



**COMUNE DI BATTIPAGLIA - EBOLI**



**PROVINCIA DI SALERNO**

**PROGETTO UNITARIO (TRASMESSO IN OTTEMPERANZA ALLA  
DISPOSIZIONE CONTENUTA NELLA NOTA DEL SETTORE PROVINCIALE  
DEL GENIO CIVILE DI SALERNO DEL 10.03.1998 N. 5032 IN REVISIONE  
DEL PROGETTO PRODOTTO IN DATA 28/03/2014 PROT. N. 221084 E  
SUCCESSIVE INTEGRAZIONI DEL 18/05/2015 E 10/09/2015) DI  
DISMISSIONE DELLE ATTIVITA' ESTRATTIVE E DI  
RIQUALIFICAZIONE TERRITORIALE DELLE CAVE "MA.CE. s.r.l." E  
"EDIL CAVA s.r.l.", ESTESO ALLA MESSA IN SICUREZZA  
IDROGEOLOGICA DELL'AREA INDIVIDUABILE COME EX CAVA "DI  
NAPOLI", IN LOCALITA' CIMITERO – BUCCOLI – FONTANA DEL FICO  
DEI COMUNI DI BATTIPAGLIA ED EBOLI**

**STUDIO ESEGUITO AI SENSI DELL'ARTT. 3, 27 e 10, COMMA 10, DELLE NORME  
ATTUATIVE DEL PRAE**

**ATTUALIZZAZIONE DELLA PROGETTAZIONE PRESENTATA NEL 2006 CON  
INTEGRAZIONI RICHIESTE DALL'AMMINISTRAZIONE REGIONALE E NEL RISPETTO  
DEL PROTOCOLLO D'INTESA SOTTOSCRITTO CON IL COMUNE DI BATTIPAGLIA**

## ***TAV.1: Relazione tecnica di progetto***

***"Adeguamento Progetto a seguito Conf. Servizi del 17.09.2015"***

**AGGIORNAMENTO: REV. 03**

**SEZ. E'**

***Committente: CONSORZIO CAVE RIUNITE  
COLLE MANCUSO***

**(MA.CE. s.r.l. - EDILCAVA s.r.l.)**

**Aspetti Geologici  
(Geologo Marzia Spèra)**



**Rilievi Topografici ed Elab. Grafici  
(Geom. Lorenzo Martinelli)**



**Aspetti Naturalistici, Agronomici e Forestali  
agronomo Mario Spagnuolo**



*Mario Spagnuolo*

**Aspetti Ingegneristici  
(Ingegnere Gerardo Sica)**



**Aspetti Architettonici e Ambientali  
(Arch. Patrizio De Rosa)**



**Salerno, novembre 2015**

**RELAZIONE TECNICA**

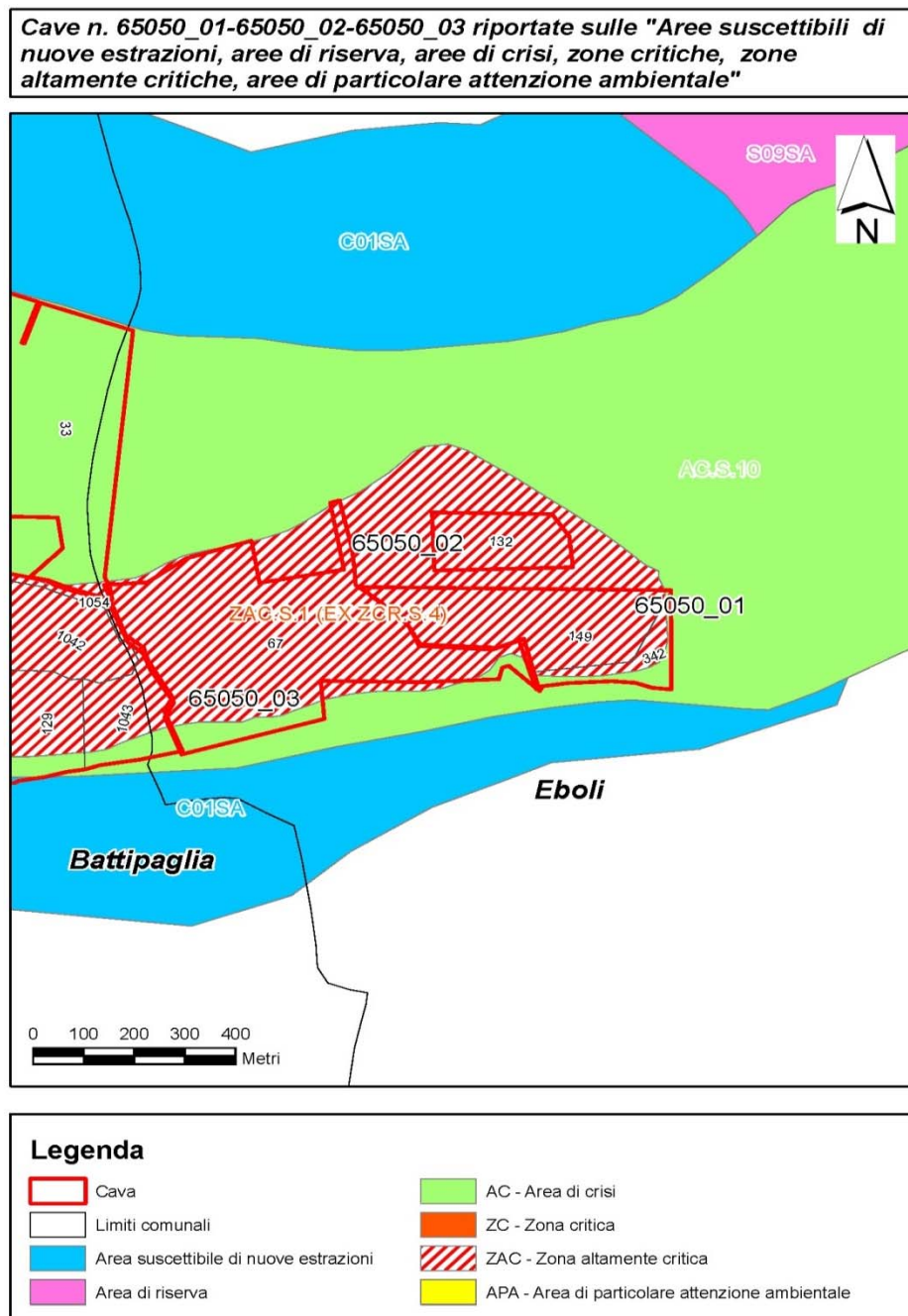
I sottoscritti ing. Gerardo Sica iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno con il n.3405, arch. Patrizio De Rosa iscritto all'Ordine degli Architetti P.P.C. della provincia di Salerno al n.2816, geom. Lorenzo Martinelli, iscritto al Collegio dei Geometri della Provincia di Salerno con il n.3860, dott. agronomo Mario Spagnuolo iscritto all'Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Provincia di Avellino con il n. 65 e dott.ssa geol. Marzia Spera iscritta all'Ordine dei Geologi della Regione Campania con il n.1629 unitamente e ognuno per le proprie competenze sono stati incaricati dal sig. Liberato Naimoli legale rappresentante della ditta "EDILCAVA S.r.l." con sede in Eboli (SA) alla località Fontana del Fico, di redigere gli atti necessari per la redazione di un progetto di dismissione e recupero ambientale dell'area di cava in sua disponibilità.

Ai sensi degli articoli 3, 27 e 10 comma 10 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Regionale per le Attività Estrattive della Regione Campania l'intervento proposto viene inquadrato nell'ambito di un *"Progetto di dismissione delle attività estrattive e di riqualificazione territoriale delle cave Ma.ce. Sud S.r.l. ed Edilcava S.r.l.* ricadente la prima all'interno del territorio comunale di Battipaglia (SA) alle località Cimitero la seconda nel comune di Eboli (SA) alla località Fontana del Fico.

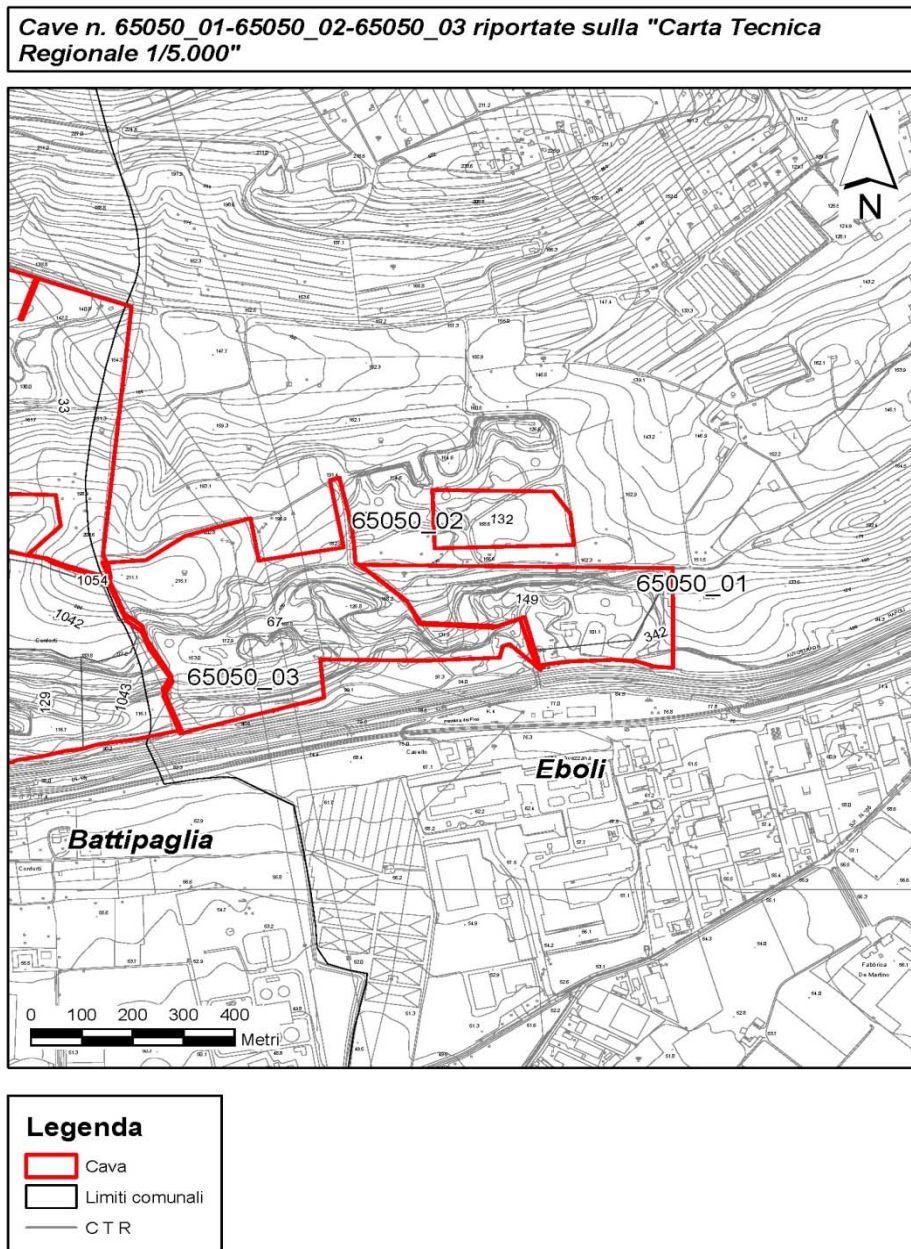
Tutto l'incartamento relativo alla presente progettazione è stato redatto secondo quanto disposto dall'art. 81 delle NTA del PRAE Campania.

**INQUADRAMENTO ALL'INTERNO DEL P.R.A.E.**

In riferimento al Piano Regionale delle Attività Estrattive della Campania la cava ricade all'interno di un'area perimetrata come Zona Altamente Critica nel settore Eboli - Battipaglia ed è identificata dal codice ZAC S 01.



Inoltre l'attività estrattiva in oggetto è riportata all'interno delle linee guida denominato "Elenco cave nella regione Campania" e compresa all'interno dell'Atlante Regionale delle Cave con il codice 65050.03.



Come risulta dalla scheda tecnica allegata all'Atlante delle cave per la Regione Campania la cava risulta attiva e come tale autorizzata, stante la definizione fornita all'art.3 dalle NTA.



## EDILCAVA S.r.l. – Località Fontana del Fico – Eboli (SA)

<b>REGIONE CAMPANIA</b>															
Scheda n°		65154		Cod PRAE	65050 03		Istat	65050		Provinc.	SA		Genio Civile	Salerno	
Comune		Eboli		Cod.	D390		Aut. Bacino.			Z. Sis.	2				
Tipo		Art. 36 Attiva		Cava Attiva	<input checked="" type="checkbox"/>		R.A.	0%		provvedimento:					
Titolare		Edil cava S.r.l.		Decreto elezione se											
mc Estratti Annualmente:				0				Scadenza Autorizzazione:							

Localizzazione				Geologia dell'area di cava				Materiale Estratto - Settori Tecnologici				Tipo Produzione			
tavoletta	IV NW			km distanza da strada	0.0			litologia	Conglomerati			Materiale	Calcan		
fogli. igm	198			abitato	0.15			membro	Conglomerati di Eboli			set. tecnologico	Ghiaie		
altit. sim	105			bacino				set. tec. elimin.	Settore materiali litoidi			note	arborato		
località				Fontana del Fico				note materiali				medio			
strada				Comunale				note materiali				oggetto:			
Ubic. Geomorf.				A piede di pendio				note materiali				uso suolo:			
note localizzazione:				note ubicazione:				note materiali				vincoli:			
loc. Fontanelle															

Tipologia e Metodologia di coltivazione				Dissesti				urbanistica:						
tipologia	a cielo aperto di versante			quote	scavo			tipo	nell'area di cava			interferenze		
mezzi	escavatore			piazzale	99			ubicazione	legati all'attività di estrazione			fonte dei dati:		
tipo mezzi	Mezzi meccanici			ciglio	120			grad frattur	frana			Idrogeologico		
note tipol.				imbocco	50			causa	crolli					
metodologia	a parete unica			superf.	199.783			note	0					
dettag.metod.	note mezzi													

ErreGi

In stretto riferimento a quanto prescritto all'interno dell'articolo 81 delle NTA del PRAE Campania, nel seguito si relazionerà circa:

- Opere preparatorie e necessarie alla fase produttiva;
- Scelta del metodo di coltivazione;
- Programma di sfruttamento;
- Localizzazione di stoccaggio terreno vegetale e delle aree non destinate all'escavazione;
- Localizzazione delle discariche e delle modalità di accumulo;
- Consistenza del giacimento;
- Numero delle fasi di lavorazione previste;
- Stima quantitativa e qualitativa dei materiali utili;
- Criteri di utilizzo di macchinari e attrezzature;
- Piani di coltivazione temporali della cava;
- Pendenze delle scarpate durante la coltivazione;
- Interferenza sul reticolo idrografico superficiale e sulle falde;

- Descrizione delle caratteristiche paesaggistiche nei confronti delle colture agricole e forestali;
- Individuazione delle aree dove porre barriere in terra;
- Sicurezza del cantiere ed igiene ambientale;
- Organizzazione del lavoro.

Per la stretta correlazione tra alcuni degli argomenti richiesti laddove possibile i punti sopra elencati sono stati trattati in un unico paragrafo.

### ***LINEE ISPIRATRICI DELLA PROGETTAZIONE***

L'intervento proposto è finalizzato ad una ottimale sistemazione del sito di cava attuando un ordinato assetto dei luoghi attraverso un intervento atto a contenere la produzione di materiale in esubero e non alla massimizzazione del materiale prodotto, obiettivo tipico dei progetti di coltivazione.

Lo sfruttamento minerario del giacimento condotto in maniera scomposta e l'inattività delle operazioni di coltivazione, che si protraggono ormai da diverso tempo, ha generato fenomeni di precaria stabilità dovuta essenzialmente al ruscellamento selvaggio delle acque meteoriche localizzati in diverse zone dell'area di cava. La perizia geologica, in accompagnamento al presente progetto, nel merito, individua uno *"stato di alterazione superficiale dei sedimenti presenti in affioramento che determinano dei meccanismi di rottura assimilabili a "crolli di detrito"*.

Ancora, si legge sempre nella relazione geologica che *"in alcuni settori particolari della cava, tali dissesti creano canali di erosione, linee*

*preferenziali di ruscellamento delle acque, che tendono ad approfondirsi con il passare del tempo. L'associazione dei fenomeni summenzionati, crea condizioni di disequilibrio che consistono in distacchi di masse di terreno per uno spessore che è tra i 0.50 - 1.50 metro. La risagomatura dei versanti e la sistemazione idraulica delle superficie interessate alla coltivazione, creerebbe i presupposti per un valido recupero ambientale dell'area".*

L'idea progettuale di fondo è quindi quella di un rimodellamento morfologico del sito prevedendo l'inizio dei lavori dalla parte più alta di intervento per poi procedere per splateamenti successivi.

Tale metodologia consentirà di creare una serie di platee che verranno coltivate dall'alto verso il basso lasciando una scarpata rimodellata e quindi predisposta per la fase di apporto di terreno vegetale e la piantumazione di essenze arboree e arbustive.

Ciò permetterà l'inizio del recupero della scarpata ultimata della i-esima platea mentre la coltivazione procederà su quella inferiore.

Così operando si potranno iniziare i lavori di rivegetazione dall'alto ottenendo il grande vantaggio di una contestuale fase di lavorazione ad una di recupero dell'area a partire già dal primo gradone realizzato.

L'approccio metodologico scelto dalle prime fasi progettuali consiste nel suddividere l'area in due macro zone, una prima individuabile quale aree di intervento per la riqualificazione territoriale e messa in sicurezza idrogeologica all'interno della cava all'interno della cava ed una seconda area da mettere in sicurezza, in quanto instabile per effetto delle alterazioni antropiche, esterna e limitrofa alla precedente. Quest'ultima dovrà essere

necessariamente coinvolta ai fini di un adeguato livello di sicurezza per la pubblica e privata incolumità delle persone e dell'ambiente.

Inoltre, la progettazione è stata notevolmente influenzata dalla presenza di sei piloni della linea elettrica che hanno indotto una limitazione all'arretramento del fronte di scavo principale (piloni posti a quota 200 mslm circa) e che hanno impedito il mantenimento di pendenze medie unitarie del fronte rispetto al resto dell'attività estrattiva (piloni posti nella zona bassa della cava).

Un ulteriore fattore vincolante alla progettazione è stata la presenza di attività estrattive limitrofe alla cava in questione, in particolare la sistemazione della parete est, nella zona di confine con la cava Visconti (ex VIMAGI), ha condizionato la presente proposta progettuale prevedendo un raccordo plano-altimetrico con la cava su citata a quota 172 mslm tra la p.lla 440 e la p.lla 517.

Ancora, le attività di escavazioni condotte della ex VIMAGI hanno invaso a suo tempo la particella 441 di proprietà della Edilcava e che quindi, si tenderà a rimodellarla con la realizzazione di n.2 gradonature poste a quota 180 e 176 mslm, al fine di migliorare l'equilibrio idrogeologico oggi compromesso da fenomeni di ruscellamento superficiale nonché a mitigare l'impatto visivo altamente impattante dell'intera area.

La sistemazione della parete ovest, nella zona di confine con la cava limitrofa, propone gradonature della stessa tipologia che, dall'area in disponibilità della Edilcava, si raccordano all'interno della proprietà Mace.

Al contrario sia nella zona est che nella zona ovest posti più a valle, dove gli spazi appaiono estremamente meno ampi, si prevede di realizzare



gradonature di raccordo con i terreni circostanti, con notevole miglioramento delle condizioni di stabilità generale dell'area nonché con un miglioramento dell'aspetto estetico dei fronti di scavo.

La continuità delle gradonature imporrà una prima fase di lavorazione contestuale alle attività della Mace e della Edilcava allo scopo di intraprendere il recupero del fronte con la medesima tempistica.

Al fine di ulteriormente mitigare la vista alquanto impattante nella zona adiacente l'autostrada SA-RC, alla base dei mammelloni antropici sede dei piloni dell'Enel, saranno realizzate gradonature con terre armate rinverdate con idrosemina.

Le superfici investite dalla presente proposta progettuale possono riassumersi nel seguente prospetto:

✓ <i>Superficie totale d'intervento</i>	<i>238.480 mq</i>
✓ <i>Superficie gradonature</i>	<i>89.077 mq;</i>
✓ <i>Superficie piazzali</i>	<i>111.627 mq</i>
✓ <i>Superfici già avviate al recupero e superfici non intaccate dalla presente progettazione</i>	<i>37.776 mq</i>

Al fine di una mera compensazione delle aree disboscate rimosse verranno piantumate essenze arboree tendenti alla ricostituzione dell'ambiente pregresso con querce e allori per una superficie totale di circa sei ettari. Si otterrà così un ambiente rinaturalizzato con eguali specie arboree ma delle dimensioni pari a circa il doppio di quella precedente. Le operazioni di recupero ambientale verranno completate con la piantumazione di piante d'olivo le quali rappresenteranno la destinazione agraria tipica attuale dei terreni circostanti.

La sistemazione finale dell'area di cava prevede la creazione di n° 4 piazzali:

- Sarà mantenuto il piazzale d'ingresso, nei pressi degli uffici, posto a quota media convenzionale pari a 93 mslm;
- Sarà creato un piazzale nei pressi dell'autostrada SA-RC con pendenza variabile da quota 100 m.s.l.m. fino a quota 104 m.s.l.m in prossimità del limite comunale tra Eboli e Battipaglia;
- Verrà realizzato un piazzale posto a quota 144 m.s.l.m. che garantirà l'accesso alle rampe per la manutenzione dei piloni nell'area a valle dell'attività estrattiva;
- Un piazzale di raccordo con le aree circostanti e con la cava Visconti ex VI.MA.GI posto a quota 172 m.s.l.m. sulla particella n. 441 raccorderà l'area Nord Est dell'attività estrattiva.

La necessità di riutilizzare i fanghi, appartenenti al medesimo ciclo produttivo, la cui presenza all'interno dell'area di cava è ben indicata nella planimetria allegata alla perizia geologica rappresentante lo stato dei luoghi, ha imposto differenti soluzioni progettuali in merito alle tipologie di gradonature, principalmente per ciò che concerne le zone in riporto da destinare al recupero ambientale.

Nello specifico, nel piazzale posto a quota 104,00m si adotteranno misure atte alla rimodellazione dei fanghi presenti in loco con la sistemazione a gradonature di idonea pendenza compatibile con le caratteristiche del materiale.

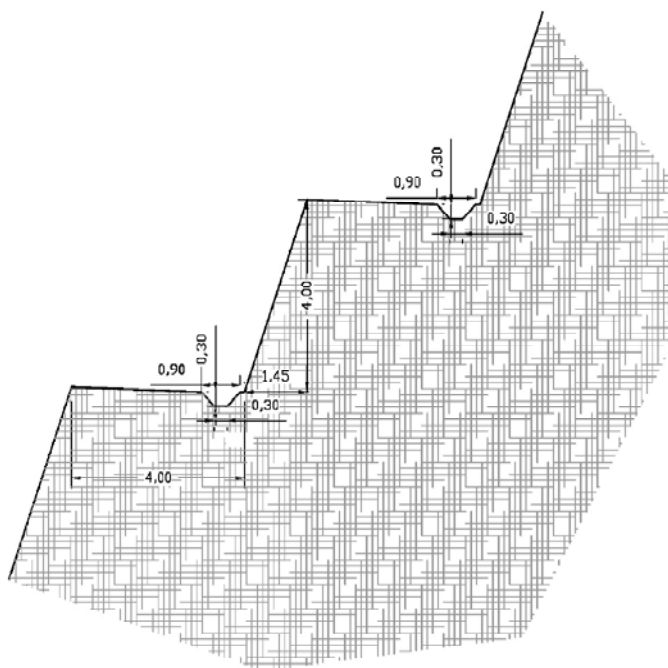
Nel piazzale posto a quota 104,00mslm verranno riportate porzioni delle volumetrie dei fanghi presenti all'interno dell'area di cava allo scopo di creare, rimodellandole, scarpate atte a restituire anche qui una sistemazione finale a gradonature di idonea pendenza compatibile con le caratteristiche del materiale in disponibilità.

Al fine di una corretta sistemazione altimetrica dei singoli fronti sono state adottate, in virtù principalmente degli spazi disponibili e della diversa classificazione dei materiali, diverse tipologie di gradonature, come di seguito suddivise:

- per il fronte principale (zona nord della particella n.621 e particella n.446) è stata proposta una gradonatura del tipo: 4,00 metri di pedata con inclinazione verso l'interno del 2%, 5,45 metri di proiezione sull'orizzontale della scarpata e 4,00 metri di altezza.

## SEZIONE TIPO DI COLTIVAZIONE

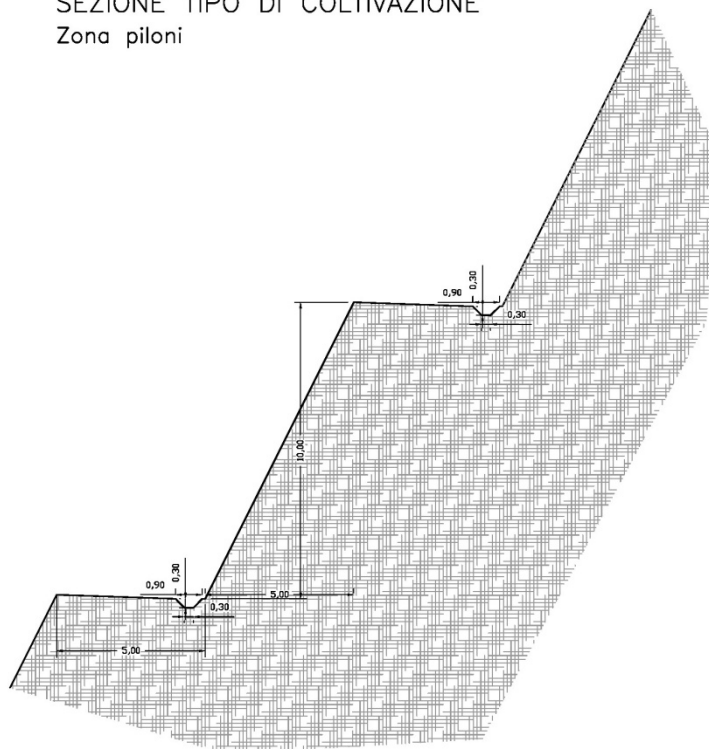
### Gradonatura principale



*Immagine 1: sezione tipo di coltivazione fronte di cava*

- per il fronte a valle dei piloni posti sulla p.lla 621 è stata proposta una gradonatura del tipo: 5 metri di pedata con inclinazione verso l'interno del 2%, 5 metri di proiezione sull'orizzontale della scarpata e 5 metri di altezza;

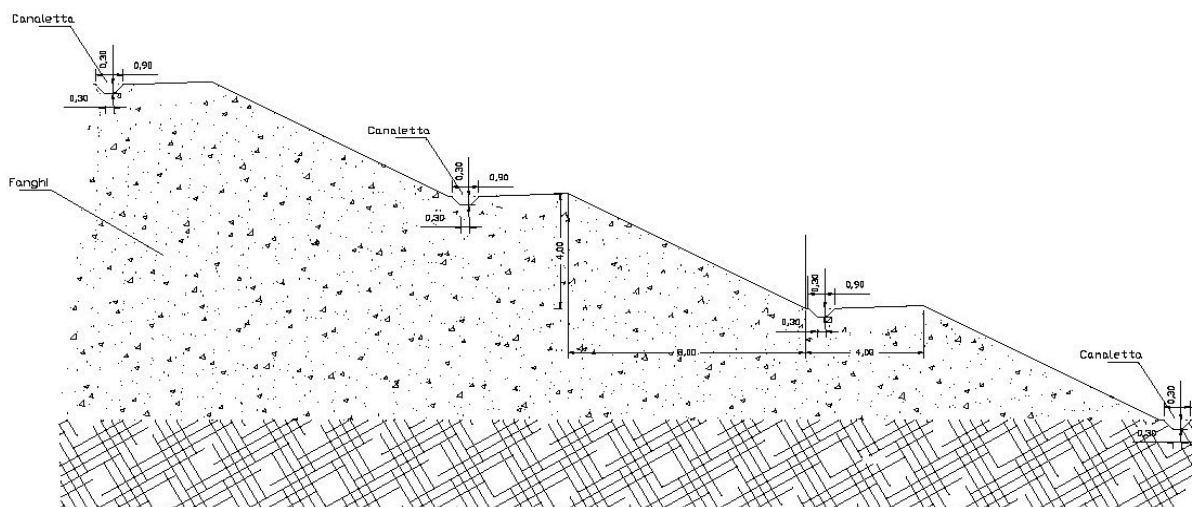
SEZIONE TIPO DI COLTIVAZIONE  
Zona piloni



*Immagine 2: sezione tipo di coltivazione nella zona a valle dell'area di cava*

- Per il fronte di raccordo con la proprietà Visconti è stata proposta una gradonatura (identica a quella di coltivazione sul fronte principale) del tipo: : 4,00 metri di pedata con inclinazione verso l'interno del 2%, 5,45 metri di proiezione sull'orizzontale della scarpata e 4,00 metri di altezza;
- Per il fronte di raccordo tra i piazzali tra quota 100 mslm e quota 144 mslm ricavati su fanghi di lavorazione accumulati nel tempo dalla ditta si propone una gradonatura del tipo: 4 metri di pedata con inclinazione verso l'interno del 2%, 8 metri di proiezione sull'orizzontale della scarpata e 4 metri di altezza;

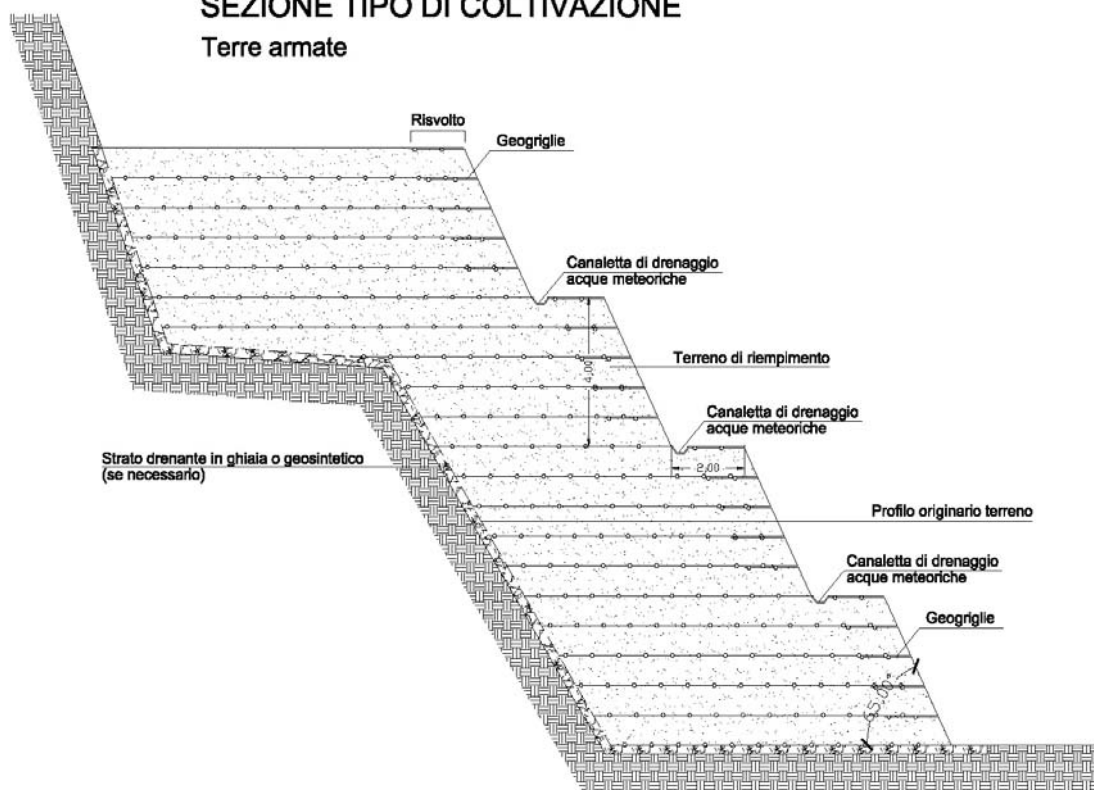
**SEZIONE TIPO DI COLTIVAZIONE**  
Fanghi e piazzale di cava



*Immagine3: sezione tipo di coltivazione nella zona tra i piazzali a quota 100 mslm e 144mslm*

- Per i mammelloni antropici presenti nell'area dei piloni nella zona Sud nei pressi dell'autostrada SA-RC si propone una gradonatura da realizzare con terre armate del tipo: 2 metri di pedata, 1.85 metri di proiezione sull'orizzontale della scarpata e 4 metri di altezza;

**SEZIONE TIPO DI COLTIVAZIONE**  
Terre armate



*Immagine4: sezione tipo terre armate nella zona del piazzale a quota 100 mslm*

Tale sistemazione finale consente di restituire il sito ben predisposto all'utilizzo e conforme alle destinazioni del vigente strumento urbanistico.

In attesa dell'assegnazione dei suoli su cui delocalizzare l'attività estrattiva, l'esercizio della cava garantirà la sopravvivenza aziendale mediante la commercializzazione dei materiali provenienti dalle escavazioni previste all'interno del presente progetto.

Con stretto riferimento alle istanze di cui al punto 81 si relazione nelle righe che seguono.

### ***METODOLOGIA DI COLTIVAZIONE***

Le caratteristiche geomeccaniche del materiale attraversato e il suo assetto giaciturale, nonché le caratteristiche morfologiche dell'area investita dalla proposta di dismissione dell'attività estrattiva, sono riportate in modo chiaro ed esteso all'interno della relazione geologico-tecnica che accompagna il presente progetto.

Proprio in virtù di tali conoscenze scientifiche ma, avvalorate anche dall'ampia esperienza pregressa maturata nella coltivazione delle restanti superfici di cava, hanno indotto a proporre una metodologia di coltivazione mediante l'ausilio di mezzi meccanici, escludendo in modo perentorio l'utilizzo di esplosivi da cava.

La porzione di territorio interessata dal presente progetto, per la sua particolare situazione morfologica (arretramento dei fronti di cava preesistenti) porta ad una classificazione come "Cava di versante" per come descritta all'interno dell'art.56 delle NTA, che peraltro suggerisce una



coltivazione mediante arretramento progressivo dei gradoni esistenti con andamento discendente.

### ***COMPUTO DEI VOLUMI ESTRAIBILI***

La determinazione dei volumi estratti è stata effettuata prendendo a riferimento le 27 sezioni trasversali allegate al presente progetto, confrontate con le sezioni ubicate planimetricamente nelle medesime posizioni del profilo dello stato dei luoghi all'Agosto 2013. A tale confronto si è applicato il metodo delle sezioni ragguagliate con l'adozione della seguente tecnica di calcolo la quale prevede:

$$V_{i,i+1} = 0,5(S_i + S_{i+1})d_{i,i+1}$$

dove:

$V_{i,i+1}$  = Volume compreso tra la sezione "i" e "i+1";

$S_i$  = Superficie di scavo misurata dalla sezione "i";

$S_{i+1}$  = Superficie di scavo misurata dalla sezione "i+1";

$d_{i,i+1}$  = distanza tra le sezioni "i" e "i+1"

<b>EDILCAVA</b>			
<b>CALCOLO DEI VOLUMI DA ESTRARRE</b>			
<b>Volumi di sterro</b>			
<b>N° Sezione</b>	<b>Area [mq]</b>	<b>Distanza [m]</b>	<b>Volume [mc]</b>
INIZIO	0,00		
43	6326,00	25,00	79075,00
44	4812,21	25,00	139227,63
45	3575,35	25,00	104844,50
46	3413,91	25,00	87365,75
47	3555,32	25,00	87115,38
48	4112,41	25,00	95846,63
49	4508,77	25,00	107764,75
50	3777,19	25,00	103574,50
51	2768,56	25,00	81821,88
52	2583,71	25,00	66903,38
53	3545,98	25,00	76621,13
54	4509,95	25,00	100699,13
55	2460,95	25,00	87136,25
56	2001,08	25,00	55775,38
57	1668,37	25,00	45868,13
58	1236,57	25,00	36311,75
59	677,53	25,00	23926,25
60	777,02	25,00	18181,88
61	946,51	25,00	21544,13
62	811,75	25,00	21978,25
63	986,27	25,00	22475,25
64	457,17	25,00	18043,00
65	327,28	25,00	9805,63
66	297,91	25,00	7814,88
67	239,88	25,00	6722,38
68	239,63	25,00	5993,88
69	200,42	25,00	5500,63
FINE	0,00	70,00	7014,70
<b>SOMMANO</b>			<b>1524951,95</b>

*Immagine 1: calcolo dei volumi di sterro*

Il calcolo analitico dei volumi totali del materiale estraibile all'interno dell'area di cava è pari a 1.524.951,95mc da come si evince dalla tabella sopra riportata.

<b>EDILCAVA</b>			
<b>CALCOLO MOVIMENTAZIONE FANGHI</b>			
<b>Volumi di sterro</b>			
<b>N° Sezione</b>	<b>Area [mq]</b>	<b>Distanza [m]</b>	<b>Volume [mc]</b>
INIZIO	0,00		
55	1680,83	25,00	21010,38
56	2395,19	25,00	50950,25
57	2427,77	25,00	60287,00
58	2112,30	25,00	56750,88
59	1767,40	25,00	48496,25
60	1142,58	25,00	36374,75
61	110,54	25,00	15664,00
FINE	0,00	25,00	1381,75
<b>SOMMANO</b>			<b>290915,25</b>

*Immagine 2:* calcolo dei volumi di sterro relativo ai fanghi presenti all'interno dell'attività estrattiva

Il calcolo analitico dei volumi totali del materiale da sterrare all'interno dell'area di cava è pari a 290.915,25mc da come si evince dalla tabella sopra riportata.

EDILCAVA			
CALCOLO VOLUMI FANGHI DA RIPOSIZIONARE			
Volumi di riporto			
N° Sezione	Area [mq]	Distanza [m]	Volume [mc]
INIZIO	0,00		
43	0,00	25,00	0,00
44	0,00	25,00	0,00
45	0,00	25,00	0,00
46	80,04	25,00	1000,50
47	528,13	25,00	7602,13
48	347,23	25,00	10942,00
49	19,34	25,00	4582,13
50	0,00	25,00	241,75
51	0,00	25,00	0,00
52	0,00	25,00	0,00
53	0,00	25,00	0,00
54	0,00	25,00	0,00
55	0,00	25,00	0,00
56	0,00	25,00	0,00
57	119,53	25,00	1494,13
58	628,42	25,00	9349,38
59	897,28	25,00	19071,25
60	1033,77	25,00	24138,13
61	1243,44	25,00	28465,13
62	427,59	25,00	20887,88
63	69,59	25,00	6214,75
64	0,00	25,00	869,88
65	0,00	25,00	0,00
66	0,00	25,00	0,00
67	0,00	25,00	0,00
68	0,00	25,00	0,00
69	0,00	25,00	0,00
FINE	0,00	70,00	0,00
SOMMANO			134859,00

*Immagine 3:* calcolo dei fanghi da riposizionare per il recupero ambientale

Il calcolo analitico dei volumi, nella tabella sopra riportata pari a 134.859,00mc, è riferito alla movimentazione dei fanghi esistenti all'interno dell'area di cava i quali saranno utilizzati per la formazione di gradonature e per il rimodellamento di quanto accumulato in sito nel corso degli anni atte alla piantumazione ai fini del recupero ambientale.

In definitiva, il volume totale di sterro è pari a *1.815.867,20mc* di cui *290.915,25mc* relativi ai fanghi presenti all'interno dell'area di cava. Di questi ultimi, *134.859,00mc* verranno movimentati per il riutilizzo allo scopo di creare profili di idonea pendenza compatibile con le caratteristiche del materiale in questione. Il materiale in esubero pari a *156.056,25mc* verrà allontanato dal sito estrattivo secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

Una importante considerazione a farsi, ai fini delle volumetrie da avviare alla commercializzazione, è senza dubbio che ai quantitativi calcolati debbano sottrarsi, così come emerge dalla allegata perizia geologica, tutti i materiali derivanti dallo scotico del manto di copertura, che per le morfologie delle nuove aree investite dalla progettazione pari a circa *33.000mq*, è stimabile mediamente in *50cm*. Il manto di copertura costituito da terreno vegetale sarà temporaneamente accantonato per essere poi avviato al ricarica dei gradoni per l'attecchimento delle essenze arboree ed arbustive previste per il recupero ambientale del sito.

Prendendo a riferimento la medesima relazione geologica si dovrà valutare anche il materiale di scarto non utile per la produzione, costituito da limi ed argilliti, per un ammontare di circa il 15% dei volumi cavati che dovranno sottrarsi a quelli calcolati da avviare alla commercializzazione così come il manto di copertura (scotico).

Il calcolo che segue fornirà le esatte cubature che verranno avviate alla commercializzazione:

Volume estraibile in banco = *1.524.951,95mc*

Coefficiente materiale non utile alla comm.ne = *0,15*

Volume utile alla commercializzazione = *1.524.951,95mc x 0,15 = 1.296.209,16mc*

Inoltre:

$A_{\text{ree con presenza manto di copertura}} = 33.000\text{mq}$

$A_{\text{ltezza media manto di copertura}} = 0,50\text{m}$

Volume manto di copertura  $33.000\text{mq} \times 0,50\text{m} = 16.500\text{mc}$

Se ne deduce che il materiale utile alla commercializzazione sarà pari a  
 $1.296.209,16\text{mc} - 16.500\text{mc} = \underline{1.279.709,16\text{mc}}$

### ***TEMPISTICA DELL'INTERVENTO***

A seguito di quanto calcolato, in merito ai materiali da commercializzare e da movimentare nonché per l'esecuzione del recupero ambientale all'interno dell'area di cava, la presente proposta progettuale mira ad un periodo temporale stima una durata complessiva delle attività pari ad anni 8 suddiviso in due differenti fasi di lavorazioni ognuna della durata di anni 4.

In riferimento alle volumetrie estraibili e commercializzabili, quantificate in 1.279.709,16mc, si presumono due fasi di lavorazione, realizzate per splateamenti successivi, ognuna delle quali con capacità produttiva di circa 639.854,58mc le quali garantirebbero una produzione annua di circa 159.963,64mc.

Tali volumetrie assicurerebbero il fabbisogno annuo di cui la Edilcava necessita in riferimento alla richiesta di mercato della zona in cui opera e in considerazione del parco mezzi meccanici a disposizione.



***REGIMAZIONI DELLE ACQUE***

In merito alla regimazione delle acque superficiali il presente progetto prevede la realizzazione di canaline lungo i realizzandi gradoni con opportuna pendenza, laddove possibile, verso i lati dell'area investita dalla coltivazione.

Il crescente numero di gradoni previsti in fase di esecuzione del progetto e più in generale la rivisitazione morfologica dell'area, amplificherà la portata delle acque meteoriche le quali, raccolte dapprima dalle canaline, verranno sversate in parte in due vasche di assorbimento e di laminazione presenti nella zona a valle dell'area di cava.

Entrambe le vasche saranno realizzate con forma geometrica pressocchè rettangolare ed ognuna avrà una idonea capacità volumetrica di 7500mc.

Il recapito finale della acque meteoriche non convogliate nelle vasche sopra menzionate, comprese quelle dei piazzali, sarà caratterizzato dai tre tombini, del diametro di 1000 mm, posti nei pressi dell'autostrada SA-RC, previa verifica delle capacità ricettive che ne favoriranno il deflusso verso valle.

Tutto quanto sopra esposto viene meglio argomentato nella relazione idraulica in accompagnamento al presente progetto.

***MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ATMOSFERICO E PERCETTIVO DELL'AREA***

Il progetto proposto non potrà che migliorare una situazione attualmente impattante che l'attività inevitabilmente ha creato nelle varie fasi di lavorazione che si sono alternate nel corso degli anni.

L'impatto visivo dell'intera area subirà un sensibile miglioramento con la formazione dei gradoni e il loro contestuale recupero il quale consentirà una integrazione totale tra quanto realizzato e l'ambiente circostante.

Inoltre, con l'avanzamento della coltivazione verso il basso, il paesaggio diverrà molto più gradevole in quanto le zone a monte dell'area di cava subiranno un processo di rinverdimento dovuto alle azioni di piantumazione e in generale di un totale recupero ambientale.

L'impatto atmosferico, principalmente legato alle polveri prodotte dalle escavazioni e dal passaggio dei mezzi, sarà mitigato adottando opportuni provvedimenti quali l'innaffiamento dei materiali estratti fatti venire già a gravità e dall'inumidimento delle piste d'accesso interne alla cava e dei piazzali.

#### ***OPERE PREPARATORIE ALLA COLTIVAZIONE***

Come già detto nelle righe che precedono, l'attività estrattiva risulta attualmente sospesa ma tutto quanto strettamente connesso ai fini della sicurezza e igiene sui luoghi di lavoro risultano ancora oggi soddisfatte essendo presenti, all'interno del sito di cava, spogliatoi, servizi igienici, depositi e sala mensa.

Per le medesime motivazioni esiste all'interno dell'area di cava una viabilità interna consolidata che rimarrà quasi del tutto identica rispetto alla condizione attuale così come resteranno immutate anche le vie di comunicazione con la strada statale delle Calabrie.

Il cantiere estrattivo può contare il collegamento alla rete elettrica nazionale, ma ha in dotazione anche diversi gruppi elettrogeni capaci di sopperire alla mancanza temporanea di alimentazione elettrica.

### ***ORGANIZZAZIONE DEL LAVORO***

L'organizzazione del lavoro all'interno delle attività estrattive deve essere funzione dei seguenti fattori:

- Quantità della materia prima;
- Tempi autorizzativi concessi per il compimento della progettazione;
- Disponibilità di mezzi di idonee caratteristiche tecniche;

Tali tre fattori prioritari indurranno l'imprenditore a valutazioni industriali:

- Necessità di nuovi investimenti e/o dismissioni di macchinari;
- Assunzione e/o licenziamenti di personale addetto all'attività estrattiva.

Nel caso dell'attività estrattiva in oggetto, la quantità di materiale da movimentare è pari a 1.818.867,20mc.

Dall'elenco dei mezzi d'opera a disposizione dello scrivente si deduce una potenzialità estrattiva oraria pari a 150 mc/h (75 mc/h per macchina operatrice) essendo le macchine escavatrici giudicate idonee alle caratteristiche geomeccaniche dei materiali attraversati.

Mantenendo a pieno regime la produzione estesa ad un turno di lavoro giornaliero, con il medesimo numero di addetti ante sospensione delle attività estrattive, si avrà una produzione giornaliera di misto cava pari a 1200 mc/di.

Se ne conclude che alle condizioni sopra illustrate i circa 1.815.867,20mc di materiale industrialmente utilizzabile stimato sarebbe estratto in 1513 giorni lavorativi, in assenza di investimenti sul parco mezzi.

Il carico degli automezzi per l'allontanamento del fronte di cava del materiale cavato potrà essere eseguito sia con l'utilizzo di uno degli escavatore che con l'utilizzo di una pala meccanica già in dotazione al parco macchine della ditta.

Inoltre la ditta possiede un impianto di frantumazione e selezione inerti, sia all'interno dell'area di cava che delocalizzato rispetto a quest'ultima con una potenzialità complessiva pari a 100 mc/h per la riduzione in pezzatura commerciale del materiale proveniente dalla fase di estrazione (misto di cava).

### ***SICUREZZA DEL CANTIERE***

Come noto le norme che regolano la sicurezza nell'ambito delle attività di cava possono sinteticamente riassunte in:

- DPR n° 128 del 9 aprile 1959;
- D.Lgs. 624 del 25 novembre 1996

All'interno di esse oltre a prescrivere indicazioni generali circa la formazione del Documento di Sicurezza e Salute (DSS), sono anche previsti alcuni articoli specifici al fine di minimizzare i rischi di incidenti; si pone in questa sede l'attenzione sui seguenti punti:

- Procedure di gestione della manutenzione delle attrezzature;
- Relazione annuale sulla stabilità dei fronti di scavo;

- o Altezza dei fronti di scavo non superiori alla lunghezza dei bracci meccanici;
- o Il divieto di portare, sia pure in fase temporanea, pareti a strapiombo;
- o Ergonomicità delle postazioni di lavoro;
- o Fornitura di Dispositivi di Protezione Individuale;
- o Piani di evacuazione;
- o Sorveglianza sanitaria periodica;

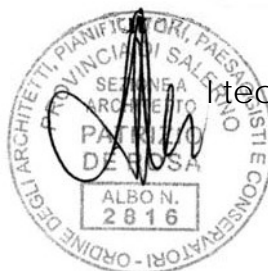
Dovendo, inoltre, il DSS essere un documento coordinato con il manuale della sicurezza previsto dal D.Lgs. 626/94 e smi il quadro si completa con tutta un'altra serie di disposizioni generali circa la sicurezza e igiene dei luoghi di lavoro.

Tutto quanto esposto risulta già oggi presente all'interno dell'attività estrattiva e sarà oggetto di adeguamento alle lavorazioni previste dal presente progetto di coltivazione.

Particolare attenzione dovrà essere posta dal direttore responsabile in fase di applicazione del DSS alla creazione di istruzioni operative da tenere continuamente aggiornate rispetto alle particolari situazioni che si potranno venire a creare in fase esecutiva.

Per quanto concerne gli altri punti previsti dall'articolo 81 delle NTA si rimanda alle relazioni geologico tecnica e agronomica.

San Cipriano Picentino (SA) li,



I tecnici

