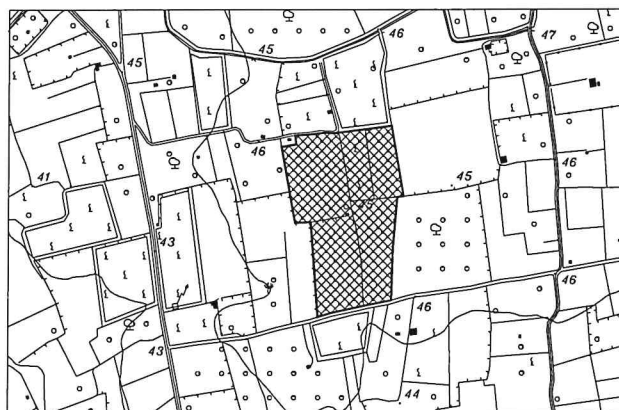


Comune di ALEZIO

Prov. di LECCE



RICHIEDENTE: GEOAMBIENTE s.r.l.
Via Beatrice Acquaviva D'Aragona, 5
73020 - Cavallino (LE)

Progetto di coltivazione mineraria di una cava
di materiale argilloso in loc. "L'Arpa"
Foglio 17 p.lle 50 (parte)-51-52-53-112

ELABORATO: E 2

TITOLO:

Relazione di progetto di coltivazione e di recupero ambientale

SCALA:

Data: luglio 2017

Aggiorn.: settembre 2018

Visto:

GEOAMBIENTE s.r.l.
L'Amministratore
(Dott. Giuseppe Calò)

I Tecnici

Ing. Daniele CALO'

Geol. Fabio MACRI'

collaboratore Dott. Ing. Mattia LUPERTO

Geom. Giuseppe TAURINO



Indice

1	Premessa	1
2	Motivazioni poste a base del progetto	6
3	Ubicazione ed analisi della coerenza del progetto con la normativa vigente (Tavv. 1-2).....	8
3.1	UBICAZIONE	8
3.2	CARATTERISTICHE LITOLOGICHE DEI MATERIALI ESTRATTI E LORO IMPIEGO	9
4	Stato dei luoghi e Piano di coltivazione (Tavv. 4÷10 e 12÷14)	12
4.1	MORFOLOGIA E STATO DEI LUOGHI	12
4.2	ALLESTIMENTO CANTIERE E OPERAZIONI PRELIMINARI	13
4.2.1	<i>Recinzione, accessi e barriera arborea</i>	<i>13</i>
4.2.2	<i>Spogliatoio e servizi, locale uffici e pesa.....</i>	<i>14</i>
4.2.3	<i>Setto impermeabile perimetrale.....</i>	<i>15</i>
4.2.4	<i>Riserva idrica</i>	<i>16</i>
4.3	PIANO DI COLTIVAZIONE	16
5	Descrizione dell'organizzazione complessiva del lavoro.....	22
5.1	MODALITÀ DI ABBATTIMENTO DELLA ROCCIA	22
5.2	CONFIGURAZIONE GEOMETRICA DELLA CAVA E STABILITÀ DEI FRONTI DI CAVA.....	23
5.3	CONSERVAZIONE DEL TERRENO VEGETALE E DEI MATERIALI DI SCARTO	23
5.4	MODALITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI	23
6	Progetto di recupero ambientale (Tavv. 11-12).....	25
7	Cronoprogramma dei lavori di coltivazione e degli interventi di recupero ambientale	26
8	Monitoraggi e controlli Ambientali	32

1 Premessa

Il presente piano di coltivazione è stato redatto per conto della ditta GEOAMBIENTE s.r.l., con sede in Cavallino (LE) alla Via Beatrice Acquaviva D'Aragona n. 5, in relazione al *Progetto di coltivazione mineraria di una cava di materiale argilloso in loc. "L'Arpa" - Foglio 17 p.lle 50 (parte)-51-52-53-112* in agro di Alezio (LE).

Il presente progetto si riferisce appunto all'apertura di una nuova cava di materiale argilloso ubicata nell'agro del Comune di Alezio loc. "L'Arpa" e distinta in catasto terreni al Foglio 17 p.lle 50 (parte)-51-52-53-112 (*Fig. 1*).

In particolare, l'area si estende a circa 2,2 km a sud della periferia urbana (*Fig. 2*); l'accesso al sito è assicurato dalla strada vicinale Dattilo (*Foto 1*) direttamente connessa alla S.P. n°54 Alezio-Taviano. Nella cartografia ufficiale dell'I.G.M. in scala 1:25.000 esso ricade nella tavoletta "Gallipoli", III quadrante S.O. del Foglio 214 (*Fig. 3*).

La superficie catastale totale è di Ha 5.85.73; tuttavia, tenuto conto delle distanze di rispetto, dell'attuale stato dei luoghi e del piano di coltivazione adottato, si evince che la superficie effettivamente interessata da attività estrattiva sarà pari ad Ha 4.70.55.

Il materiale estraibile ammonta a circa 650.300 mc.

La coltivazione media annua prevista si attesterà attorno a circa 50.000 mc. Pertanto, si prevede di esaurire il materiale di cava in un tempo di circa 13 anni (*Tab. 1*).

Tab. 1 - Dati caratteristici dell'attività di coltivazione mineraria di progetto

<i>Comune:</i>	Alezio (LE)
<i>Area di cava:</i>	Foglio 17 p.lle 50 (parte)-51-52-53-112
<i>Superficie complessiva area di cava:</i>	Ha 5.85.73
<i>Superficie interessata da coltivazione:</i>	Ha 4.70.55
<i>N° scarpate:</i>	3
<i>Inclinazione scarpate</i>	40°
<i>Altezza scarpate:</i>	7 m
<i>N° gradoni:</i>	2
<i>Larghezza gradoni:</i>	5,0 m
<i>Profondità complessiva da p.c. originario:</i>	21 m
<i>n° di fasi di coltivazione/recupero:</i>	6
<i>messa in riserva terreno vegetale:</i>	23.570 mc
<i>volume materiale coltivato 1^ fase</i>	160.700 mc
<i>volume materiale coltivato 2^ fase</i>	195.000 mc
<i>volume materiale coltivato 3^ fase</i>	59.000 mc
<i>volume materiale coltivato 4^ fase</i>	56.100 mc
<i>volume materiale coltivato 5^ fase</i>	112.000 mc
<i>volume materiale coltivato 6^ fase</i>	67.500 mc
<i>volume complessivo materiale estratto:</i>	650.300 mc
<i>produzione media annua:</i>	50.000 mc
<i>durata prevista:</i>	~ 13 anni

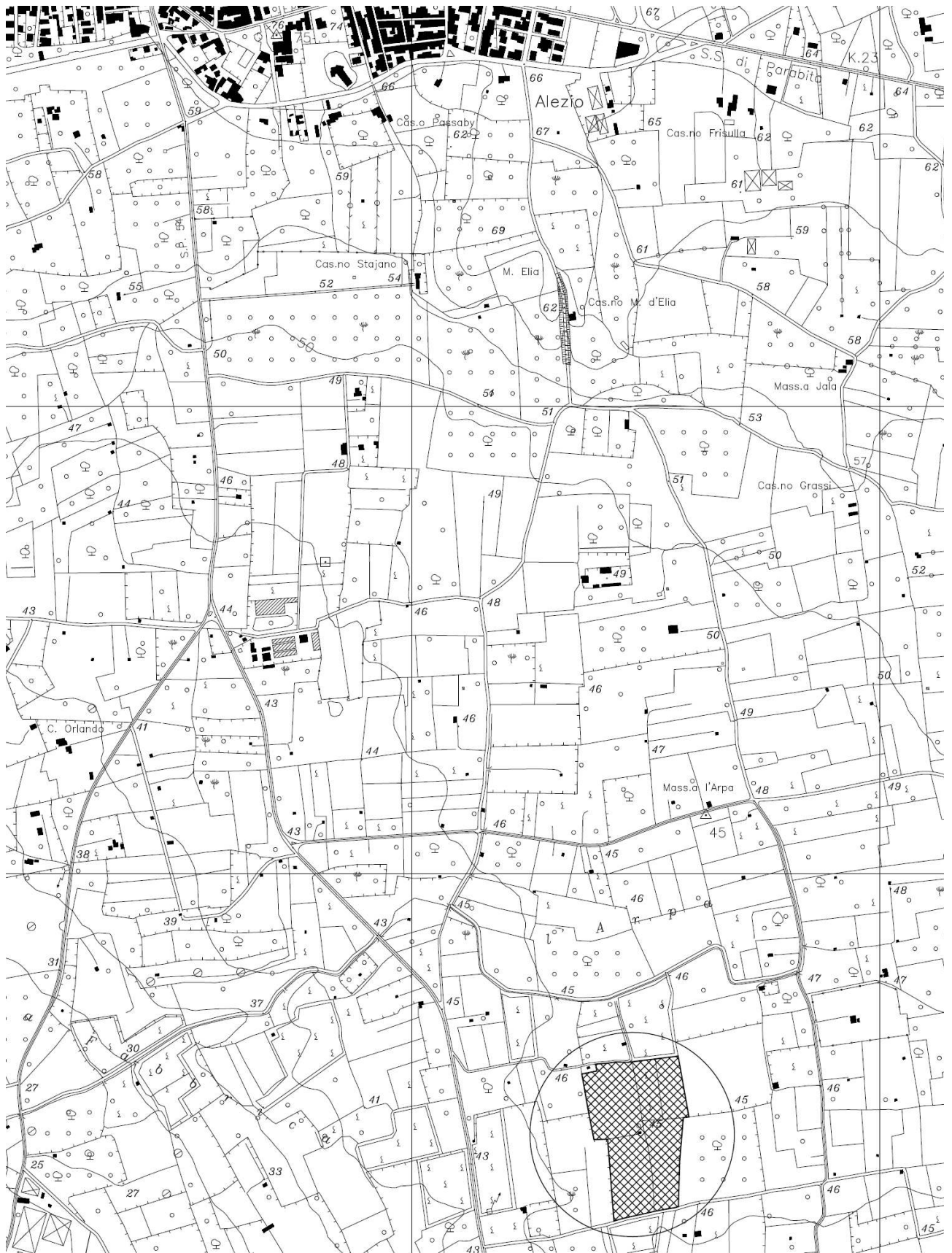


Fig. 2 - L'area di cava in progetto si estende a circa 2,2 km a sud della periferia urbana di Alezio (LE)

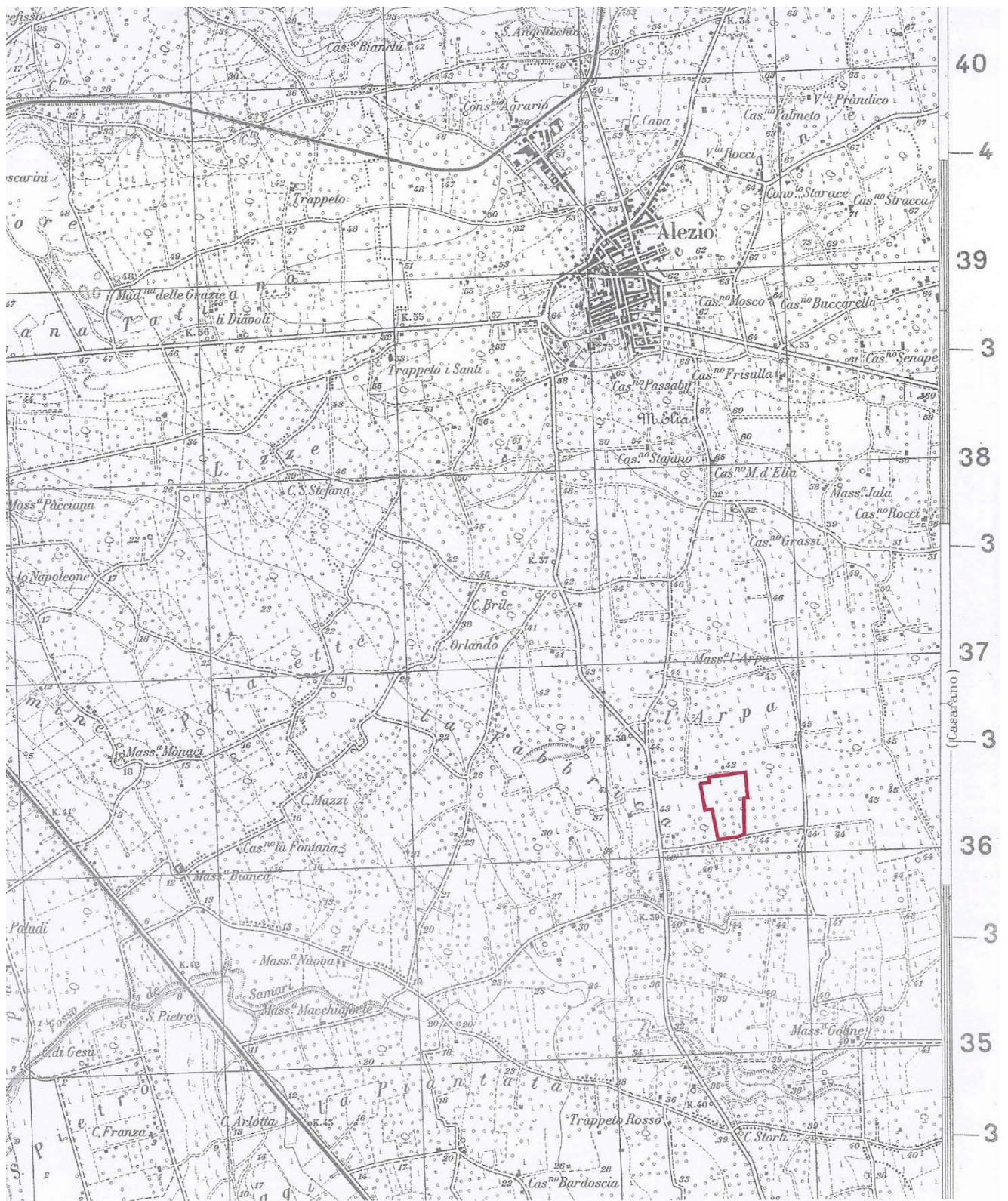


Fig. 3 - Nella cartografia ufficiale dell'I.G.M. in scala 1:25.000 il sito di progetto ricade nella tavoletta "Gallipoli", III quadrante S.O. del Foglio 214

2 Motivazioni poste a base del progetto

I terreni argillosi rappresentano una materia prima fondamentale per vari comparti produttivi e in particolar modo per cementifici, industria dei laterizi e attività di produzione di ceramiche. L'argilla viene richiesta anche da attività artigianali, quali quelle di produzione di vasellame e manufatti in terra cotta e dagli stabilimenti termali che la utilizzano per la preparazione di fanghi per applicazioni terapeutiche.

In ultimo, ma non per importanza, l'argilla è necessaria e fondamentale anche per gli interventi di messa in sicurezza, bonifica e recupero ambientale dei siti contaminati. Da questo punto di vista il territorio provinciale di Lecce è messo molto male, in quanto, a causa dell'elevata densità di centri urbani, esso risulta costellato di numerose decine di vecchie discariche comunali in attesa di essere bonificate. Tra queste vi è anche quella di Madonna delle Grazie, in cui lo stesso Comune di Alezio ha smaltito i propri rifiuti a cavallo degli anni '80 e '90, contribuendo allo stato di inquinamento ambientale che si registra attualmente in quell'area. Come quel sito, ne esistono altre decine, la cui bonifica richiederà l'impegno di risorse finanziarie di enorme entità. Quelle disponibili al momento sono limitate e il loro impiego ottimale più che un auspicio è un obbligo. Per ottimizzare i costi di bonifica è necessario reperire le materie prime in loco, perché è assurdo pensare di approvvigionarsi di materiali argillosi da oltre 100 km di distanza in quanto ciò comporterebbe dei costi più che raddoppiati.

Nel Salento è nota la presenza di ingenti giacimenti di argilla utilizzati fin dall'antichità e localizzati in agro di Cutrofiano, Lucugnano, S. Pietro in Lama, ecc.. Tuttavia, le cave sfruttate in tempi recenti sono tutte localizzate nel territorio di Cutrofiano. Tali cave ora si sono esaurite o sono in via di esaurimento. Per tale motivo e per il concorso di altri fattori, l'argilla è divenuta, in provincia di Lecce, materiale di difficile reperibilità.

Infatti, i vincoli che impediscono ormai l'apertura di nuove cave su quasi il 90% del territorio salentino, hanno ridotto enormemente le possibilità di aprire nuove cave di argilla, creando gravi problemi di approvvigionamento a tutte le attività produttive presenti sul territorio che necessitano di tale materiale.

In tale situazione di grave contingenza si colloca l'iniziativa del proponente, che ha cercato di avviare un'attività funzionale a soddisfare un fabbisogno reale di interi comparti produttivi della provincia di Lecce. A tal fine, prima di redigere e presentare il progetto, grazie alle proprie risorse tecniche e professionali, la proponente ha effettuato un dettagliato screening territoriale dell'intera provincia di Lecce, al fine di escludere dalle attività di ricerca di nuovi giacimenti tutte le aree gravate da vincoli ostativi e scegliere, su quelle rimanenti, il sito ottimale in cui localizzare un'attività di tipo estrattivo minimizzando al massimo l'impatto ambientale ad essa correlato.

L'individuazione del sito di Alezio non è quindi frutto del caso, né di speculazioni di alcun genere, ma è il risultato di un duro lavoro finalizzato ad individuare una localizzazione ponderata, basata su criteri che pongono la sostenibilità ambientale al primo posto.

3 Ubicazione ed analisi della coerenza del progetto con la normativa vigente (Tavv. 1-2)

3.1 Ubicazione

Il sito interessato dalla coltivazione mineraria di progetto è ubicato nell'agro del Comune di Alezio (LE), loc. "L'Arpa", ed è distinto in catasto terreni al Foglio 17 p.lle 50 (parte)-51-52-53-112 (*Fig. 1*). In particolare, l'area si estende a circa 2,2 km a sud della periferia urbana (*Fig. 2*); l'accesso al sito è assicurato dalla strada vicinale Dattilo (*Foto 1*) direttamente connessa alla S.P. n°54 Alezio-Taviano. Nella cartografia ufficiale dell'I.G.M. in scala 1:25.000 esso ricade nella tavoletta "Gallipoli", III quadrante S.O. del Foglio 214 (*Fig. 3*).



Foto 1 – La strada vicinale Dattilo fornisce l'accesso all'area di progetto.

Il sito di specifico interesse è rappresentato da un'area sub-pianeggiante, con quote topografiche attorno a 42 metri s.l.m., attualmente destinate a seminativo (*Foto 2-3*).

L'intero capitolo 2 dello *Studio di Impatto Ambientale* è stato dedicato alla disamina approfondita della coerenza del progetto di coltivazione mineraria sia con la complessa normativa vigente in campo ambientale (segnatamente Dlgs 152/2006 “Parte terza settore Acque”, Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, Dlgs 152/2006 “Parte quinta settore Emissioni”, Dlgs 152/2006 “Parte quarta settore Rifiuti”, Piano di Bacino della Puglia stralcio Assetto Idrogeologico) che con le norme di strumenti urbanistici, piani paesistici e territoriali e piani di settore (segnatamente Piano Paesaggistico Territoriale Regionale, le aree naturali protette SIC e ZPS, strumento urbanistico comunale, L.R. 37/1985 e Piano Regionale alle Attività Estrattive).

Si rimanda, pertanto, alla lettura di quanto esposto in tale elaborato per la verifica della perfetta coerenza del presente progetto con l'intera normativa sopra citata.

Si evidenzia, infine, che con D.G.R. 23 febbraio 2010, n. 445 sono state approvate definitivamente le variazioni al PRAE che si sostanziano, principalmente, nell'eliminazione dello strumento dei Piani di Bacino e nell'utilizzo della Carta Giacimentologica quale strumento di individuazione delle aree dei giacimenti e delle aree dei materiali di pregio (cfr. *Tav. 2*).

3.2 Caratteristiche litologiche dei materiali estratti e loro impiego

La successione stratigrafica dei depositi pleistocenici che saranno interessati da attività estrattive è stata ricostruita come segue alla luce dei risultati di un sondaggio geognostico a carotaggio continuo di grande profondità appositamente realizzato in sito (cfr. *E1 – Relazione geologica e geotecnica*):

1. coltre colluviale limoso-argillosa di colore brunastro (terreno vegetale): spessore m 0,80;
2. calcareniti organogene a grana medio-grossolana, di colore giallastro-ocraceo, ben cementate e tenaci (“carparo”): spessore m 3,00;
3. limi argillosi di colore ocraceo o grigio-verdastro: spessore m 9,30;

4. limi sabbiosi di colore grigio-verdastro o grigio-azzurro: spessore 12,70

Il terreno vegetale, conformemente a quanto stabilito dal PRAE, verrà conservato in aree appositamente individuate all'interno dell'area di cava in vista del suo completo riutilizzo in sito man mano che si procederà al recupero delle aree non più interessate da attività di coltivazione.

I circa tre metri di "carparo" verranno coltivati con l'impiego di macchine da taglio per la produzione di concii da utilizzare in edilizia. L'eventuale sfrido non utilizzabile verrà messo in riserva in cumuli alti max 3 metri e riutilizzato per il parziale rippaggio del fondo cava al termine della coltivazione.

I materiali argillosi estratti, segnatamente limi argillosi e limi sabbiosi, ascrivibili alla formazione delle "Argille Subappennine", troveranno i seguenti impieghi:

- a) capping di copertura delle discariche di RSU della provincia di Lecce non ancora bonificate, segnatamente:
 - discarica RSU di Ugento, loc. "Burgesi";
 - discarica RSU di Poggiardo, loc. "Pastorizze";
 - discarica RSU di Cavallino, loc. "Le Mate".
- b) Utilizzazione come materia prima nell'industria cementiera (impianto Colacem).



Foto 2,3 – Visione generale dell'area di cava di progetto.

4 Stato dei luoghi e Piano di coltivazione (Tavv. 4÷10 e 12÷14)

4.1 Morfologia e stato dei luoghi

La morfologia dell'area interessata dal presente progetto di coltivazione mineraria è stata ricostruita mediante un rilievo plano-altimetrico di dettaglio dello stato di fatto (Tavv. 4a, 4b).

L'area risulta pianeggiante e le quote si attestano attorno a 42 metri s.l.m..

L'area interessata dal progetto di coltivazione mineraria è coltivata attualmente a seminativo e confina:

- a sud con la Strada vicinale Dattilo, asfaltata (Foto 1);
- a nord con la Strada vicinale Valentini, che in realtà è uno stradone in terra battuta (Foto 4);
- ad est e ad ovest con altri fondi rustici.



Foto 4 – La strada vicinale Valentini, stradone in terra battuta presente sul lato nord.

Nel rispetto delle norme vigenti e dei vincoli locali il limite del ciglio di escavazione del presente piano di coltivazione rispetta le seguenti distanze minime:

- a) 20 metri limitatamente ai confini con la Strada vicinale Dattilo e la Strada vicinale Valentini;
- b) per i confini con le altre proprietà l'art. 4 del Regolamento contenuto nelle NTA del PRAE indica che essa deve essere pari almeno a 5 metri. Nel caso in esame si applicherà la "*legge solonica*" prevista dal Codice Civile che fissa per il ciglio dello scavo una distanza dal confine di proprietà pari almeno alla profondità dello scavo. Pertanto, si rispetterà una distanza minima pari a 7 metri, essendo questa l'altezza raggiunta dalla scarpata.

4.2 Allestimento cantiere e operazioni preliminari

Prima di dar corso alle operazioni di coltivazione mineraria occorrerà realizzare le opere necessarie ad approntare l'area affinché si possano svolgere le operazioni di coltivazione della roccia in condizioni di assoluta sicurezza per le persone estranee assicurando, contemporaneamente, adeguata protezione all'ambiente circostante.

4.2.1 Recinzione, accessi e barriera arborea

Lungo i lati perimetrali dell'area di cava verrà posta un'adeguata recinzione, in conformità a quanto sancito dalle norme di polizia mineraria e dall'art. 5 del Regolamento contenuto nelle NTA del PRAE, per evitare che i non addetti ai lavori si avvicinino ai cigli di scarpata.

Essa sarà costituita da rete metallica dell'altezza di 2 metri, sostenuta da appositi paletti in ferro zincato, con fondazioni in calcestruzzo, posti alla distanza di m 3 l'uno dall'altro (cfr. *Tav. 14*); lungo di essa dovranno essere apposti cartelli ammonitori di pericolo a distanza visibile.



In corrispondenza dell'area d'ingresso verrà posizionato un cancello d'ingresso (lunghezza 4,5 metri) carrabile (cfr. *Tav. 14*).

Lungo l'intero perimetro dell'area di cava, a una distanza di 3 metri dal limite di proprietà, sarà realizzata una barriera arborea costituita da una “fascia alberata” con piante di *Eucalyptus*, essendo queste caratterizzate da un rapido sviluppo, disposte con interasse di 3 metri al fine di realizzare uno schermo verde totale

Tra recinzione e barriera arborea verrà piantumata poi una “siepe di confine” (*Lygustrum Vulgare*) con interasse di 1,2 metri con la finalità di assicurare una funzione frangivento anche in corrispondenza della zona posta al di sotto della chioma arborea.

4.2.2 *Spogliatoio e servizi, locale uffici e pesa*

Un locale prefabbricato con funzione di spogliatoio per gli addetti e munito di servizi verrà posizionato in corrispondenza del piazzale posto nella zona d'ingresso all'area di cava (cfr. *Tav. 14*). Un secondo locale prefabbricato ospiterà gli uffici e sarà collegato alla pesa.

Telai e basamenti dei gabbiotti saranno costituiti da struttura in tubolare d'acciaio, adeguatamente rinforzato e ricoperto da vernice idrorepellente. Sul basamento verrà fissato un pannello idrorepellente e un laminato in linoleum.

I monoblocchi rimarranno sopraelevati da terra di circa 10 cm, in modo da ottenere una buona ventilazione e maggior durata.

Le pareti e le coperture saranno costituite da pannelli sandwich in lamiera preverniciata a fuoco e intercapedine in poliuretano espanso autoestinguente che garantisce il giusto isolamento termico e acustico con l'esterno. I pannelli sandwich coibentati saranno ancorati alla struttura.

Gli infissi saranno in alluminio anodizzato completi di doppio vetro, lance di protezione e tamponatura inferiore coibentata.

I box saranno completi di impianto elettrico e idrosanitario a norma di legge. L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla normativa vigente e secondo le norme CEI-ENPI. In particolare, sarà di tipo canalizzato e completo di:

- quadro generale con salvavita e interruttori magnetotermici differenziali;
- punti luce interna a plafoniera quadra o neon;
- punto luce esterno a tartaruga;

- prese elettriche;
- interruttori semplici e doppi.

I servizi igienici comprenderanno lavabi, W.C. e docce.

Nei box saranno collocati estintori portatili a CO₂ conformi alle specifiche della vigente normativa.

4.2.3 *Setto impermeabile perimetrale*

L'approfondito studio geologico che è stato condotto nell'area ha accertato la presenza di una sottile e modesta falda superficiale, avente carattere tipicamente stagionale, attestata nei depositi calcarenitici e sostenuta alla base dai terreni limoso-argillosi. In tal senso, è stato effettuato il rilievo del livello statico in numerosi pozzi attestati nella falda superficiale esistenti nell'areale in esame dalla cui interpolazione di quota sono state elaborate le *Tavv. G3÷G3g* che rappresentano, in pianta, le variazioni di andamento delle isofreatiche nel periodo giugno 2016÷luglio 2017 e la *Tav. G5* che le rappresenta in sezione. Si rimanda alla *Relazione geologica e geotecnica* gli approfondimenti circa le caratteristiche di tale livello acquifero nel sottosuolo della cava di progetto; si sottolinea in questa sede come si tratti di un livello esiguo e temporaneo, che non si è più rilevato nel mese di luglio 2017.

Tuttavia, al fine di evitare qualsiasi interferenza con le operazioni di coltivazione di progetto, sarà realizzato, preventivamente all'inizio delle operazioni di sbancamento, un diaframma impermeabile che isolerà completamente la cava da eventuali modestissimi afflussi idrici che si potrebbero verificare in occasioni di periodi particolarmente piovosi.

Considerata la modesta profondità ed il limitato spessore dello strato saturo, il diaframma potrà essere realizzato mediante l'esecuzione di uno scavo a sezione ristretta (larghezza 1 metro) avente profondità di 5 metri (in modo tale attestarsi per un metro all'interno dei depositi limoso-argillosi di base) che verrà riempito con terreni argillosi con un coeff. di permeabilità $k = 10^{-7}$ cm/s.

Il setto in argilla verrà realizzato ad una distanza 2 metri dal limite dello scavo (cfr. *Tav. I3*). Considerando che la direzione del deflusso della falda avviene da NE verso SO (cfr. *Tav. G3*) davanti al setto in argilla (ovvero tra il setto e la barriera arborea) verrà realizzato un dreno avente la funzione di agevolare il deflusso della falda

in modo tale che il setto impermeabile non possa provocare alcun rigurgito della stessa a monte. Esso avrà larghezza di 0,5 metri e si utilizzerà il medesimo materiale calcarenitico che sarà stato scavato (una volta ridotto a pezzatura adatta allo scopo).

4.2.4 Riserva idrica

Per quanto concerne la centrale e riserva idrica sarà realizzato un fabbricato in muratura portante e solaio latero-cementizio, destinato ad ospitare un serbatoio idrico, l'autoclave e il quadro elettrico.

La centrale comprenderà un vano fuori terra, ove saranno alloggiati l'autoclave ed il quadro elettrico, ed un serbatoio interrato per l'immagazzinamento dell'acqua prima della distribuzione alle varie utenze.

La vasca di accumulo avrà dimensioni in pianta di m 8 x 4 e altezza h= 2,5 m per una capacità totale di circa 80 mc; sarà realizzata interamente in calcestruzzo, intonacata a tenuta stagna e sarà dotata di setti di separazione e solette di copertura. Sul fondo verrà installata una pompa elettrosommersa necessaria ad assicurare la fornitura idrica per l'impianto di abbattimento polveri.

L'impianto elettrico sarà del tipo sottotraccia.

4.3 Piano di coltivazione

In linea generale, dopo un attento studio della configurazione del locale giacimento minerario (cfr. *Relazione geologica e geotecnica* e *Tavv. G1÷G5*), il presente piano di coltivazione prevede la realizzazione di una cava a fossa con morfologia a gradoni.

In particolare, si realizzeranno, complessivamente, n° 3 scarpate con inclinazione di 40° aventi altezza di 7 metri intervallate da n° 2 gradoni di larghezza media pari a 5 metri (cfr. *Tavv. 10, 13*). La cava si approfondirà, complessivamente circa 21 metri rispetto al piano di campagna originario, raggiungendo la quota minima assoluta attorno a +21 metri s.l.m. Si rimanda alla *Relazione geologica e geotecnica* per la verifica di stabilità delle scarpate di cava.

La coltivazione della roccia, che avverrà contestualmente alle operazioni di recupero ambientale delle aree già coltivate, si esplicherà attraverso n° 6 fasi successive.

Ciascuna fase di coltivazione avrà una durata inferiore a 5 anni, ciò in conformità a quanto sancito dall'art. 23 delle NTA del PRAE.

Al fine di procedere ad un'accurata programmazione dell'attività di coltivazione sono state rappresentate, sia in pianta che con sezioni significative, le diverse situazioni temporali, ovvero:

- *Piano di coltivazione/recupero - Prima Fase (Tav. 5);*
- *Piano di coltivazione/recupero - Seconda Fase (Tav. 6);*
- *Piano di coltivazione/recupero - Terza Fase (Tav. 7);*
- *Piano di coltivazione/recupero - Quarta Fase (Tav. 8);*
- *Piano di coltivazione/recupero - Quinta Fase (Tav. 9).*
- *Piano di coltivazione/recupero - Sesta Fase (Tav. 10).*
- *Sezioni (Tav. 12).*

Nella **prima fase** (cfr. *Tav. 5*) non verrà messa a nudo l'intera area, ma la coltivazione riguarderà soltanto la zona posta a nord per una superficie di circa 27.000 mq. Il limite di escavazione rispetterà le distanze minime precedentemente illustrate, quindi verrà mantenuta la distanza di 20 metri dalla strada vicinale Valentini e 7 metri dai confini con le altre proprietà. Il terreno vegetale avente uno spessore medio di 0,8 metri (9.290 mc) verrà temporaneamente messo in riserva in corrispondenza della zona d'ingresso in vista del suo integrale riutilizzo per le operazioni di recupero durante la successiva fase di coltivazione mineraria. I cumuli avranno altezza contenuta al minimo indispensabile (3 metri ex art. 10 delle NTA del PRAE) al fine di non modificare in maniera significativa l'attuale assetto geomorfologico d'insieme.

Terminate tali operazioni preliminari si inizierà la coltivazione mineraria vera e propria procedendo dall'alto verso il basso per piani orizzontali e discendenti. Si procederà alla coltivazione del banco superiore calcarenitico ("carparo", circa 3 metri) mediante l'impiego di macchine da taglio a dischi operando per approfondimenti successivi di piani orizzontali, tagliando ad ogni passata e per l'intera area a disposizione, una fetta di spessore pari ad una delle dimensioni dei conci da ricavare. La superficie piana sarà divisa con una serie di tagli paralleli distanti circa 50 cm e profondi circa 40 cm.

Il sottostante materiale limoso-argilloso verrà estratto con l'ausilio di mezzi meccanici (pale ed escavatori). In linea generale, l'escavatore verrà utilizzato per aggredire il fronte di sbancamento e sagomare a 40° le scarpate perimetrali secondo la conformazione prevista nel presente piano di coltivazione, mentre le pale meccaniche si occuperanno principalmente delle operazioni di movimentazione del materiale estratto e di caricamento dello stesso sui camion.

Si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi della scarpata sarà realizzata una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche.

Essendo una cava in materiali argillosi, il fondo cava sarà conformato a "schiena d'asino": in tal modo, le acque meteoriche di ruscellamento verranno facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua sul fondo cava.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 3,2 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 80.350 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 80.350 mc.

Con la **seconda fase** (cfr. Tav. 6) si procederà da un lato all'arretramento verso sud della prima scarpata, sicché la superficie complessivamente coltivata passerà a circa 37.800 mq. Il terreno vegetale avente uno spessore medio di 0,8 metri (7.090 mc) verrà temporaneamente messo in riserva sempre in corrispondenza della zona d'ingresso in vista del suo integrale riutilizzo per le operazioni di recupero durante la successiva fase di coltivazione mineraria. In tale settore si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Inoltre, in corrispondenza dell'area posta a nord si procederà ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28,5÷29,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda

scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche.

Entrambi i fondo cava saranno conformati a “schiena d'asino”: in tal modo, le acque meteoriche di ruscellamento verranno facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 3,9 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 41.500 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 153.500 mc.

Con la **terza fase** (cfr. Tav. 7) si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a nord: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21,5÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a “schiena d'asino” in modo che le acque meteoriche di ruscellamento vengano facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua.

Durante tale fase, che durerà complessivamente 1,2 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 59.000 mc.

Con la **quarta fase** (cfr. Tav. 8) si procederà ad un ulteriore arretramento verso sud del limite di coltivazione, che quindi coinciderà con il limite dei 20 metri dalla strada vicinale Dattilo: in tal modo, la superficie complessivamente coltivata

passerà a circa 47.055 mq. Il terreno vegetale asportato, assieme a quello precedentemente messo in riserva in corrispondenza dell'area di ingresso del lotto, verrà movimentato e messo temporaneamente in riserva all'interno del settore di cava posto a nord che, avendo già raggiunto quote di 21,5÷22,5 metri s.l.m., sarà stato ormai completamente sfruttato. Il quantitativo totale del terreno vegetale messo in riserva sarà pari a 23.570 mc.

La scarpata avrà sempre inclinazione di 40° ed altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'ulteriore rampa di accesso sul lato occidentale con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 1,1 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 24.000 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 32.100 mc.

Con la **quinta fase** (cfr. Tav. 9) si procederà, nel settore meridionale, ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28÷29 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale e se ne realizzerà una seconda, temporanea, a partire da quella già realizzata sul lato orientale; entrambe avranno sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a "schiena d'asino".

Durante tale fase, che durerà complessivamente 2,2 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 112.000 mc.

Con la **sesta fase** (cfr. Tav. 10) si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a sud: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri.

Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale (pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri).

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a “schiena d'asino”.

Durante tale fase, che durerà complessivamente 1,3 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 67.500 mc.

In tal modo, tutti i gradoni della cava saranno percorribili e raggiungibili mediante n° 2 rampe.

Procedendo secondo le modalità descritte, potranno essere estratti circa 650.300 mc di materiale. Considerando che la coltivazione media annua della cava si attesterà attorno a 50.000 mc, si prevede di terminare la coltivazione mineraria in un tempo di circa 13 anni.

5 Descrizione dell'organizzazione complessiva del lavoro

5.1 Modalità di abbattimento della roccia

Si è già detto che lo studio geologico effettuato nell'area ha evidenziato che, al di sotto del terreno vegetale, è presente un primo livello di circa 3 metri di spessore rappresentato da calcareniti organogene a grana grossolana, ben cementate e tenaci ("carparo").

La coltivazione di tale livello procederà dall'alto verso il basso per piani orizzontali e discendenti, tagliando, ad ogni passata e per l'intera area a disposizione, una fetta di roccia di spessore pari ad una delle dimensioni dei conci prismatici da ricavare. La superficie piana verrà divisa con una serie di tagli verticali paralleli distanti 50 cm e profondi circa 40 cm con l'ausilio di una macchina denominata "zoccatrice", dotata di dischi di taglio verticali ($\varnothing = 650\div 750$ mm) con denti al widia.

Dopo aver effettuato i tagli, una seconda macchina, denominata "scalzatrice", procederà alla riquadratura ed allo scalzamento dei blocchi prismatici: questa tagliatrice è infatti dotata sia di un disco verticale del diametro di $650\div 750$ mm che di un disco orizzontale da $650\div 700$ mm, utilizzati rispettivamente per praticare i tagli verticali in direzione perpendicolare a quelli eseguiti con la "zoccatrice" ed il taglio orizzontale necessario per ottenere lo scalzamento al piede dei blocchi.

Lo sfrido calcarenitico inutilizzabile verrà messo in riserva accanto al terreno vegetale in vista del suo completo riutilizzo in cava per il parziale rippaggio del fondo una volta che coltivazione mineraria sarà terminata nel settore settentrionale.

L'estrazione dei materiali argillosi avverrà con l'ausilio di mezzi meccanici quali pale ed escavatori. In linea generale, l'escavatore verrà utilizzato per aggredire il fronte di sbancamento e sagomare le scarpate perimetrali secondo la conformazione prevista nel presente piano di coltivazione, mentre le pale meccaniche si occuperanno principalmente delle operazioni di movimentazione del materiale estratto e di caricamento dello stesso sui camion.

5.2 Configurazione geometrica della cava e stabilità dei fronti di cava

Avendo studiato attentamente la configurazione del locale giacimento minerario (cfr. *E1-Relazione geologica e geotecnica* e *Tavv. G1÷G5*), il presente piano di coltivazione prevede la realizzazione di una cava a fossa con morfologia a gradoni che si approfondirà complessivamente 21 metri rispetto al piano di campagna originario. In particolare, si realizzeranno n° 3 scarpate con inclinazione 40° separate da n° 2 gradoni intermedi in contropendenza. Le scarpate avranno altezza media pari a 7 metri, mentre i gradoni avranno pedata minima di 5 metri.

Si rimanda alla *Relazione geologica e geotecnica* per la verifica di stabilità dei fronti di cava.

5.3 Conservazione del terreno vegetale e dei materiali di scarto

Conformemente a quanto sancito dall'art. 27 delle NTA del PRAE il terreno vegetale rimosso all'inizio dell'attività estrattiva verrà temporaneamente messo in riserva in aree appositamente individuate e riutilizzato per le operazioni di recupero della cava. Il cappellaccio della roccia calcarenitica alterata del livello calcarenitico superficiale e gli sfridi di lavorazione, che non costituiscono rifiuto e non rientrano nel Dlgs 152/2006, verranno stoccati temporaneamente accanto al terreno vegetale in vista di essere riutilizzati nella fase di recupero di ciascun lotto per il parziale rippaggio del fondo cava. Gli accumuli temporanei avranno altezza di 3 metri.

5.4 Modalità di gestione dei rifiuti prodotti

La ditta GEOAMBIENTE S.r.l. stipulerà apposito contratto di manutenzione degli automezzi e delle macchine operanti in cava con ditta autorizzata e regolarmente iscritta al Registro Ditte della CCIAA di Lecce. Tale ditta, attraverso l'impiego di personale tecnicamente idoneo, si occuperà anche del cambio olio esausto e dei filtri di tutti gli automezzi provvedendo al loro smaltimento a norma di legge.

Per lo svuotamento e smaltimento dei reflui provenienti dai bagni si occuperà una ditta di auto spurgo autorizzata con la quale verrà stipulato apposito contratto.

Entrambe le ditte saranno regolarmente autorizzate alla gestione di tali rifiuti speciali e provvederanno al trasporto ed allo smaltimento degli stessi nel rispetto della normativa vigente.

6 Progetto di recupero ambientale (Tavv. 11-12)

Per definire un intervento di recupero dell'area sottoposta ad attività estrattiva volto a migliorare le condizioni fisiche dell'ambiente, si è proceduto ad un approfondito studio che ha riguardato la tipologia di cava, la sua estensione, la vicinanza con singolarità storico-ambientali, l'ambiente fisico ed il grado di infrastrutturazione.

E' stato condotto uno specifico studio agronomico al quale si rimanda per i necessari approfondimenti (cfr. E9 – *Relazione agronomica*).

Considerate le particolari caratteristiche microclimatiche che si instaurano all'interno di profonde depressioni di cava (quella in progetto, al termine dell'attività estrattiva, sarà profonda circa 21 metri), un ripristino dell'area per uso agricolo appare poco compatibile con le esigenze fisiologiche delle piante, che mal si adattano a tali condizioni ambientali.

In tal senso, si è arrivati alla definizione di un **recupero per uso naturalistico**.

L'integrazione armonica tra l'ambiente naturaliforme condurrà all'uso di elementi vegetali autoctoni, favorendo la ricostituzione di strutture vegetali presenti nell'areale salentino, che la pressante presenza antropica rende sempre meno identificabili ed oggetto di studio.

Il piano di recupero della cava avrà inizio contestualmente alle operazioni di coltivazione mineraria (cfr. capitolo successivo) e tenderà a garantire un graduale ripristino di condizioni ambientali che permettano la futura reintegrazione dell'area nel contesto vegetazionale circostante. In particolare sarà realizzato come segue:

- sui 2 gradoni verrà steso il terreno vegetale (sp. 50 cm) e saranno piantumate specie arbustive della flora locale (*Coronilla Emerus*);
- sulle 3 scarpate verrà steso il terreno vegetale (sp. 50 cm), si poserà una georete e si procederà alla piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*, pianta foraggera con apparato fortemente fittonante, ottima quindi per la stabilizzazione delle scarpate;
- sul fondo cava verrà steso il terreno vegetale (sp. 1 m) e saranno piantumate specie arbustive della flora locale (*Coronilla Emerus*).

7 Cronoprogramma dei lavori di coltivazione e degli interventi di recupero ambientale

Di seguito è riportato il Cronoprogramma sia delle fasi di coltivazione che dei lavori di recupero ambientale dell'area.

Le *Tavv. 5÷10* riportano, in forma grafica, le diverse fasi di cui si compone il progetto di coltivazione mineraria/recupero ambientale.

La coltivazione della roccia, unitamente e contemporaneamente alle operazioni di recupero ambientale, avverrà attraverso n° 6 fasi successive; ciascuna fase avrà durata inferiore a 5 anni. Punto fondamentale è che le operazioni di recupero ambientale si svolgeranno in un periodo temporale che seguirà strettamente le operazioni di coltivazione.

1^ FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 5):

non verrà messa a nudo l'intera area, ma la coltivazione riguarderà soltanto la zona posta a nord per una superficie di circa 27.000 mq. Il limite di escavazione rispetterà le distanze minime precedentemente illustrate, quindi verrà mantenuta la distanza di 20 metri dalla strada vicinale Valentini e 7 metri dai confini con le altre proprietà. Il terreno vegetale avente uno spessore medio di 0,8 metri (9.290 mc) verrà temporaneamente messo in riserva in corrispondenza della zona d'ingresso in vista del suo integrale riutilizzo per le operazioni di recupero durante la successiva fase di coltivazione mineraria. I cumuli avranno altezza contenuta al minimo indispensabile (3 metri ex art. 10 delle NTA del PRAE) al fine di non modificare in maniera significativa l'attuale assetto geomorfologico d'insieme.

Terminate tali operazioni preliminari si inizierà la coltivazione mineraria vera e propria procedendo dall'alto verso il basso per piani orizzontali e discendenti. Si procederà alla coltivazione del banco superiore calcarenitico ("carparo", circa 3 metri) mediante l'impiego di macchine da taglio a dischi operando per approfondimenti successivi di piani orizzontali, tagliando ad ogni passata e per l'intera area a disposizione, una fetta di spessore pari ad una delle dimensioni dei conci da ricavare. La superficie piana sarà divisa con una serie di tagli paralleli distanti circa 50 cm e profondi circa 40 cm.

Il sottostante materiale limoso-argilloso verrà estratto con l'ausilio di mezzi meccanici (pale ed escavatori). In linea generale, l'escavatore verrà utilizzato per aggredire il fronte di sbancamento e sagomare a 40° le scarpate perimetrali secondo la conformazione prevista

nel presente piano di coltivazione, mentre le pale meccaniche si occuperanno principalmente delle operazioni di movimentazione del materiale estratto e di caricamento dello stesso sui camion.

Si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi della scarpata sarà realizzata una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche.

Essendo una cava in materiali argillosi, il fondo cava sarà conformato a “schiena d'asino”: in tal modo, le acque meteoriche di ruscellamento verranno facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua sul fondo cava.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 3,2 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 80.350 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 80.350 mc.

Nel corso dello stesso periodo inizieranno già le operazioni di recupero ambientale dell'area che consisteranno in:

- realizzazione, lungo l'intera recinzione dell'area, di una “fascia alberata” e di una “siepe di confine” in modo tale da assicurare una funzione frangivento totale (anche in corrispondenza della zona posta al di sotto della chioma arborea);

2^ FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 6):

si procederà da un lato all'arretramento verso sud della prima scarpata, sicché la superficie complessivamente coltivata passerà a circa 37.800 mq. Il terreno vegetale avente uno spessore medio di 0,8 metri (7.090 mc) verrà temporaneamente messo in riserva sempre in corrispondenza della zona d'ingresso in vista del suo integrale riutilizzo per le operazioni di recupero durante la successiva fase di coltivazione mineraria. In tale settore si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Inoltre, in corrispondenza dell'area posta a nord si procederà ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28,5÷29,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza

di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche.

Entrambi i fondo cava saranno conformati a “schiena d'asino”: in tal modo, le acque meteoriche di ruscellamento verranno facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 3,9 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 41.500 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 153.500 mc.

Nel corso dello stesso periodo le operazioni di recupero ambientale dell'area consisteranno in:

- recupero del 1° gradone mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di specie arbustive della flora locale (*Coronilla Emerus*);
- recupero della 1^ scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*, pianta foraggera con apparato fortemente fittonante.

3^ FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 7):

si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a nord: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21,5÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano in modo da assicurare il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a “schiena d'asino” in modo che le acque meteoriche di ruscellamento vengano facilmente drenate verso le trincee drenanti poste ai piedi delle scarpate, evitando la formazione di ristagni d'acqua.

Durante tale fase, che durerà complessivamente 1,2 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 59.000 mc.

Nel corso dello stesso periodo le operazioni di recupero ambientale dell'area consisteranno in:

- recupero del 2° gradone mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di *Coronilla Emerus*;
- recupero della 2^a scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*

4^a FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 8):

si procederà ad un ulteriore arretramento verso sud del limite di coltivazione, che quindi coinciderà con il limite dei 20 metri dalla strada vicinale Dattilo: in tal modo, la superficie complessivamente coltivata passerà a circa 47.055 mq. Il terreno vegetale asportato, assieme a quello precedentemente messo in riserva in corrispondenza dell'area di ingresso del lotto, verrà movimentato e messo temporaneamente in riserva all'interno del settore di cava posto a nord che, avendo già raggiunto quote di 21,5÷22,5 metri s.l.m., sarà stato ormai completamente sfruttato. Il quantitativo totale del terreno vegetale messo in riserva sarà pari a 23.570 mc.

La scarpata avrà sempre inclinazione di 40° ed altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'ulteriore rampa di accesso sul lato occidentale con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Durante tale fase, che avrà complessivamente una durata di circa 1,1 anni, verrà estratto un quantitativo di roccia calcarenitica pari a circa 24.000 mc ed un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 32.100 mc.

Nel corso dello stesso periodo le operazioni di recupero ambientale dell'area consisteranno in:

- recupero della 3^a scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*

5^a FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 9):

si procederà, nel settore meridionale, ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28÷29 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale e se ne realizzerà una seconda, temporanea, a partire da quella già realizzata sul lato orientale; entrambe avranno sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.

Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e

profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a “schiena d'asino”.

Durante tale fase, che durerà complessivamente 2,2 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 112.000 mc.

Nel corso dello stesso periodo le operazioni di recupero ambientale dell'area consisteranno in:

- recupero del 1° gradone del settore sud mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di *Coronilla Emerus*;
- recupero della 1^ scarpata del settore sud mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*

6^ FASE di coltivazione/recupero (cfr. Tav. 10):

si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a sud: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri.

Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale (pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri). Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a “schiena d'asino”.

Durante tale fase, che durerà complessivamente 1,3 anni, verrà estratto un quantitativo di materiali argillosi pari a circa 67.500 mc.

Nel corso dello stesso periodo le operazioni di recupero ambientale dell'area consisteranno in:

- recupero del 2° gradone del settore sud mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di *Coronilla Emerus*;
- recupero della 2^ scarpata del settore sud mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di *Hedysarum Coronarium L.*

Nel corso dell'anno successivo si completeranno le operazioni di recupero ambientale della cava. In particolare, sarà recuperata la 3^ scarpata ed anche l'intero fondo cava, quest'ultimo mediante la stesura del terreno vegetale e la piantumazione di *Coronilla Emerus*. In tal modo, l'intera zona tornerà nuovamente in armonia con l'ambiente ed il contesto vegetazionale circostante (Tavv. 11-12).

CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI DI COLTIVAZIONI E DEGLI INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

COLTIVAZIONE MINERARIA						RECUPERO AMBIENTALE			
FASI	DURATA (anni)	TIPOLOGIA OPERAZIONI	Volume complessivo (mc)	Messa in riserva terreno vegetale (mc)	VOLUME MAT. UTILE	FASI	DURATA (anni)	TIPOLOGIA INTERVENTI	Tavola
I	3.2	La coltivazione riguarderà soltanto la zona posta a nord per una superficie di circa 27.000 mq. Il limite di escavazione rispetterà la distanza di 20 metri dalla strada vicinale Valentini e 7 metri dai confini con le altre proprietà. Il terreno vegetale verrà temporaneamente messo in riserva in corrispondenza della zona d'ingresso. Si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri. Ai piedi della scarpata sarà realizzata una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano. Il fondo cava sarà conformato a "schiena d'asino"	169,990	9,290	160,700	I	3.2	• realizzazione, lungo l'intera recinzione dell'area, di una "fascia alberata" e di una "siepe di confine" in modo tale da assicurare una funzione frangivento totale (anche in corrispondenza della zona posta al di sotto della chioma arborea)	Tav. 5
II	3.9	Si procederà da un lato all'arretramento verso sud della prima scarpata, sicché la superficie complessivamente coltivata passerà a circa 37.800 mq. Il terreno vegetale verrà temporaneamente messo in riserva sempre in corrispondenza della zona d'ingresso. In tale settore si realizzerà una prima scarpata con inclinazione di 40° avente altezza media di 7 metri. Si realizzerà un'unica rampa di accesso con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri. In corrispondenza dell'area posta a nord si procederà ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28,5÷29,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri. Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante. Entrambi i fondo cava saranno conformati a "schiena d'asino"	202,090	7,090	195,000	II	3.9	• recupero del 1° gradone mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di specie arbustive della flora locale (Coronilla Emerus); • recupero della 1^ scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L., pianta foraggera con apparato fortemente fittonante.	Tav. 6
III	1.2	Si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a nord: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21,5÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava che avrà sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri. Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo grossolano. Il fondo cava sarà sempre conformato a "schiena d'asino".	59,000	0	59,000	III	1.2	• recupero del 2° gradone mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di Coronilla Emerus; • recupero della 2^ scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L..	Tav. 7
IV	1.1	Si procederà ad un ulteriore arretramento verso sud del limite di coltivazione, che quindi coinciderà con il limite dei 20 metri dalla strada vicinale Dattilo: in tal modo, la superficie complessivamente coltivata passerà a circa 47.055 mq. Il terreno vegetale asportato, assieme a quello precedentemente messo in riserva in corrispondenza dell'area di ingresso del lotto, verrà movimentato e messo temporaneamente in riserva all'interno del settore di cava posto a nord che, avendo già raggiunto quote di 21,5÷22,5 metri s.l.m., sarà stato ormai completamente sfruttato. Il quantitativo totale del terreno vegetale messo in riserva sarà pari a 23.570 mc. La scarpata avrà sempre inclinazione di 40° ed altezza media di 7 metri sicché il fondo cava raggiungerà quote variabili tra 35,5÷36,5 metri s.l.m.. Si realizzerà un'ulteriore rampa di accesso sul lato occidentale con pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri.	63,290	7,190	56,100	IV	1.1	• recupero della 3^ scarpata mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L..	Tav. 8
V	2.2	Si procederà, nel settore meridionale, ad un nuovo approfondimento della platea di scavo che raggiungerà quote assolute variabili tra 28÷29 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una seconda scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale e se ne realizzerà una seconda, temporanea, a partire da quella già realizzata sul lato orientale; entrambe avranno sempre pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri. Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a "schiena d'asino".	112,000	0	112,000	V	2.2	• recupero del 1° gradone del settore sud mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di Coronilla Emerus; • recupero della 1^ scarpata del settore sud mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L..	Tav. 9
VI	1.3	Si procederà ad un nuovo approfondimento in corrispondenza del settore posto a sud: il fondo cava raggiungerà quote assolute variabili tra 21÷22,5 metri s.l.m.. In tale settore la cava sarà dunque limitata da una terza scarpata con inclinazione di 40° avente altezza di 7 metri dopo aver lasciato un secondo gradone in contropendenza della larghezza di 5 metri. Si proseguirà la rampa di accesso al fondo cava sul lato occidentale (pendenza massima del 9% e larghezza di 6 metri). Ai piedi delle scarpate sarà realizzata sempre una trincea drenante (larghezza cm 70 e profondità cm 50) riempita con pezzame lapideo per il drenaggio e lo smaltimento nel sottosuolo delle acque meteoriche. Il fondo cava sarà sempre conformato a "schiena d'asino".	67,500	0	67,500	VI	1.3	• recupero del 2° gradone del settore sud mediante la stesura di uno strato di terreno vegetale e successiva piantumazione di Coronilla Emerus; • recupero della 2^ scarpata del settore sud mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L..	Tav. 10
						VII	1	• recupero della 3^ scarpata del settore sud mediante apposizione di terreno vegetale, georete e piantumazione di Hedysarum Coronarium L.. • recupero dell'intero fondo cava mediante la stesura del terreno vegetale e la piantumazione di Coronilla Emerus	Tav. 11
6	12.9		673,870	23,570	650,300	7	13.9		

8 Monitoraggi e controlli Ambientali

Nel corso dell'attività di coltivazione della cava verranno monitorati i principali parametri ambientali interessati.

Si rimanda a specifico elaborato intitolato *E12 – Piano di monitoraggio ambientale*.

Cavallino, luglio 2017

I Tecnici

Ing. Daniele CALO'

Geol. Fabio MACRI'

collaboratore Dott. Ing. Mattia LUPERTO

Geom. Giuseppe TAURINO