di materiale/i lavorato/i	ghiaie (70%); sabbie (30%)
Provenienza materie prime	100% comune (polo Spalletti)
Potenzialità annuale di lavorazione	250.000 m <sup>3</sup> /anno
Potenzialità massima frantoio	150 m <sup>3</sup> /ora
Giornate lavorate	220
Produzione limi	
Percentuale di scarto sul materiale in ingresso	10% sul peso
Volume annuale degli scarti limosi	commisurato alla volumetria estratta nelle sottozone in proprietà del Polo Spalletti
Volume di limi in attesa di sistemazione definitiva	0 m <sup>3</sup> (tutti i limi prodotti nell'impianto vengono e verranno riutilizzati per il riempimento della cava)

Il valore annuale degli scarti limosi è ovviamente un valore che subisce variazioni anche significative a seconda della qualità del materiale lavorato. Attualmente, visto che il frantoio è a servizio esclusivo delle sottozone in proprietà del Polo Spalletti, è pari a circa il 10% della volumetria estratta.

Per far fronte alla produzione di limi, nell'ambito del frantoio sono state realizzate negli ultimi anni n°13 nuove vasche. L'estensione totale delle vasche è pari a circa 19.600 m<sup>2</sup>, il volume totale di invaso (considerando l'acqua di riciclo, per la vasca "R", ed i limi da decantare, per gli altri invasi) è pari a ca. 37.800 m<sup>3</sup>.

L'area nuove vasche è attraversata dalla pista di servizio camionabile che dall'area di prima lavorazione inerti conduce all'uscita su Via per S. Ilario. Tale viabilità è stata asfaltata per l'intera lunghezza pari a circa 430 m.

### **Delimitazione spaziale dell'insediamento**

L'accesso all'area produttiva è efficacemente impedito a terzi grazie alla presenza della recinzione posta lungo l'intero perimetro dell'area di prima lavorazione inerti e di cancelli siti in posizione strategica. Altrettanto efficacemente sono delimitate le vasche di decantazione.

### **Caratteristiche tecniche ed impatto ambientale**

Si riportano in sintesi gli aspetti di riduzione dell'impatto ambientale attuati nell'insediamento produttivo.

#### **1. Sistemi di riduzione dei livelli di rumorosità e delle polveri legati al ciclo di lavorazione**

Per ridurre l'impatto ambientale dell'impianto, in particolare diminuire i livelli di rumorosità delle macchine, i vagli vibranti di selezione sono stati dotati di equipaggiamento in materiale polimerico. In questo tipo di impianto la causa primaria di rumore è dovuta infatti ai continui urti tra l'inerte e la superficie della macchina a contatto con esso. L'utilizzazione del poliuretano e della gomma come rivestimento delle superfici metalliche delle macchine, oltre ad aumentare la durata dei rivestimenti, consente un notevole abbattimento delle emissioni acustiche.

Per ridurre ulteriormente la rumorosità delle macchine più critiche (due mulini e frantoio a mascelle), sono state realizzate delle baraccature con tamponamento laterale, le quali permettono anche di contenere lo spargimento di polveri in atmosfera. Sempre per contenere le emissioni di polvere tutti i nastri trasportatori e i vagli vibranti a secco sono stati dotati di carenatura con soffiotti in gomma e relativo sistema di aspirazione.

La dislocazione a terra delle macchine ha poi ridotto notevolmente l'impatto ambientale (dato dallo sviluppo in altezza delle strutture di sostegno delle stesse).

#### **2. Sistemi di riduzione delle polveri in aria**

Al fine di perseguire l'abbattimento delle polveri lungo il tracciato della viabilità interna all'area produttiva del frantoio e lungo la pista che attraversa l'area ricreativa, è stato installato un sistema di abbattimento polveri: si tratta di un impianto a pioggia costituito da irrigatori che provvedono alla bagnatura delle strade di accesso, della viabilità "bianca" e dei piazzali di stoccaggio degli inerti lavorati e semilavorati.

Unitamente a tale sistema di abbattimento polveri, che opera con l'umidificazione della viabilità "bianca", è stato installato un impianto di lavaggio dei pneumatici.

L'impianto suddetto è stato collocato a sud-est dell'impianto di chiarificazione e della vasca di riciclo delle acque ("R"), in prossimità della vasca n°13, lungo la pista di servizio camionabile che conduce i mezzi in transito dall'area produttiva all'uscita su Via Val d'Enza. Il passaggio dell'autocarro fa iniziare, tramite una coppia di fotocellule, il ciclo di pulizia che si avvale di una serie di ugelli posizionati sulla pista di transito e ai lati della stessa: essi agiscono contemporaneamente per ottenere l'asportazione delle polveri e dei residui di terriccio. Le acque di lavaggio dei pneumatici cariche dei materiali asportati vengono accumulate nella vasca in cemento adiacente all'impianto lavaruote e da qui vengono scaricate nella vasca di riciclo "R", a fianco dell'impianto.

Per ottimizzare le operazioni di pulizia sono stati creati percorsi di marcia obbligatori per gli autocarri.

L'installazione dell'impianto di lavaggio pneumatici con l'azione combinata dovuta al transito degli automezzi su pista asfaltata (di lunghezza pari a circa 430 m), prima dell'immissione sulla S.P., riduce al minimo la dispersione polverulenta attuata dagli automezzi in transito e in uscita dall'area del frantoio.

### **3. Sistemazioni vegetazionali**

Nell'area del frantoio sono state realizzate sistemazioni vegetazionali tramite la manutenzione, la sistemazione e il rinfoltimento delle siepi e delle alberature perimetrali attualmente presenti e la messa a dimora di essenze arboree e arbustive ex-novo a costituire una cortina vegetale con funzione di mitigazione estetica ed ambientale.

## **5 PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO**

### **5.1 Caratteristiche tecnologiche della risorsa estrattiva**

Come evidenziato negli elaborati tecnico-progettuali, la risorsa estrattiva consiste in un giacimento di “ghiaie e sabbie alluvionali”.

Tali materiali possono essere impiegati: per opere di riempimento, come sottofondo per la realizzazione delle pavimentazioni stradali o per la preparazione del calcestruzzo.

### **5.2 Il probabile mercato dei materiali estratti**

#### **5.2.1 Destinazione d'uso**

- 100% del totale
  - frantoio di Montecchio Emilia.

#### **5.2.2 Destinazione geografica**

Le ghiaie e sabbie vengono lavorate nel frantoio di proprietà di EMILIANA CONGLOMERATI a Montecchio Emilia.

Il materiale verrà commercializzato direttamente dall'Azienda nelle Province di Reggio Emilia (70%) e Parma (30%).

### **5.3 La forza lavoro ed i mezzi da impiegare**

Nella logica dell'attuazione combinata dell'attività estrattiva e di quella di ripristino, si rende necessario l'apporto di mezzi meccanici specifici con relativi addetti, nonché del responsabile della conduzione del cantiere e del Direttore dei Lavori.

Il parco macchine impiegato dall'Azienda nelle diverse fasi di estrazione, sistemazione e carico è composto dai seguenti mezzi:

N° 1/2 ESCAVATORI

N° 1/2 RUSPE CINGOLATE

N° 4 CAMION.

Il personale impiegato nella conduzione dell'attività estrattiva è costituito, come sopra anticipato, essenzialmente da conduttori di macchine operatrici e da due tecnici con funzioni di sorvegliante e direttore responsabile dell'attività di cava. Il totale degli addetti direttamente impiegati nell'esercizio della cava ammonta a 3 unità fisse.

L'attività estrattiva ed il trasferimento dei materiali alle aree di lavorazione avvengono durante l'intero arco annuale, compatibilmente con l'andamento meteorologico. I giorni lavorativi stimati in un anno sono circa 200.

#### 5.4 Stima dei costi per la sistemazione morfologica ed agro-vegetazionale

Al fine di assicurare una completa e corretta attuazione del progetto di ripristino della cava, la Ditta Esercente dovrà prestare una garanzia finanziaria (fidejussione) nei confronti del Comune di Montecchio Emilia, il cui importo è commisurato alle opere di sistemazione da realizzare.

##### Stima costi di sistemazione morfologica

CODICE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANT.	PREZZO UNIT. (€)	PREZZO TOT. (€)
12.20.15.a	Opere di tombamento (movimentazione terre) della fossa di cava, fino al raggiungimento delle quote di progetto, ad esclusione dello spessore di terreno vegetale sommitale, con impiego di terra proveniente da cave di prestito già fornita a piè d'opera, compreso ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte.	m <sup>3</sup>	792.380	1,60	1.267.808,00
12.20.20	Fornitura di terra proveniente da cave di prestito, compreso ogni altro onere per dare il lavoro eseguito a regola d'arte; misurato in scavo su terreno naturale.	m <sup>3</sup>	483.645**	1,35*	652.920,75
<b>TOTALE OPERE DI SISTEMAZIONE MORFOLOGICA</b>					<b>1.920.728,75</b>

**Note:**

I prezzi sono stati tratti dall'“Elenco regionale dei prezzi per lavori e servizi di difesa del suolo, della costa e bonifica, indagini geognostiche, rilievi topografici e sicurezza – Annualità 2014” (Deliberazione della Giunta Regionale 17 giugno 2014, N. 858).

(\*\*) - la volumetria di terra da reperire all'esterno è stata calcolata come segue:

792.380 m<sup>3</sup> (volume totale) – 207.735 m<sup>3</sup> (volume cappellaccio) – 101.000 m<sup>3</sup> (volume limi, pari al 10% dello scavato = 483.645 m<sup>3</sup>).

**Stima costi delle opere di recupero naturalistico, agro-bio-naturalistico e agricolo**

QUADRO RIEPILOGATIVO		
ID	TIPOLOGIA	IMPORTO LAVORI (€)
1	Opere di mitigazione ante operam ad inserimento della cava	68.392,64
2	Ambito a recupero agro-bio-naturalistico, sistema macchia radura	69.266,84
3	Ambito a recupero naturalistico, bosco planiziario	417.586,63
	Sommano per opere	<b>555.246,12</b>
4	Spese tecniche di Direzione Lavori e assistenza di cantiere	33.981,06
	<b>Sommano complessivi</b>	<b>589.227,18</b>

**Importo a base di fidejussione**

QUADRO RIEPILOGATIVO FINALE		
ID	TIPOLOGIA	IMPORTO LAVORI (€)
1	Opere di sistemazione morfologica	1.920.728,75
2	Opere di recupero agro-bio-naturalistico	589.227,18
	Sommano complessivi	2.509.955,93
	IVA 22%	552.190,30
	<b>Importo fidejussione</b>	<b>3.062.146,23</b>

### **5.5 Proprietà finale delle aree**

L'area di cava, una volta terminati i lavori di sistemazione morfologica ed agro-vegetazionale, rimarrà di proprietà privata. Si valuterà con l'Amministrazione Comunale la possibilità di rendere usufruibile al pubblico una parte dell'area.

## 6 POSSIBILE MODIFICA DELLA PROFONDITÀ DI SCAVO

Il quadro generale risultante dalle terebrazioni mostra un potente banco ghiaioso ricoperto da depositi a granulometria fine.

La bancata ghiaiosa è caratterizzata da alternanze di orizzonti ben conservati, a matrice per lo più sabbiosa, e strati fortemente pedogenizzati con ciottoli immersi in una pasta di fondo limo-argillosa.

Le ghiaie di maggior pregio risultano in genere estese fino ad una profondità media di 6/7 m rispetto al piano campagna. Oltre tale quota, ad esse si intercalano livelli alterati di spessore talora apprezzabile.

Si tratta di livelli alterati già riscontrati nel corso della coltivazione della Sottozona S.2, che in alcuni casi hanno indotto l'esercente l'attività estrattiva ad abbandonare la coltivazione di alcune porzioni del sito prima del raggiungimento della massima profondità autorizzata.

Data la vastità dell'area in oggetto, non è economicamente proponibile l'esecuzione di perforazioni profonde a interdistanza tale da riuscire a determinare con precisione l'estensione di tali strati alterati o addirittura di individuare lenti di sterili di volumetria significativa, anche queste riscontrate nell'ambito della Sottozona S.2.

Alla luce di quanto sopra, l'Azienda si riserva pertanto di interrompere la coltivazione dell'area ad una profondità media di circa - 9,00/-9,50 m da p.c., profondità alla quale mediamente si riscontrano ancora orizzonti utili.

Si riportano, precauzionalmente, di seguito le volumetrie estraibili e di ritombamento riferite a tale quota di scavo.

### 6.1 Dati dimensionali e volumetrici della cava

#### Superfici

L'area di pertinenza si estende su una superficie complessiva lorda di **196.620 m<sup>2</sup>**. Tale superficie risulta suddivisa ai fini della coltivazione e risistemazione in:

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - superficie utile di coltivazione  | 101.325 m <sup>2</sup> ; |
| - fasce di rispetto al perimetro estrattivo e superficie in solo ripristino | 95.295 m <sup>2</sup> .  |

### Volumi

La quantità totale lorda di materiale inerte scavato è pari a circa 897.095 m<sup>3</sup>, così suddiviso:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 207.735 \text{ m}^3$ ;
- $V_{\text{ghiaia + sabbia}} = 689.360 \text{ m}^3$ .

Il volume di ghiaia e sabbia è comprensivo della matrice limosa e di eventuali lenti di sterile.

### Divisione in lotti

L'area estrattiva è stata suddivisa in 10 lotti di coltivazione, individuati con numeri progressivi da 1 a 10.

Nell'ambito di ciascuna annualità di esercizio, i volumi complessivi di materiale utile estratto risultano ripartiti nel seguente modo:

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1</i>	$V = 74.189,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 2</i>	$V = 71.534,00 \text{ m}^3$
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 3</i>	$V = 74.629,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 4</i>	$V = 70.282,00 \text{ m}^3$
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 5</i>	$V = 71.388,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 6</i>	$V = 65.613,00 \text{ m}^3$
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 7</i>	$V = 56.278,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 8</i>	$V = 50.854,00 \text{ m}^3$
<i>V Annualità</i>	<i>Lotto 9</i>	$V = 79.998,00 \text{ m}^3$
	<i>Lotto 10</i>	$V = 74.595,00 \text{ m}^3$

### Quantitativo di materiale di riempimento necessario

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 471.660 m<sup>3</sup>.

Ovviamente non tutto il materiale di riempimento dovrà essere reperito da fuori. Una parte deriverà infatti dal cappellaccio e dai limi di frantoio. Supponendo questi ultimi pari a circa un 10% della volumetria estratta, il materiale di provenienza esterna sarà pari a:

### Ritombamento

- volume di ritombamento (arrotondato) 471.660 m<sup>3</sup>
- volume cappellaccio (arrotondato) 207.735 m<sup>3</sup>
- volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (10%) 68.935 m<sup>3</sup>
- volume di provenienza esterna (arrotondato) 194.990 m<sup>3</sup>

Si riporta di seguito il materiale necessario per la risistemazione morfologica dei singoli lotti:

### Ritombamento

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1</i>	<i>V = 49.225,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 2</i>	<i>V = 49.278,00 m<sup>3</sup></i>
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 3</i>	<i>V = 45.630,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 4</i>	<i>V = 45.910,00 m<sup>3</sup></i>
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 5</i>	<i>V = 43.250,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 6</i>	<i>V = 44.625,00 m<sup>3</sup></i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 7</i>	<i>V = 33.942,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 8</i>	<i>V = 36.838,00 m<sup>3</sup></i>
<i>V Annualità</i>	<i>Lotto 9</i>	<i>V = 58.777,00 m<sup>3</sup></i>
	<i>Lotto 10</i>	<i>V = 64.183,00 m<sup>3</sup></i>

Si specifica che:

- i limi di lavaggio sono stati calcolati sulla base della volumetria estraibile dai lotti 1/10 e supposti cautelativamente pari al 10% in volume dell'inerte scavato. Si tratta della percentuale riscontrata per le ghiaie della Sottozona S.2;
- il cappellaccio è anch'esso relativo ai 10 lotti sopra citati.