



COMUNE
DI SANT'ILARIO

PROVINCIA DI REGGIO EMILIA

PROGETTAZIONE GENERALE Binini Partners s.r.l. via Gazzata, 4 Reggio Emilia Dott. Ing. Tiziano Binini			
CONSULENZA GEOLOGICA E GEOTECNICA GEOLOG Studio Geologi Associati via Emilia all'Angelo, 14 Reggio Emilia Dott. Geol. Roberto Farioli			
CONSULENZA E PROGETTAZIONE AMBIENTALE Dott. Nat. Giuliano Gandolfi via Europa, 2 Medesano (PR) ZANZUCCHI ASSOCIATI Borgo Felino 39 Parma Agr. Dott. Stefano Zanzucchi			
Committente: Costumer: 		Via Alessandro Volta 5 42123 Reggio Emilia (RE) Tel. 0522-936200, Fax 0522-792457	439
			Pratica
Progetto: Project: P.C.S - PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE DELLE SOTTOZONE A e C DEL POLO DI PIAE N° EN106 "CALERNO"			R.02
			Scala
Oggetto: Subject: PIANO DI COLTIVAZIONE			-
			Tavola
02 Revisione 01 Revisione 00 Emissione			Dicembre 2018



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

1	PREMESSA.....	2
2	INQUADRAMENTO TOPOGRAFICO E CATASTALE	3
2.1	Inquadramento topografico	3
2.2	Inquadramento catastale.....	3
3	PIANO DI COLTIVAZIONE	4
3.1	Opere di accantieramento.....	4
3.1.1	Rilievo dello stato di fatto dell'area d'intervento.....	4
3.1.2	Rete di controllo plano-altimetrica	4
3.1.3	Tracciamento perimetro di scavo e lotti di coltivazione	5
3.1.4	Installazione di piezometri a tutela delle acque sotterranee.....	5
3.1.5	Recinzione e cartellonistica	6
3.1.6	Raccolta delle acque superficiali	6
3.1.7	Accessi e piste di cantiere	7
3.1.8	Aree di servizio	7
3.1.9	Realizzazione delle opere di mitigazione	7
3.2	Piano di Coltivazione.....	9
3.2.1	Dati dimensionali e volumetrici della cava.....	9
3.2.2	Parametri fondamentali per la gestione dell'attività estrattiva	11
3.2.3	Organizzazione della coltivazione	13
3.2.4	Modalità di coltivazione.....	14
3.2.5	Sistemazione morfologica finale	16
3.2.6	Trasporto e percorsi dei materiali estratti	20
4	PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO	21
4.1	Caratteristiche tecnologiche della risorsa estrattiva	21
4.2	Il probabile mercato dei materiali estratti	21
4.2.1	Destinazione d'uso	21
4.2.2	Destinazione geografica	21
4.3	La forza lavoro ed i mezzi da impiegare	21
4.4	Stima dei costi per la sistemazione morfologica ed agro-vegetazionale	22
4.5	Proprietà finale delle aree	22

1 PREMESSA

Il presente Piano di Coltivazione e Sistemazione ambientale (PCS) delle Sottozone A e C del Polo di P.I.A.E. n°EN106 "Calerno" in Comune di Sant'Ilario d'Enza (RE) 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 del P.A.E. del Comune di Sant'Ilario d'Enza, adottata con delibera di C.C. n°47 del 30/06/2010 ed approvata con delibera di C.C. n°47 del 30/09/2011, nonché agli indirizzi contenuti nel Piano di Coordinamento Attuativo (P.C.A.) presentato unitamente 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 nella parte est del territorio comunale di Sant'Ilario d'Enza, a nord-est dell'abitato di Calerno, da cui dista circa 2 km.

Dal punto di vista topografico l'area è ricompresa negli elementi n°200022 e n°200033 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 Sant'Ilario d'Enza al foglio n°16, mappali 9, 11, 12, 13, 39 p.p., 89, 91 p.p., 93 e 95, per una superficie complessiva di 101.613 m².

La disponibilità dei suddetti terreni deriva da titolo di proprietà.

3 PIANO DI COLTIVAZIONE

3.1 Opere di accantieramento

3.1.1 Rilievo dello stato di fatto dell'area d'intervento

Il rilievo plano-altimetrico dell'area è stato eseguito in occasione della redazione del P.A.E. comunale. Le Tavv. 04-05 rappresentano in planimetria ed in sezione lo stato di fatto dell'area.

3.1.2 Rete di controllo plano-altimetrica

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

Tale rete è costituita da n°5 capisaldi, posati all'interno del perimetro delle Sottozone A e C di proprietà di 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 1/2.000 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.

Tale punto fiduciale coincide in realtà con tre capisaldi IGM, individuati in planimetria con le sigle IGM 17 77, IGM 17 78, IGM 17 79, ubicati lungo la Via Emilia (S.S. n°9).

Le operazioni topografiche per la determinazione delle coordinate di ciascun caposaldo sono state eseguite adottando le tecniche, le modalità operative e le strumentazioni più aggiornate ed idonee a garantire una precisione dei valori attribuiti non inferiori a 0,05 m, ed operando in modo tale da consentirne il rilievo senza stazioni intermedie.

Tale rete di capisaldi 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.

3.1.3 Tracciamento perimetro di scavo e lotti di coltivazione

Prima dell'inizio della coltivazione si procederà a tracciare:

- il perimetro delle due sottozone;
- il ciglio di scavo, lungo tutto il perimetro delle sottozone di cava;
- i lotti in cui risulteranno essere suddivise le due sottozone.

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

3.1.4 Installazione di piezometri a tutela delle acque sotterranee

Nell'area del polo sono stati realizzati n°4 piezometri, indicati con le sigle P1, P2, P3 e P4, 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 dei piezometri e le loro caratteristiche si rimanda all'elaborato R.01 "Analisi geologico-tecnica, idrogeologica, verifiche di stabilità" allegato al presente PCS.

3.1.5 Recinzione e cartellonistica

Prima di iniziare la coltivazione delle Sottozone A e C verranno eseguite le seguenti opere inerenti l'accantieramento:

- le aree di cava verranno totalmente recintate seguendo il perimetro dell'area estrattiva, con recinzione costituita da pali in ferro con rete metallica avente un'altezza di 1,80 metri da terra al fine di precludere l'accesso a persone e mezzi non autorizzati;
- le aree di cava verranno opportunamente segnalate 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;
- l'accesso sarà custodito da apposita cancellata, una per ogni sottozona, la cui chiusura verrà effettuata negli orari in cui non si esercita attività estrattiva e nei periodi di assenza del personale addetto;
- nell'area estrattiva sarà posto in modo visibile un cartello identificatore della cava, contenente i seguenti dati:
 - 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.

3.1.6 Raccolta delle acque superficiali

In accordo con l'art. 11 "Regimazione delle acque superficiali" della NTA del P.A.E. comunale, al fine di evitare l'afflusso in cava delle acque di dilavamento provenienti dai terreni circostanti, il perimetro dell'area sarà dotato di un fosso di guardia collegato alla rete scolante artificiale esistente nei dintorni.

Tale fosso di guardia verrà realizzato all'interno del perimetro delle due aree estrattive, lungo tutti e quattro i lati delle stesse.

3.1.7 Accessi e piste di cantiere

La viabilità pubblica di accesso all'area in cui è ubicato il polo estrattivo è rappresentata dalla strada comunale della Razza. Su tale viabilità verranno realizzati due accessi, uno per ciascuna sottozona di coltivazione.

La Ditta esercente provvederà poi alla costruzione di una pista camionale interna alle aree di cantiere. Tale pista correrà parallela al ciglio di scavo e sarà utilizzata dai mezzi di cava, specialmente negli anni successivi al primo, quando saranno in corso le opere di risistemazione morfologica.

Tali piste di accesso in cava, unitamente a quelle interne al perimetro di intervento, saranno mantenute umide con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi.

3.1.8 Aree di servizio

Area di cantiere

Nell'ambito del II lotto della Sottozona A, corrispondente alla IV annualità di coltivazione, verrà installata una baracca di cantiere, ospitante gli uffici ed i servizi, e realizzata un'area di sosta asfaltata per i mezzi di cantiere. La Ditta si riserva invece di valutare in corso d'opera la necessità di installare una pesa.

Aree di stoccaggio temporaneo del cappellaccio

Nell'ambito delle sottozone A e C verranno temporaneamente ricavate delle aree di servizio alla coltivazione, in cui verranno accumulati i materiali di scopertura del giacimento ghiaioso da utilizzarsi poi per i riempimenti.

3.1.9 Realizzazione delle opere di mitigazione

Le aree limitrofe al polo estrattivo sono caratterizzate da bassa densità edilizia (nuclei abitativi sparsi). Ne consegue che i fattori di disturbo indotti dall'attività di cava (rumore e polvere), comunque circoscritti ad un ambito ristretto intorno alla cava stessa, saranno modesti. Tuttavia, in virtù della presenza di questi nuclei abitativi a distanze inferiori a 500 m, si avverte la necessità di limitare la percezione visiva delle attività di escavazione, nonché l'esigenza di attuare un contenimento delle polveri.

Pertanto è prevista la messa a dimora, da effettuarsi prima di iniziare l'attività estrattiva, di siepi arboreo-arbustive all'interno delle fasce di rispetto poste lungo il perimetro delle due sottozone (A e C).

Uniche eccezione saranno rappresentate dai tratti immediatamente adiacenti ai cancelli di accesso alla cava, che non saranno piantumati per garantire un'adeguata visibilità ai mezzi in uscita dalla cava, nonché dal confine con la sottozona B.

Siepe di mitigazione arboreo-arbustiva

Questa tipologia d'intervento consiste nella realizzazione di strutture arboreo-arbustive lineari, da posizionare in corrispondenza del perimetro del polo estrattivo al fine di mitigare sia la diffusione delle polveri che favorire il corretto inserimento paesaggistico, nel contesto territoriale di riferimento.

	NOME COMUNE	NOME SCIENTIFICO	FAMIGLIA BOTANICA
Specie arboree	Olmo minore	<i>Ulmus minor</i>	<i>Ulmaceae</i>
	Acero campestre	<i>Acer campestre</i>	<i>Aceraceae</i>
	Pioppo bianco	<i>Populus alba</i>	<i>Salicaceae</i>
	Pioppo nero	<i>Populus nigra</i>	<i>Salicaceae</i>
	Frassino maggiore	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Oleaceae</i>
Specie arbustive	Prugnolo	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Rosaceae</i>
	Rosa canina	<i>Rosa canina</i>	<i>Rosaceae</i>
	Ligustro	<i>Ligustrum Vulgare</i>	<i>Oleaceae</i>
	Sanguinello	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Cornaceae</i>
	Spinocervino	<i>Rhamnus catharticus</i>	<i>Rhamnaceae</i>
	Fusaggine	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Celastraceae</i>

TABELLA 1 - SPECIE PREVISTE PER LA TIPOLOGIA A "SIEPE DI MITIGAZIONE ARBOREO-ARBUSTIVA"

Il sesto di impianto prevede l'utilizzo di specie arboree e arbustive disposte in tre filari paralleli in modo da ricreare una struttura a più livelli fortemente compatta. Il primo filare è costituito dall'alternanza di gruppi monospecifici di 6 esemplari di specie arbustive spinose (Rosa canina e Prugnolo), al fine di creare una "recinzione naturale" compatta, il secondo e il terzo filare sono caratterizzati dall'alternanza di specie arbustive, in gruppi monospecifici di 3 esemplari, a piante di 1° grandezza (Olmo, Pioppo nero, Pioppo bianco, Frassino maggiore) al fine di ricreare una struttura pluripiano che possa garantire nel breve periodo l'effetto di mascheramento e la trattenuta delle polveri provenienti dal cantiere.

3.2 Piano di Coltivazione

3.2.1 Dati dimensionali e volumetrici della cava

I dati dimensionali e volumetrici della cava verranno di seguito riportati nella duplice versione di:

- fasce di rispetto integrali,
- fasce di rispetto in deroga.

Il sito estrattivo è infatti interessato dalla presenza di linee ENEL BT e MT su palo e linee TELECOM, queste ultime sia su palo che interrate.

Più specificatamente, come mostrato nella Tav. 04 – Rilievo plano-altimetrico dello stato di fatto, tali linee interessano i lati sud-ovest ed est della Sottozona A ed i lati sud ed est della Sottozona C.

Dato che la presenza di tali linee comporta il mantenimento di fasce di rispetto la cui ampiezza incide in modo rilevante sulla volumetria estraibile, EMILIANA CONGLOMERATI intende chiedere una deroga a tali distanze, da cui la duplice versione dei dati dimensionali e volumetrici di seguito proposta. Più specificatamente la deroga si riferisce al caso in cui le linee presenti vengano spostate fuori dal sito estrattivo a distanza tale da non ingenerare fasce di rispetto. Tali distanze dovranno essere concordate con gli Enti Gestori delle linee.

Superficie della Sottozona A

L'area di pertinenza della Sottozona A si estende su una superficie complessiva lorda di **52.460 m²**.

Tale superficie risulta suddivisa ai fini della coltivazione in:

- | | |
|---|-----------------------|
| - fasce di rispetto al perimetro estrattivo | 14.580 m ² |
| - superficie utile di coltivazione | 37.880 m ² |

In caso di concessione di deroga alle distanze di rispetto imposte dal P.A.E., tali superfici diverranno:

- | | |
|---|-----------------------|
| - fasce di rispetto in deroga al perimetro estrattivo | 8.200 m ² |
| - superficie utile di coltivazione | 44.260 m ² |

Superficie della Sottozona C

L'area di pertinenza della Sottozona C si estende su una superficie complessiva lorda di **49.153 m²**.

Tale superficie risulta suddivisa ai fini della coltivazione in:

- fasce di rispetto al perimetro estrattivo 12.250 m²
- superficie utile di coltivazione 36.903 m²

In caso di concessione di deroga alle distanze di rispetto imposte dal P.A.E., tali superfici diverranno:

- fasce di rispetto in deroga al perimetro estrattivo 6.815 m²
- superficie utile di coltivazione 42.338 m²

Volumi con fasce di rispetto integrali

In caso di fasce di rispetto integrali, la quantità totale lorda di materiale inerte movimentato (arrotondato) è pari a circa 425.685 m³, così suddivisa:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 78.800 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 346.885 \text{ m}^3$.

Più specificatamente, i volumi afferenti alla Sottozona A sono:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 32.980 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 196.705 \text{ m}^3$;

quelli afferenti alla Sottozona C sono:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 45.820 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 150.180 \text{ m}^3$.

Volumi con fasce di rispetto in deroga

La quantità totale lorda (arrotondata) di materiale inerte movimentato è pari a circa 487.850 m³, così suddiviso:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 89.150 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 398.700 \text{ m}^3$.

Più specificatamente, i volumi afferenti alla Sottozona A sono:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 39.380 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 232.420 \text{ m}^3$;

quelli afferenti alla Sottozona C sono:

- $V_{\text{cappellaccio}} = 49.770 \text{ m}^3$;
- $V_{\text{ghiaia} + \text{sabbia}} = 166.280 \text{ m}^3$.

Lo spessore del cappellaccio è pari a circa 1,00 m nella Sottozona A e a circa 1,50 m nella Sottozona C. Il calcolo del cappellaccio è stato eseguito sulla base delle risultanze delle indagini effettuate in situ.

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

3.2.2 Parametri fondamentali per la gestione dell'attività estrattiva

Distanze di rispetto

Le distanze di rispetto, in conformità a quanto stabilito dall'art. 18 delle N.T.A. del P.A.E., risultano articolate nel seguente modo:

- | | |
|---|---------|
| - dal perimetro di P.A.E. | 5,00 m |
| - dalla strada comunale della Razza | 20,00 m |
| - da sostegni o da cavi interrati di elettrodotti e linee telefoniche | 20,00 m |
| - da edifici e altri manufatti anche se disabitati | 20,00 m |

Resta sempre valido l'art. 891 del c.c. in tema di distanza degli scavi dalle altrui proprietà, pertanto si avrà:

- | | |
|--|--------|
| - distanza dal confine tra la sottozona A e le proprietà circostanti | 8,00 m |
| - distanza dal confine tra la sottozona C e le proprietà circostanti | 6,00 m |

essendo rispettivamente 8,00 m e 6,00 m le profondità di scavo consentite nelle due Sottozone.

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

Nello spigolo nord-ovest della Sottozona C la fascia di rispetto è poi stata ampliata per seguire l'andamento del paleoalveo e quindi consentire uno scavo mirato del giacimento ghiaioso.

Le **distanze di rispetto in deroga** considerate sono di seguito riportate:

- dalla strada comunale della Razza 5,00 m
- da sostegni o da cavi interrati di elettrodotti MT, BT e linee telefoniche: si presuppone lo spostamento della linea in posizione tale da non ingenerare fascia di rispetto.

Profondità massima di coltivazione

La profondità massima di fondo scavo è pari a:

- Sottozona A: -8,00 m da p.c.;
- Sottozona C: -6,00 m da p.c..

La variabilità è legata alla presenza di un substrato costituito da argille impermeabili sottostante il giacimento ghiaioso che, oltre al fatto di non essere di interesse ai fini estrattivi, è preferibile non rimuovere sia perché potrebbe mettere a giorno lenti sabbiose con falde secondarie in pressione, sia perché costituisce una protezione per l'acquifero profondo.

Pendenza delle scarpate di escavazione e di abbandono

In conformità a quanto previsto dalle N.T.A. del P.A.E., la massima pendenza delle scarpate temporanee d'esercizio, non potrà eccedere i seguenti valori:

- argille alluvionali più o meno limose: 1/1 (= 45°);
- limi alluvionali più o meno sabbiosi ed argillosi: 1/1 (= 45°);
- sabbie alluvionali più o meno limose: 1/1 (= 45°);
- ghiaie alluvionali in matrice sabbioso-limosa o argillosa: 5/3 (= 60°).

La massima pendenza delle scarpate finali di scavo, cioè coincidenti con quelle sottese dal perimetro finale di scavo è la seguente:

- limi alluvionali più o meno sabbiosi ed argillosi e argille
alluvionali più o meno limose: 1/2 ($\approx 26^\circ$);
- sabbie alluvionali più o meno limose e ghiaie alluvionali
in matrice sabbioso-limosa o argillosa: 2/3 ($\approx 33^\circ$).

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

Per le sottozone A e C del polo estrattivo si avrà il seguente profilo finale di scavo:

- prima scarpata di scavo a profilo unico, ricavata su litotipo indisturbato, con pendenza 1/2, digradante fino alla quota della prima banca;

- banca intermedia (banca di sicurezza) a quota - 2,00 m da p.c., ricavata su litotipo indisturbato, di larghezza 3,0 m;
- scarpata di scavo a profilo unico, ricavata su litotipo indisturbato, con pendenza 2/3, digradante dalla prima banca fino al fondo scavo.

3.2.3 Organizzazione della coltivazione

Ogni sottozona viene suddivisa in n°2 lotti di coltivazione, per complessivi n°4 lotti denominati: A1, A2, C1, C2. Ciascun lotto corrisponderà ad un'annualità di coltivazione.

Le annualità di esercizio per la coltivazione ed il ripristino saranno cinque, di cui l'ultima prevede il completamento delle opere di sistemazione, come di seguito riportato:

<i>I Annualità</i>	<i>Scavo lotto 1C</i>
<i>II Annualità</i>	<i>Scavo lotto 2C e ripristino lotto 1C</i>
<i>III Annualità</i>	<i>Scavo lotto 1A e ripristino lotto 2C</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Scavo lotto 2A e ripristino lotto 1A</i>
<i>V Annualità</i>	<i>Ripristino lotto 2A e opere di sistemazione finali.</i>

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

Volumi con fasce di rispetto integrali

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1C</i>	<i>V = 77.675 m³</i>
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 2C</i>	<i>V = 72.505 m³</i>
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 1A</i>	<i>V = 103.710 m³</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 2A</i>	<i>V = 92.995 m³</i>

Volumi con fasce di rispetto in deroga

<i>I Annualità</i>	<i>Lotto 1C</i>	<i>V = 84.990 m³</i>
<i>II Annualità</i>	<i>Lotto 2C</i>	<i>V = 81.290 m³</i>
<i>III Annualità</i>	<i>Lotto 1A</i>	<i>V = 115.890 m³</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>Lotto 2A</i>	<i>V = 116.530 m³</i>

3.2.4 Modalità di coltivazione

Modalità di coltivazione

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

Come precedentemente riportato, la coltivazione delle due sottozone di cava verrà effettuata per lotti. I vari lotti non verranno coltivati da subito nella loro interezza, ma verranno interessate via via aree contigue di ampiezza pari a circa 50 m x 50 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 dei fronti 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. Questa operazione riguarderà l'intero lotto, per evitare che il passaggio dei mezzi di cava ne comprometta le caratteristiche pedologiche.

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.

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

Specifiche in merito alla decorticazione e conservazione del suolo pedogenizzato

La decorticazione del primo orizzonte di suolo pedogenizzato, circa 40/50 cm, dovrà essere realizzata in modo indipendente per ciascuna delle due sottozone e separata da qualsiasi altro movimento terra. L'intervento di rimozione e stoccaggio del suolo è previsto per tutte le superfici che potrebbero essere oggetto di costipazione per azioni connesse all'intervento di escavazione, comprese le zone destinate al deposito temporaneo di materiali, e le superfici destinate alla circolazione interna dei mezzi meccanici.

Il terreno rimosso verrà conservato in accumuli realizzati all'interno dell'ambito d'intervento, che dovranno avere un'altezza non superiore a 2,5 m per evitare il compattamento, un rapporto tra altezza e larghezza alla base idoneo ad evitare fenomeni di ruscellamento, e soprattutto non

dovrà in alcun modo essere miscelato con altri materiali, al fine di non compromettere la tessitura prima della fase di risistemazione morfologica del sito. Saranno inoltre previsti opportuni interventi di contenimento della vegetazione infestante spontanea mediante sfalcio/triturazione o con lavorazione superficiale con zappatrice da effettuarsi prima che queste vadano a seme. Infine, terminata l'attività estrattiva, si procederà alla ridistribuzione degli strati superficiali del terreno accumulato, che sarà eseguita in modo uniforme sulla superficie, seguendo il piano di campagna, evitando dossi o avvallamenti mediante l'impiego di mezzi di tipo agricolo, ovvero mezzi con gomme larghe (in bassa pressione) e pesi non eccessivi.. Al termine delle operazioni di sistemazione morfologica verranno verificate le caratteristiche pedogenetiche e nel caso sia necessario verranno eseguiti interventi di miglioramento agronomico attraverso una concimazione chimica di base ed una distribuzione di fertilizzante organico, tese a ripristinare un livello minimo di dotazione di elementi della fertilità, fosforo, potassio e sostanza organica.

Mezzi impiegati

***1° Fase:** scotico del terreno agrario per uno spessore di circa 40/50 cm e suo trasporto ed accumulo nell'area di cantiere.*

Mezzi utilizzati

- n° 1 escavatore cingolato con benna
- n° 1 ruspa
- n° 2 autocarri a doppia trazione

***2° Fase:** scavo dello strato argilloso sino alla profondità prevista, pari a circa 1,00-1,50 m da p.c. e suo accatastamento in fregio allo scavo.*

Mezzi utilizzati

- n° 1 escavatore cingolato con benna
- n° 1 ruspa
- n° 2 autocarri a doppia trazione

***3° Fase:** scavo delle ghiaie*

Mezzi utilizzati

- n° 1 escavatore cingolato con benna
- n° 2 autocarri a doppia trazione

4° Fase: ripristini.

Mezzi utilizzati per i ripristini

- n° 1 escavatore cingolato con benna
- n° 1 ruspa
- n° 2 autocarri a doppia trazione

Mezzi utilizzati saltuariamente

- n° 1 trattore trainante la botte per l'annaffiatura delle piste di transito in terra battuta

Personale impiegato

Il personale impiegato è quello derivante dal numero di macchine operanti in cava quindi circa dalle 3 alle 4 unità, oltre i tecnici che si presume possano essere 2.

3.2.5 Sistemazione morfologica finale

Caratteristiche delle sistemazione morfologica

La morfologia finale sarà ottenuta attraverso un riempimento dell'invaso di cava fino ad una quota di – 5,00 m da p.c, come normato dall'art. 31 "Criteri generali" delle NTA del P.A.E.

Il raccordo con il piano campagna verrà effettuato realizzando scarpate con materiale di riporto con pendenze dell'ordine di 1/4.

Tempistica realizzativa

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

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

<i>I Annualità</i>	<i>inizio ripristino Lotto 1C</i>
<i>II Annualità</i>	<i>completamento ripristino Lotto 1C e inizio ripristino Lotto 2C</i>
<i>III Annualità</i>	<i>completamento ripristino Lotto 2C e inizio ripristino Lotto 1A</i>
<i>IV Annualità</i>	<i>completamento ripristino Lotto 1A e inizio ripristino Lotto 2A</i>
<i>V Annualità</i>	<i>completamento ripristino Lotto 2A e opere di ripristino finali.</i>

Quantitativo di materiale di riempimento necessario

Volumi con fasce di rispetto integrali

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 147.770 m³, così suddiviso:

- Sottozona A = 98.950 m³
- Sottozona C = 48.820 m³

Volumi con fasce di rispetto in deroga

Complessivamente il materiale necessario per il ritombamento dell'invaso di cava sarà pari a 170.410 m³, così suddiviso:

- Sottozona A = 116.975 m³
- Sottozona C = 53.435 m³

Ovviamente non tutto il materiale di riempimento dovrà essere reperito da fuori. Una parte deriverà infatti dal cappellaccio e dai limi di frantoio. Si specifica a tale proposito che circa la metà del materiale estratto verrà inviato al frantoio di Montecchio Emilia.

Supponendo i limi pari a circa un 12% della volumetria estratta, il materiale di provenienza esterna, nei due casi considerati, sarà pari a:

Volumi di ritombamento con fasce di rispetto integrali

Ritombamento Sottozona C

- | | |
|--|----------------------------|
| • volume di ritombamento | 48.820 m ³ |
| • volume cappellaccio | 45.820 m ³ |
| • <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (12%)</u> | <u>9.010 m³</u> |
| • volume in eccesso utilizzabile nella Sottozona A | 6.010 m ³ |

Ritombamento Sottozona A

- | | |
|--|-----------------------------|
| • volume di ritombamento | 98.950 m ³ |
| • volume cappellaccio | 32.980 m ³ |
| • volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona C (12%) | 6.010 m ³ |
| • <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona A (12%)</u> | <u>11.800 m³</u> |
| • volume di provenienza esterna | 48.160 m ³ |

Volumi di ritombamento con fasce di rispetto in deroga

Ritombamento Sottozona C

• volume di ritombamento	53.435 m ³
• volume cappellaccio	49.770 m ³
• <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava (12%)</u>	<u>9.975 m³</u>
• volume in eccesso utilizzabile nella Sottozona A	6.310 m ³

Ritombamento Sottozona A

• volume di ritombamento	116.975 m ³
• volume cappellaccio	39.380 m ³
• volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona C (12%)	6.310 m ³
• <u>volume limi di frantoio provenienti dal lavaggio degli inerti di cava della Sottozona A (12%)</u>	<u>13.945 m³</u>
• volume di provenienza esterna	57.340 m ³

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 rinfiamenti" della NTA del P.A.E., vale a dire:

- materiali di esclusiva origine naturale che ai sensi della normativa vigente non sono considerati rifiuti, nonché da rifiuti di estrazione di cui al D.Lgs. 117/2008;
- terre e rocce di scavo come definite dalle norme vigenti in materia di rifiuti, non contaminate e perciò nel rispetto dei valori di concentrazione limite riportati in Tabella 1, Colonna A del D.Lgs. 152/06 s.m.i.. 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, purché non classificabili come rifiuti pericolosi ai sensi dell'art. 3, lettera b), del D.Lgs. 117/2008;
- 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.

Trattandosi di una cava in sedimenti alluvionali ad elevata permeabilità, sul fondo e sui fianchi dell'invaso sarà realizzato uno strato dello spessore minimo di 0,6 m, costituito dai materiali di scarto della stessa attività estrattiva, caratterizzati da bassa permeabilità (cappellaccio, eventuali orizzonti sterili, limi di lavaggio degli inerti, ecc.); nel caso in cui questi non siano disponibili in quantità sufficienti, esso potrà essere integrato con materiali provenienti dall'esterno dell'area d'intervento costituiti esclusivamente da terre di scavo a scarsa permeabilità e non pericolose ai sensi delle leggi vigenti in materia. Tale strato svolgerà una funzione semi - impermeabilizzante e filtrante per i percolati provenienti dalla sovrastante massa dei materiali di riporto. Al di sopra di tali materiali verrà ridisteso direttamente uno strato di spessore minimo pari a 0,40 m di suolo pedogenizzato proveniente dallo scotico iniziale dell'area d'intervento, 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.

Anche sui fianchi non interessati dalla quota del ritombamento lo spessore minimo del materiale di rinfiango a bassa permeabilità dovrà essere pari ad 1,0 m, comprensivo del materiale pedogenizzato di spessore pari a 0,40 m.

Il materiale necessario per il ritombamento verrà compattato secondo procedure geotecniche in modo che nel complesso conservi caratteristiche di semi – permeabilità.

La sistemazione morfologica verrà effettuata in modo tale da conferire una leggera pendenza al fondo dell'invaso per consentire il deflusso e la raccolta delle acque meteoriche in un'area circoscritta, corrispondente allo spigolo nord-est di ciascuna sottozona. Questo consentirà peraltro una diversificazione vegetazionale seppur limitata.

3.2.6 Trasporto e percorsi dei materiali estratti

Il trasporto dei materiali estratti verrà effettuato via camion e si svolgerà lungo due direttrici:

- quella di collegamento cava-frantoio di Montecchio, a cui verrà conferito il 50% circa del materiale estratto;
- quella lungo la via Emilia, per la vendita del materiale in natura.

Nel primo caso, poiché il frantoio è ubicato in fregio al torrente Enza, gli automezzi diretti al suddetto frantoio percorreranno per un primo tratto la S.P. n°111 Calerno-Poviglio in direzione Calerno e successivamente la Via Emilia fino alle porte del centro abitato di Sant'Ilario d'Enza dove imboccheranno la S.P. n°12 Montecchio Emilia - S. Ilario d'Enza.

Per quanto riguarda poi l'immissione degli automezzi sulla S.P. n°111, questa avverrà da Via della Razza. Tale immissione è stata autorizzata dalla Provincia di Reggio Emilia nell'ambito di un Accordo stipulato tra Emiliana Conglomerati, Provincia di Reggio Emilia e Comune di Sant'Ilario riguardante la realizzazione di opere di messa in sicurezza dell'incrocio tra la S.P. 111 e la strada comunale di via della Razza. Tali opere verranno, infatti, finanziate in parte attraverso gli oneri ed extra-oneri derivanti dall'attività estrattiva.

4 PROGRAMMA ECONOMICO-FINANZIARIO

4.1 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 verranno utilizzati sia in natura sia per la preparazione del calcestruzzo.

4.2 Il probabile mercato dei materiali estratti

4.2.1 Destinazione d'uso

Il 50% del materiale estratto verrà trasportato al frantoio di Montecchio Emilia, l'altro 50% verrà venduto come materiale in natura.

4.2.2 Destinazione geografica

Il materiale sia lavorato che in natura verrà commercializzato direttamente dall'Azienda nelle Province di Reggio Emilia, Modena e Parma.

4.3 La forza lavoro ed i mezzi da impiegare

Il parco macchine impiegato dall'Azienda nelle diverse fasi di scopertura del giacimento ghiaioso, estrazione dell'inerte, carico sugli automezzi e sistemazione dell'area sarà composto dai seguenti mezzi:

N° 1 ESCAVATORE

N° 1 RUSPA CINGOLATA

N° 2 CAMION.

Il personale impiegato nella conduzione dell'attività estrattiva sarà costituito essenzialmente da conduttori delle macchine operatrici e da due tecnici con funzioni di sorvegliante e direttore responsabile dell'attività della coltivazione. Il totale degli addetti direttamente impiegati nell'esercizio della cava ammonta a 4 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 220.

4.4 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 Sant'Ilario d'Enza, il cui importo sarà commisurato alle opere di sistemazione da realizzare, così come computate nel "Computo Metrico Estimativo" redatto ed allegato al presente PCS.

4.5 Proprietà finale delle aree

L'area di cava, una volta terminati i lavori di sistemazione morfologica ed agro-vegetazionale, rimarrà di proprietà privata.

**ELABORATI DI CALCOLO
VOLUMI DI SCAVO E RIPRISTINO INTEGRALI**

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	36716.23	229680.555
RIPORTI	0.00	0.000
NEUTRO	0.05	0.000
TOTALE	36716.28	229680.555

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli



Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: TERRENO N.tri.: 1084

Layer DTM progetto: SCAVO_A N.tri.: 4149

Decimali per i calcoli

Distanza: Area: Volume:

Dati in output

Sterro:	Area [mq]:	36716.23	Volume [mc]:	229680.555
Riporto:	Area [mq]:	0.00	Volume [mc]:	0.000
Neutra :	Area [mq]:	0.05	Volume [mc]:	
Controlli:	Area tot. [mq]:	36716.28	Diff. Volume [mc]:	229680.555

Opzioni di disegno

☐ Disegna triangoli
 Layer sterri:

Layer riporti:

Layer neutro:

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	37926.84	196003.907
RIPORTI	0.00	0.000
NEUTRO	0.01	0.000
TOTALE	37926.85	196003.907

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli



Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00
 Layer DTM originale: TERRENO N.tri.: 1014
 Layer DTM progetto: SCAVO_C N.tri.: 3239

Decimali per i calcoli

Distanza: Area: Volume:

Dati in output

Sterro:	Area [mq]:	37926.84	Volume [mc]:	196003.907
Riporto:	Area [mq]:	0.00	Volume [mc]:	0.000
Neutra :	Area [mq]:	0.01	Volume [mc]:	
Controlli:	Area tot. [mq]:	37926.85	Diff. Volume [mc]:	196003.907

Opzioni di disegno

Layer sterri:

☐ Disegna triangoli Layer riporti:

Layer neutro:

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	34788.70	196703.991
RIPORTI	1924.43	-1063.084
NEUTRO	1.73	0.000
TOTALE	36714.86	195640.907

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

×

Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: GHIAIA

N.tri.: 4031

Layer DTM progetto: SCAVO_A

N.tri.: 4149

Decimali per i calcoli

Distanza: 2

Area: 2

Volume: 3

Dati in output

Sterro: Area [mq]: 34788.70 Volume [mc]: 196703.991

Riporto: Area [mq]: 1924.43 Volume [mc]: -1063.084

Neutra : Area [mq]: 1.73 Volume [mc]:

Controlli: Area tot. [mq]: 36714.86 Diff. Volume [mc]: 195640.907

Opzioni di disegno

Layer sterri: STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli Layer riporti: RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro: NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	36226.56	150181.640
RIPORTI	1645.83	-983.716
NEUTRO	1.31	0.000
TOTALE	37873.70	149197.924

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: GHIAIA

N.tri.: 8341

Layer DTM progetto: SCAVO_C

N.tri.: 3239

Decimali per i calcoli

Distanza: 2

Area: 2

Volume: 3

Dati in output

Sterro: Area [mq]: 36226.56 Volume [mc]: 150181.640

Riporto: Area [mq]: 1645.83 Volume [mc]: -983.716

Neutra : Area [mq]: 1.31 Volume [mc]:

Controlli: Area tot. [mq]: 37873.70 Diff. Volume [mc]: 149197.924

Opzioni di disegno

Layer sterri: STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti: RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro: NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	0.00	0.000
RIPORTI	36711.66	-98951.211
NEUTRO	0.01	0.000
TOTALE	36711.67	-98951.211

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: SCAVO_A

N.tri.: 4149

Layer DTM progetto: RIP_A

N.tri.: 4183

Decimali per i calcoli

Distanza: 2

Area: 2

Volume: 3

Dati in output

Sterro:

Area [mq]: 0.00

Volume [mc]: 0.000

Riporto:

Area [mq]: 36711.66

Volume [mc]: -98951.211

Neutra :

Area [mq]: 0.01

Volume [mc]:

Controlli:

Area tot. [mq]: 36711.67

Diff. Volume [mc]: -98951.211

Opzioni di disegno

Layer sterri:

STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti:

RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro:

NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

Pag. 1

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	0.01	4.843
RIPORTI	37923.79	-48815.971
NEUTRO	0.01	0.000
TOTALE	37923.81	-48811.128

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea:

0.00

Layer DTM originale:

SCAVO_C

N.tri.:

3239

Layer DTM progetto:

RIP_C

N.tri.:

3273

Decimali per i calcoli

Distanza:

2

Area:

2

Volume:

3

Dati in output

Sterro:

Area [mq]:

0.01

Volume [mc]:

4.843

Riporto:

Area [mq]:

37923.79

Volume [mc]:

-48815.971

Neutra :

Area [mq]:

0.01

Volume [mc]:

Controlli:

Area tot. [mq]:

37923.81

Diff. Volume [mc]:

-48811.128

Opzioni di disegno

Layer sterri:

STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti:

RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro:

NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

**ELABORATI DI CALCOLO
VOLUMI DI SCAVO E RIPRISTINO IN DEROGA**

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	43091.15	271791.080
RIPORTI	0.00	0.000
NEUTRO	0.02	0.000
TOTALE	43091.17	271791.080

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: TERRENO

N.tri.: 1217

Layer DTM progetto: SCAVO_A

N.tri.: 4401

Decimali per i calcoli

Distanza: 2

Area: 2

Volume: 3

Dati in output

Sterro: Area [mq]: 43091.15 Volume [mc]: 271791.080

Riporto: Area [mq]: 0.00 Volume [mc]: 0.000

Neutra : Area [mq]: 0.02 Volume [mc]:

Controlli: Area tot. [mq]: 43091.17 Diff. Volume [mc]: 271791.080

Opzioni di disegno

Layer sterri: STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti: RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro: NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

Pag. 1

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	41365.25	216056.816
RIPORTI	0.00	0.000
NEUTRO	0.21	0.000
TOTALE	41365.46	216056.816

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: TERRENO

N.tri.: 924

Layer DTM progetto: SCAVO_C

N.tri.: 3300

Decimali per i calcoli

Distanza: 2

Area: 2

Volume: 3

Dati in output

Sterro: Area [mq]: 41365.25 Volume [mc]: 216056.816

Riporto: Area [mq]: 0.00 Volume [mc]: 0.000

Neutra : Area [mq]: 0.21 Volume [mc]:

Controlli: Area tot. [mq]: 41365.46 Diff. Volume [mc]: 216056.816

Opzioni di disegno

Layer sterri: STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti: RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro: NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	40707.47	232415.462
RIPORTI	1849.66	-1044.509
NEUTRO	1.94	0.000
TOTALE	42559.07	231370.953

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea:

0.00

Layer DTM originale:

GHIAIA

N.tri.:

4052

Layer DTM progetto:

SCAVO_A

N.tri.:

4401

Decimali per i calcoli

Distanza:

2

Area:

2

Volume:

3

Dati in output

Sterro:

Area [mq]:

40707.47

Volume [mc]:

232415.462

Riporto:

Area [mq]:

1849.66

Volume [mc]:

-1044.509

Neutra :

Area [mq]:

1.94

Volume [mc]:

Controlli:

Area tot. [mq]:

42559.07

Diff. Volume [mc]:

231370.953

Opzioni di disegno

Layer sterri:

STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti:

RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro:

NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	39453.27	166284.825
RIPORTI	1688.59	-1034.924
NEUTRO	1.58	0.000
TOTALE	41143.44	165249.901

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli

Dati in input

Area impronta polilinea:

0.00

Layer DTM originale:

GHIAIA

N.tri.:

8155

Layer DTM progetto:

SCAVO_C

N.tri.:

3300

Decimali per i calcoli

Distanza:

2

Area:

2

Volume:

3

Dati in output

Sterro:

Area [mq]:

39453.27

Volume [mc]:

166284.825

Riporto:

Area [mq]:

1688.59

Volume [mc]:

-1034.924

Neutra :

Area [mq]:

1.58

Volume [mc]:

Controlli:

Area tot. [mq]:

41143.44

Diff. Volume [mc]:

165249.901

Opzioni di disegno

Layer sterri:

STERRI

Seleziona...

☐ Disegna triangoli

Layer riporti:

RIPORTI

Seleziona...

Layer neutro:

NEUTRO

Seleziona...

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	0.00	0.000
RIPORTI	41358.47	-53427.895
NEUTRO	0.44	0.000
TOTALE	41358.91	-53427.895

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli



Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: SCAVO_C N.tri.: 3300

Layer DTM progetto: RIP_C N.tri.: 3323

Decimali per i calcoli

Distanza: Area: Volume:

Dati in output

Sterro:	Area [mq]:	0.00	Volume [mc]:	0.000
Riporto:	Area [mq]:	41358.47	Volume [mc]:	-53427.895
Neutra :	Area [mq]:	0.44	Volume [mc]:	
Controlli:	Area tot. [mq]:	41358.91	Diff. Volume [mc]:	-53427.895

Opzioni di disegno

Layer sterri:

☐ Disegna triangoli Layer riporti:

Layer neutro:

Calcola

Stampa

OK

Annulla

?

	AREA [mq]	VOLUME [mc]
STERRI	0.33	0.010
RIPORTI	43087.82	-116979.615
NEUTRO	0.00	0.000
TOTALE	43088.15	-116979.605

Calcolo di volumi di sterro e riporto fra modelli



Dati in input

Area impronta polilinea: 0.00

Layer DTM originale: SCAVO_A N.tri.: 4401

Layer DTM progetto: RIP_A N.tri.: 4411

Decimali per i calcoli

Distanza: Area: Volume:

Dati in output

Sterro: Area [mq]: 0.33 Volume [mc]: 0.010

Riporto: Area [mq]: 43087.82 Volume [mc]: -116979.615

Neutra : Area [mq]: 0.00 Volume [mc]:

Controlli: Area tot. [mq]: 43088.15 Diff. Volume [mc]: -116979.605

Opzioni di disegno

Layer sterri:

☐ Disegna triangoli Layer riporti:

Layer neutro: