

**COMUNE DI VICOLI  
(PESCARA)**

Ditta  
"JAMES" di G. Tremontini

**AMPLIAMENTO  
CAVA IN LOCALITA' COLLE MAGGIORE  
AUTORIZZAZIONE DI 3/70 fg 7 p.lle: 544-799(ex108/p)-805 (ex 216/p)-230-  
Ampliamento su particelle: 226-227-228-294/p-296/p**

Fascicolo 1	Relazione geologica
Fascicolo 2	Relazione tecnico – economica
Fascicolo 3	Relazione di ripristino ambientale
Fascicolo 4	Documentazione fotografica

Allegati fuori testo:

Progetto di coltivazione

Progetto di recupero ambientale

Relatore: geol O. Moretti

Pescara, Ottobre 2013

## SOMMARIO

### **PREMESSA**

#### **A –STUDIO GEOLOGICO**

A.1 INTRODUZIONE

A.2 CARATTERI GEOLOGICI

A.2.1 Litologia

A.2.2 Morfologia

A.2.3 Idrogeologia

A.3. CARATTERISTICHE FISICHE E MECCANICHE DEI TERRENI

A.4. FRONTI DI SCAVO TEMPORANEI

#### **B. RELAZIONE TECNICO ECONOMICA**

B.1. RELAZIONE TECNICA

B.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

B.2.1 Caratteristiche generali: vincoli, limiti e soluzioni proposte

B.3. VOLUMI DI SCAVO

B.4. MODALITA' DI SCAVO

B.5. MEZZI D'OPERA E PERSONALE

B.6. TEMPI E DURATA DELLA CAVA

B.7. VALUTAZIONE TECNICO-ECONOMICA

Caratteristiche del materiale

Mezzi d'opera previsti in cava

Potenzialità produttiva

Costi di messa in esercizio della cava

Costi generali e di progettazione:

Costi di gestione

Ricavi in esercizio

Economicità dell'impresa

#### **C. RELAZIONE DI RIPRISTINO AMBIENTALE**

C.1 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

C.2 USO DEL SUOLO

C.3 GEOMETRIA FINALE ED INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

C.4 COSTI DEL RECUPERO AMBIENTALE

Allegati al testo

carta geologica;

carta idrogeologica;

sezione geologica

colonne stratigrafiche dei sondaggi

documentazione fotografica

Allegati fuori testo:

Progetto di coltivazione

Progetto di ripristino ambientale

Studi complementari:

Valutazione di compatibilità ambientale (1497/39-490/99)

Rif.: 40-05

## PREMESSA

Questo lavoro illustra il progetto ampliamento della cava di ghiaia in località Colle Maggiore del Comune di Vicoli (PE) della ditta "JAMES" di Gianni Tremontini.

La cava ha avuto il seguente iter storico:

- 1a approvazione: fg. 7, p.lle 544, 799 (ex 108/p);
- 1° ampliamento: fg. 7, p.lle 805 (ex 216/p) e230
- attuale richiesta: fg. 7, p.lle 226, 227, 228, 294 e 296.

La cava è in essere in forza della DI3/70 del 20/04/2007 che ha unificato l'autorizzazione iniziale con il primo ampliamento.

All'attualità è in itinere la pratica di approvazione della istanza di proroga del 12/03/2013 prot RA80160.

La formulazione del progetto ha richiesto la valutazione delle caratteristiche territoriali del sito, principalmente riguardo i regimi vincolistici:

Appurata la fattibilità rispetto ai regimi vincolistici la progettazione ha preso le mosse dallo studio geologico idrogeologico e geotecnico che ha definito:

- stratigrafia dei terreni interessati;
- regime idrogeologico;
- caratteristiche fisiche e meccaniche dei terreni;
- stabilità dei fronti di scavo.

Le caratteristiche geologiche hanno delineato le scelte progettuali e di scavo:

- sezioni di scavo;
- volumi di scavo;
- tempi di scavo;
- valutazione tecnico-economica.

Lo studio delle caratteristiche ambientali attuali ha stabilito le modalità ottimali di ripristino ambientale ed il loro costo:

- caratteristiche agro - pedologiche;
- uso del suolo;
- costo del ripristino ambientale.

Ognuna di queste parti è discussa nelle sezioni seguenti:

- A.STUDIO GEOLOGICO;
- B.STUDIO TECNICO ECONOMICO;
- C. STUDIO DI RIPRISTINO AMBIENTALE

Il progetto è graficamente sintetizzato nelle tavole fuori testo che rappresentano

- 1) Progetto di coltivazione
- 2) Progetto di ripristino ambientale.

A corredo dello studio è anche fornita la documentazione fotografica dell'area.

Questa è una scheda che sintetizza gli elementi principali che caratterizzano la cava in progetto, a seguire la discussione dettagliata.

### SCHEDA TECNICA RIEPILOGATIVA

Ditta	"James." Di Gianni Tremontini		
Comune	Vicoli (PE)		
Autorizzazione in essere	DI 3/70		
Catastale	In essere	Foglio:7	799-544-230-805
	Ampliamento		227-228-226-294-296
Piano Paesistico	Area bianca		
Piano Regolatore	:Area agricola	Vincolo archeologico	:Assente
Vincolo idrogeologico	:Presente	Vincolo sismico	:II categoria
Vincolo paesaggistico	:presente	S.I.C.	:Assente
Falda acquifera	-22.5 m		
Profondità di scavo	Max. 15.0 m		
Modalità di scavo	Approfondimento diretto		
DESCRIZIONE CAVA	Superficie	Volume	
	In essere	:17.076mq	Residuo in essere: 40.000 mc
	Ampliamento:	13.754mq	Ampliamento : 110.000 mc
	Totale	: 30.830mq	Totale : 150.000 mc
Durata	Produzione media annua	: ≈ 25.000 mc/anno	
	Durata totale	: 7 anni	
Uso attuale del suolo	Seminativo e seminativo arborato		
Uso finale del suolo	Seminativo e seminativo arborato		
Modalità di ripristino	Rilascio a gradoni con parziali riempimento del fondo cava e riprofilatura delle scarpate		
Costo del ripristino	30.000, <sup>00</sup> €		

## A –STUDIO GEOLOGICO

### A.1 INTRODUZIONE

Nella presente relazione si da conto dello studio geologico e tecnico eseguito per incarico della ditta “JAMES.” di Gianni Tremontini a supporto del progetto di ampliamento della propria cava di materiali inerti in località Colle Maggiore nel comune di Vicoli (PE).

Lo studio ha riguardato l'identificazione delle seguenti caratteristiche geologiche:

- 1) *natura e caratteristiche litologiche del sottosuolo;*
- 2) *regime idrogeologico dell'area;*
- 3) *caratteristiche fisiche e meccaniche dei materiali;*
- 4) *individuazione delle geometrie dei fronti temporanei;*
- 5) *verifica della sicurezza dei fronti di scavo.*
- 6)

A tal fine si è fatto riferimento ai sondaggi eseguiti precedentemente per la cava in essere integrato con un nuovo sondaggio eseguito nello scorso mese di maggio a conferma per l'estensione del modello geologico anche sui terreni oggetto di ampliamento.

### A.2 CARATTERI GEOLOGICI

L'area indagata si colloca a Sud del Comune di Vicoli, sulla sinistra idrografica del Fosso Selva affluente in destra del torrente Nora ed interessa i terreni del sistema alluvionale terrazzato antico dello stesso.

Il sito è posizionato su un terrazzo fluviale (quota  $\approx$  470 m slm) ascrivibile al Pleistocene Medio e risulta ubicato in corrispondenza del ciglio della scarpata di erosione fluvio-torrentizia del F.so della Selva.

Litologicamente l'area è caratterizzata dalla presenza di due litofacies , una profonda di origine marina (Pliocene e Miocene) costituita dai depositi limosi argillosi, debolmente sabbiosi a cui sono sovrapposti i depositi ghiaiosi-sabbiosi , con intercalazioni limoso-argillose lentiformi, discontinue ed irregolari, che caratterizzano i terreni alluvionali dei terrazzi.

Geomorfologicamente quindi, l'ambiente di riferimento è quello del sistema alluvionale terrazzato, i quali oggi si rinvengono per lo più sottoforma di lembi di pianoro residuali riconoscibili proprio per questo andamento sub-tabulare, isolato nel contesto dei rilievi circostanti, sagomati nelle formazioni marine d'altofondo a

granulometria limo argillosa.

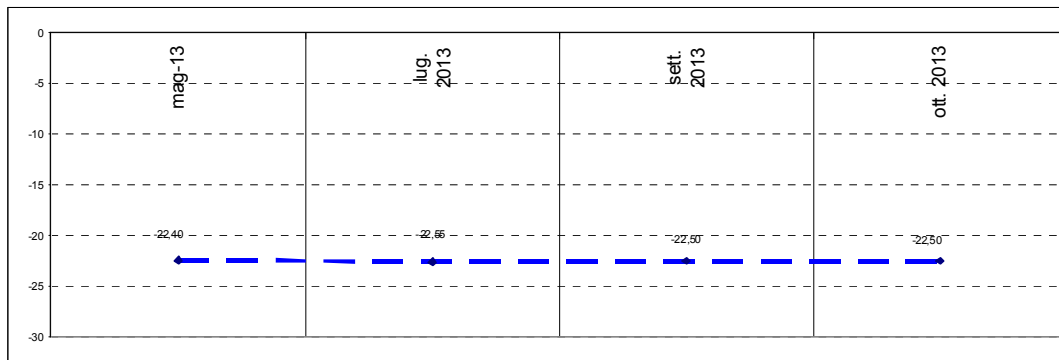
Il regime idrogeologico dell'area è marcato dalle caratteristiche di buona permeabilità dei terreni presenti che giacciono su un substrato argilloso.

In termini generali il quadro che ne deriva è quello della presenza di una falda riscontrabile al passaggio tra i depositi alluvionali terrazzati (permeabili) e la sottostante formazione argillosa (impermeabile), tale passaggio è stato evidenziato, dopo un attenta analisi delle carte tematiche, ed in base ai risultati dei sondaggi che hanno intercettato nell'area una falda ad una profondità di 22.50 m.

In particolare per accertarsi del livello freatico nel sottosuolo il nuvo sondaggio eseguito è stato attrezzato con un piezometro temporaneo tenuto sotto controllo negli ultimi mesi.

La misurazione è stata svolta nell'arco di questi ultimi mesi confermando quanto già noto e peraltro quanto evidenziato dall'attività in essere.

	Pz 1
mag-13	-22,40
lug. 2013	-22,55
sett. 2013	-22,50
ott. 2013	-22,50



### 3.0 PARAMETRI GEOTECNICI DEI TERRENI

Al di sotto dello strato di terreno vegetale, i terreni presenti che costituiscono il corpo del terrazzo sono rappresentati da una associazione di ghiaie e sabbie di genesi alluvionale. Per la caratterizzazione fisica e meccanica dei terreni granulari sono state eseguite prove geotecniche in foro tipo S.P.T..

La prova SPT correla l'energia di infissione con la resistenza alla rottura del terreno e quindi con la sua resistenza al taglio che nei terreni granulari è rappresentata dall'angolo di attrito interno ( $\phi$ ) La correlazione utilizzata tra il numero dei colpi necessari all'avanzamento della punta conica per un tratto di 30 cm e l'angolo di attrito interno è quella oggi più largamente considerata come meglio rappresentativa e vale:

$$\phi = 15 + (15 \cdot N_{SPT} + 15)^{0.5}$$

I risultati cui siamo pervenuti sono i seguenti:

Sondaggio	Prova	Profondità	$N_1-N_2-N_3$	$N_{SPT} (N_2+N_3)$	Litologia
S1	S1-P1	3.00	21-28-30	58	ghiaie
	S1-P2	7.50	24-24-36	60	ghiaie
S2	S2-P1	5.50	22-27-33	60	ghiaie
	S2-P2	11.50	23-27-38	65	ghiaie
S3	S3-P1	7.50	25-28-31	59	ghiaie
	S3-P2	14.0	26-31-38	69	ghiaie

I risultati delle prove indicano per il banco di ghiaie una dispersione dei valori tra 58-69. Adottando per le ghiaie il valore più cautelativo e cioè  $N_{SPT}$  pari a 58, il valore dell'angolo di attrito interno risulta:

$$\phi = 15 + (15 \cdot 58 + 15)^{0.5} = 45 (^\circ)$$

Questo tipo di materiali è dotato di buone caratteristiche fisiche e meccaniche. Trattandosi di materiali granulari i parametri geotecnici che li definiscono e che sono utili per stabilire i corretti metodi geometrici di scavo sono:

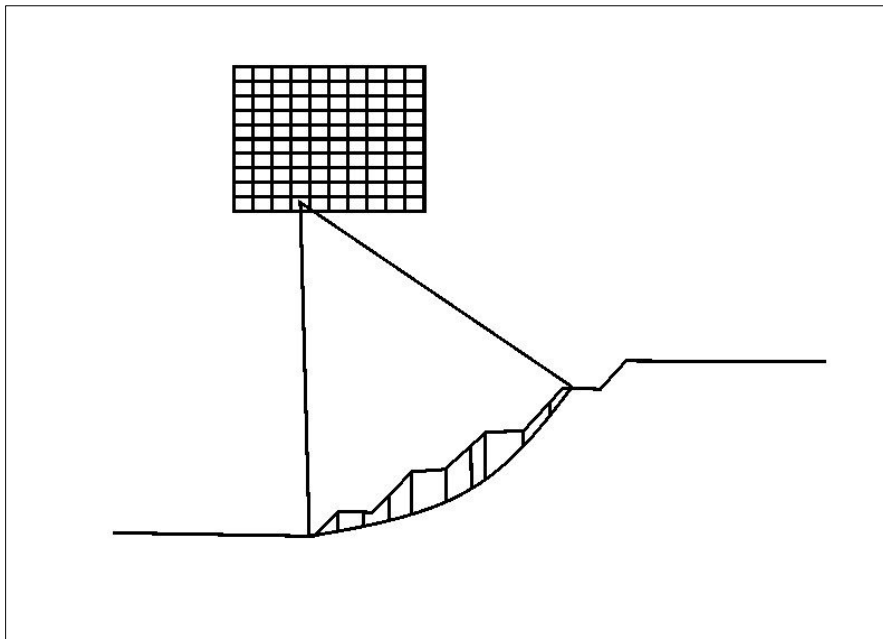
Parametro geotecnico	Valore progettuale		
Peso di volume	$\gamma$	(t/mc)	2,00
Angolo di attrito interno	$\phi$	( $^\circ$ )	45
Densità relativa	Dr	(%)	65

## A.4. FRONTI DI SCAVO E DI RILASCIO

La conformazione morfologica indica la possibilità di procedere ad una escavazione progressiva procedendo dall'alto sagomando mano a mano il profilo secondo quelle che sono le soluzioni geometriche previste. In base alla sezione longitudinale di progetto lungo la massima pendenza è stata quindi eseguita la verifica del fattore di sicurezza.

I fronti di scavo avranno sezione di  $45^\circ$ , rispettando ovunque nel sito un franco minimo di due metri al di sopra della superficie freatica.

La verifica della stabilità di questi fronti è stata eseguita utilizzando la soluzione di Janbu che consente la verifica su superfici di qualunque forma geometrica. La superficie indicata è quella che ha fornito il valore più cautelativo ed è risultato pari a 1,65 come da tabelle allegate.





## RELAZIONE DI CALCOLO

Analisi di stabilità dei pendii con JANBU

---



---

Numero di strati	2,0	
Numero dei conci	10,0	sisma: 2°

---



---

### Maglia dei Centri

---



---

<b>Superficie di forma circolare</b>		Ordinata vertice destro superiore ys (m)	-20,96
Ascissa vertice sinistro inferiore xi (m)	95,72	Passo di ricerca	10,0
Ordinata vertice sinistro inferiore yi (m)	-36,58	Numero di celle lungo x	10,0
Ascissa vertice destro superiore xs (m)	116,48	Numero di celle lungo y	10,0

---



---

### Vertici profilo

N	X (m)	y (m)
1	0,0	-79,44
2	16,06	-76,79
3	18,13	-72,26
4	104,08	-71,69
5	106,92	-69,43
6	110,51	-69,43
7	115,04	-64,89
8	118,82	-64,71
9	122,97	-60,36
10	126,94	-60,36
11	131,66	-55,83
12	135,06	-55,83
13	138,09	-52,99
14	174,81	-52,92

### Vertici strato .....1

N	X (m)	y (m)
1	0,0	-79,44
2	14,91	-76,98
3	15,11	-76,98
4	174,81	-78,08

### Stratigrafia

Strato	c (t/m <sup>2</sup> )	Fi (°)	G (t/m <sup>3</sup> )	Gs (t/m <sup>3</sup> )	K (Kg/cm <sup>3</sup> )
1	0	36	1,9	2,1	0,00
2	0,6	25	2,1	2,3	0,00

### Risultati analisi pendio

---



---

Fs minimo individuato		1,65
Ascissa centro superficie	(m)	102,98
Ordinata centro superficie	(m)	-35,8
Raggio superficie	(m)	35,87

---



---

## B. RELAZIONE TECNICO ECONOMICA

### B1. RELAZIONE TECNICA

La presente relazione illustra i contenuti tecnici del progetto di ampliamento della di materiali inerti in località “Colle Maggiore” del Comune di Vicoli (PE).

Catastalmente i terreni interessati sono i seguenti:

Foglio	Part.	Superficie utile (mq)
7	799-544-230-805 (completamento cava in esercizio)	17.076
	226-227-228- 294/p- 296/p(ampliamento)	13.754

### B.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto di ampliamento è improntato alla massima semplicità, lo scavo si approfondisce per una profondità max. di 15.0 metri. La tecnica di coltivazione prevede l’abbassamento progressivo a partire dall’alto consente di realizzare le operazioni di sistemazione in concomitanza con i lavori stessi di coltivazione. Al termine dei lavori l’operazione di risagomatura finale sarà perfezionata con lo spandimento dello strato di terreno vegetale preventivamente asportato e conservato, in modo da restituire l’area alle normali e correnti pratiche agricole.

La progressione dei lavori prevede la prosecuzione della scarpata attuale verso al zona di nuova acquisizione (ampliamento). Quando si sarà raggiunta la quota dell’attuale piazzale si procederà allo scavo in approfondimento di quello che è il piazzale attuale della cava oggi in esercizio proseguendo mantenendo la quota di fondo scavo fino al completamento del progetto.

Nell’area in ampliamento invece si manterrà una quota di fondo scavo meno profonda realizzando quindi alla fine un doppio piazzale di fondo separati da uno scalino. Le tavole grafiche del progetto illustrano la soluzione progettuale.

#### B.2.1 Caratteristiche generali: vincoli, limiti e soluzioni proposte

- ex DPR 128/59: “4: Gestione e sicurezza nelle cave” Art. 104
  - Edifici pubblici e privati non disabitati (20m): assente
  - Strade di uso pubblico carrozzabili (20m): > 20 m : assente
  - Strade di uso pubblico non carrozzabili (10m): assenti
  - Strada vicinale (cfr. plan. catastale) - privata -: deviazione del tracciato lungo il perimetro dei terreni
  - Autostrade (20 m): assente - nessuna interferenza
  - Elettrodotti (20 m): distanza minima rispettata : assente
  - Gasdotti (50 m): assente - > 50 m : assente
  - Acquedotti (50 m): assente
- P.R.G. Comune di Vicoli (PE): Area agricola
- L.R. 6/05 art. 132 (convenzione con il Comune territorialmente competente: sarà stipulata prima del ritiro della Determinazione autorizzativa)
- ACQUE – TUTELA URBANISTICA (art.80 L.R. N.18/1983): > 50 m: assente

- POLIZIA ACQUE PUBBLICHE (T.U. N.1775/1933): il fosso della Selva risulta iscritto nell'elenco delle acque pubbliche .
- POLIZIA ACQUE PUBBLICHE (R.D. N. 523/1904): > 10 m
- ZONE CIMITERIALI ( art.338 R.D. 1265/1934): nessuna interferenza, oltre 500 m
- SERVITU' MILITARI (L.N.898/1976) : assente
- VIABILITA' (D.LGS.285/1992): nessuna interferenza
- METANODOTTO: > 50: assente
- ELETRODOTTO: assente
- EOLICO: assente
- ANTENNE PER TELEFONIA: assente
- SITI D'INTERESSE COMUNITARIO E ZONE A PROTEZIONE SPECIALE (Dir. CEE 92/43 rec. con DPR 357/97e Dir. 79/409): assente
- PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO : presenza di scarpata erosione, assolto ai sensi dell'art. 20 p. 4: l'eliminazione della scarpata elimina il vincolo
- PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (L.n.183/1989-D.G.R. n.1386/2004): assente
- VINCOLO IDROGEOLOGICO (R.D. N.3267/1923): presente
- ACQUE – AREE DI SALVAGUARDIA (Art. 94 D.Lgs. n.152/2006): nessuna interferenza
- VINCOLO SISMICO: 2a categoria
- CATEGORIA DI TUTELA DEL P.R.P.: assente, nessuna interferenza;
- AREE PROTETTE – PARCHI (L.N. 394/91): nessuna interferenza
- VINCOLO PAESAGGISTICO (L. 1497/39) E ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (L. 1089/39): nessuna interferenza
- BENI CULTURALI E DI SPECIFICA TUTELA (Art. 12-11 D.Lgs. N 42/2004): nessuna interferenza
- BENI PAESAGGISTICI (interesse pubblico art.136 D.Lgs. N.42/2004): nessuna interferenza
- BENI PAESAGGISTICI (art.142 D.Lgs. N.42/2004): il fosso della Selva è iscritto nell'elenco delle acque pubbliche 1775 del 1933 e in quanto tale bene paesaggisticamente tutelato in una fascia di 150 dalla sponda (comma 1, punto c) e conseguentemente viene chiesto all'Ente competente il dovuto NN.OO. BB. AA.
- BENI DEMANIALI CIVICI (L.N.1766/1927-L.R. N.25/1988): nessuna interferenza
- BENI DEMANIO ARMENTIZIO (L.R. N.35/1986): nessuna interferenza
- PATRIMONIO FORESTALE (D.LGS N.227/2001) E FLORA SPECIALE PROTETTA (L.R. N.45/1979): nessuna interferenza,
- GESTIONE RIFIUTI (D.Lgs. n.117/2008)

L'art.3 comma 1 lettera d) definisce i rifiuti di estrazione come “rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione, di trattamento e di ammasso di risorse minerali e dallo sfruttamento delle cave”. Le disposizioni del decreto si applicano anche a qualsiasi area adibita all'accumulo o al deposito di rifiuti di estrazione ma sono esclusi i vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva dove vengono risistemati i rifiuti di estrazione, dopo l'estrazione del minerale, a fini di ripristino e ricostruzione. In questo caso l'attività estrattiva non produce rifiuti pericolosi per l'ambiente circostante, dato che il terreno vegetale asportato ed accantonato durante la fase di coltivazione, verrà riutilizzato ai fini di ripristino, come previsto nel progetto. Inoltre nell'area di cava non si svolge attività di vagliatura o lavaggio degli inerti, dato che viene effettuata in appositi impianti di lavorazione.

### **B.3. VOLUMI DI SCAVO**

Il progetto si sviluppa su una superficie utile complessiva (completamento cava in esercizio: 17.076 mq + ampliamento: 13.754 mq).

La stratigrafia prevede uno strato superficiale di circa 0,50 metri costituiti da terreno vegetale, quindi a seguire per tutta la profondità di scavo (per uno spessore massimo di 15.0 m) si intercetta il banco ghiaioso commercialmente collocabile.

La superficie è scavata in lotti operativi per la zona destinata al completamento della cava in esercizio, mentre per quel che riguarda la porzione di terreno interessata dall'ampliamento, il lavoro è previsto in un singolo lotto. Il volume di scavo totale, a sua volta è calcolato come sommatoria ma distinguendo la "zona ampliamento" e la "zona completamento".

#### **CAVA IN ESSERE:**

Come si evince dalle sezioni di progetto la cava in essere residua una porzione ascrivibile sostanzialmente all'approfondimento del piano di cava. Il volume residuo stimato in sede di istanza di proroga dei termini è di 40.000 mc.

#### **AMPLIAMENTO**

Il terreni che si andranno a movimentare constano di due diverse categorie:

- Terreno vegetale humificato: da p.c. a -0,5 m p.c.;
- Banco ghiaioso: da -0.5 a fondo cava per una profondità che varia fino a un massimo di 15 m in funzione dell'irregolarità della superficie topografica.

Il volume dello strato di terreno vegetale è stato calcolato semplicemente moltiplicando la superficie per lo spessore considerando ininfluenza l'inclinazione delle pareti.

Il volume del banco ghiaioso è stato ottenuto per differenza tra il volume totale di sbancamento e il precedente (terreno vegetale).

Il volume totale è stato calcolato a partire dalle aree di scavo misurate sulle sezioni parallele tra loro: "B" e "D" con il metodo della semisomma delle aree di due sezioni successive moltiplicata per la loro distanza. Per le parti comprese tra l'inizio e la sezione "B" e tra la fine e la sezione "C", si assume che le aree iniziali e finali siano pari a 0 (zero).

CALCOLO DEI VOLUMI DI SCAVO			
sezione (n)	Area (mq)	distanza (m)	V totale (mc)
inizio	0,0		
		45,6	31.372,8
B	1.376,0		
		34,3	44.967,3
D	1.246,0		
		64,4	40.121,2
fine	0,0		
sommano			116.461,3
arrotondato			<b>116.500,00</b>

Riepilogando:

Volume totale di scavo per l'ampliamento: 116.500 mc;

Volume terreno vegetale ampliamento: 6877 , arrotondato 6.900 mc

Volume netto ampliamento: 109.600 mc arrotondato a: 110.000 mc

Volume residuo cava in essere: 40.000 mc

**Volume netto di ghiaia totale:**

**(ampliamento: 110.000+residuo: 40.000) = 150.000 mc**

Il materiale è rappresentato da una associazione eterogenea di frammenti lapidei (alluvioni) variamente commisti con matrice sabbiosa disposto in giacitura orizzontale e fisicamente normalmente addensato.

Il terreno quindi non presenta alcuna particolare difficoltà di scavo, per cui, una volta delimitata la superficie e tracciata la modanatura delle scarpate sarà possibile procedere utilizzando tecniche tradizionali di scavo con escavatore e ruspe di carico.

## B.5. MEZZI D'OPERA E PERSONALE

Considerando la tipologia dei materiali presenti, così come descritti in precedenza, i lavori procederanno utilizzando escavatori a benna rovescia che caricheranno direttamente i materiali sugli autocarri che preleveranno il materiale per conferirlo a destinazione.

Si prevede mediamente la seguente forza operativa:

- n. 1 escavatore;
- n. 1 autocarro;
- n. 2 addetti ( un autista e un palista).

## B.6. TEMPI E DURATA DELLA CAVA

La durata della cava sarà condizionata dal mercato e dalle sue esigenze. La produzione media annua è di circa 25.000 mc. La cava, con una potenzialità complessiva totale di circa 139.483 mc netti da collocare ha una vita utile teorica di  $150.000/25.000 = \underline{\underline{7 \text{ anni totali}}}$

## B.7. VALUTAZIONE TECNICO-ECONOMICA

### *Caratteristiche del materiale*

Il materiale recuperato trova facile collocazione presso l'impianto di lavorazione dove opportunamente selezionato nelle sue classi granulometriche mediante lavaggio: sabbia, ghiaio, ghiaia, ecc, entra nel ciclo della produzione.

Una breve indagine di mercato posiziona il valore di mercato di questo materiale come valore medio attorno alle 6.5-7.5 €/mc.

### *Mezzi d'opera previsti in cava*

- n. 1 escavatore a benna rovescia
- n. 3 autocarri

### *Potenzialità produttiva*

I mezzi di escavazione previsti per la cava in progetto, in base alle tabelle correnti riguardanti la produttività dei mezzi d'opera, hanno un potenzialità a pieno ritmo di circa 500-700 mc/giorno compatibile abbondantemente con il ritmo produttivo di 25.000 mc previsti.

I mezzi di trasporto hanno una capacità media di 18 mc/viaggio (4assi o bilico, a seconda delle esigenze variabili).

La distanza della cava dagli impianti di lavorazione della ditta sono dell'ordine mediamente di 30 chilometri (A/R) che consentono di rispettare una media di una decina di viaggi giorno.

### Costi di messa in esercizio della cava

I lavori saranno eseguiti con mezzi di proprietà e personale proprio e non sono previsti pertanto costi relativi alla messa in esercizio

### Costi generali e di progettazione:

I costi generali, relativi all'istruttoria non costituiscono una voce significativa;

### *Costi di gestione*

Sono considerati costi di gestione le spese vive da sostenere per la corretta gestione dell'attività:

- |                                       |                                   |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| - 1) terreni;                         | - 6) Materiale d'uso;             |
| - 2) Convenzione                      | - 7) Ammortamenti ed integrazioni |
| - 3) personale                        | - 8) Ripristino                   |
| -4) manutenzione e riparazione mezzi; | - 9) spese generali: 5% spese     |
| - 5) Carburanti e lubrificanti;       |                                   |

*1) terreni: € 110.000,00*

l'incidenza del costo di diritto di sfruttamento è oggetto di riservatezza fra le parti contrattuali, tuttavia l'orientamento del mercato è attorno a 1,00 €/metro cubo in banco e forfettariamente quindi attorno ai 110.000,00 .

*2) Convenzione: 25.300,00 €*

In base all'art. 13 bis della L.R. 54/83 introdotto dalla L.R. 6/2005, art. 132), l'esercente dell'attività estrattiva deve corrispondere all'amministrazione comunale di pertinenza un canone pari al 20% del canone annuo previsto che per la tipologia merceologica in esame è pari orientativamente (prevedendo l'incremento negli anni a venire confrontabile con quello degli anni passati) a 0.23 €, da riferirsi solo alla volumetria imputabile all'ampliamento (110.000 mc) per complessivi 25.300 €.

*2) Personale: € 182.000,00*

Per l'esercizio della cava è stimabile che siano impegnate 3 persone: una per lo scavo e la movimentazione con ruspa e due per il trasporto. Per essi possiamo stimare forfettariamente un costo industriale medio pari a 35.000 €/anno cadauno.

Per valutare i costi di "scavo" assumendo una media giornaliera di 600 mc necessiterebbero  $156.500 \text{ mc} / 600 \text{ mc/g} = 260 \text{ gg}$  lavorativi in continuo pari a poco più di una annualità piena che normalmente si posiziona sui 220 gg lavorativi, quindi come un annualità incrementata di circa il 20% e cioè: 42.000 €. Per il trasporto, con una media di 18 mc/viaggio necessiterebbero:  $150.000 / 18 \cong 8.300$  viaggi pari a 8.300 viaggi/10 viaggi/g  $\cong 830 \text{ gg}$  pari a circa 4 anni consecutivi di un unico mezzo di trasporto e cioè con un'incidenza di  $35.000 * 4 = \underline{140.000 \text{ €}}$ . È evidente che i due dati si incrociano adottando un numero adeguato di mezzi di trasporto.

*3) Manutenzione e riparazione mezzi: € 30.000,00*

Mezzi d'opera che lavorano in cantiere sono esposti proporzionalmente ad interventi costanti di manutenzione ed al rischio di rotture con conseguenti riparazioni.

In base all'esperienza diretta del titolare possiamo stimare una incidenza forfettaria pari a circa 30.000,00

*4) Carburanti e lubrificanti: € 272.500,00*

L'incidenza relativa al consumo di carburanti e lubrificanti è variabile rispetto all'oscillazione dei loro prezzi, un escavatore o una ruspa che lavora otto ore al giorno consuma mediamente € 250,00 di gasolio, considerando i 260 giorni previsti abbiamo una spesa di 65.000 €

Come abbiamo visto necessitano circa 8.300 viaggi per conferire tutto il materiale a destinazione. Ogni viaggio sono percorsi mediamente circa 30 Km con un costo carburante pari a circa 25 €, per complessivi 207.500 €. Complessivamente pertanto l'incidenza di questa voce è pari a 272.500 €.

*5) Materiale d'uso*

Non sono prevedibili spese significative di materiali d'uso.

*6) Ammortamenti: 90.000,00 €*

Il parco macchine previsto per i lavori, con vetustà media ha valore stimabile nell'ordine

dei 150.000,00 €, con un depauperamento negli anni di attività nell'ordine del 10% annuo pari a 90.000 €

7) *Costi del ripristino: 30.000,00 €*

Come risulta dalla relazione di ripristino ambientale, le spese previste per la sistemazione globale dell'area e per la sua restituzione piena all'attività agricola è di €. 30.000,00 €

8) *Spese generali: 66.000,00 €/anno*

Includiamo in questa voce gli oneri relativi ad ogni altra voce difficilmente quantificabile. Le spese totali annue di produzione ammontano a 739.800,00 € ipotizzando un'incidenza media del 5% abbiamo € 36.990,00 arrotondati a 37.000,00

### Riepilogo generale

<i>costi di gestione:</i>	
terreni	110.000, <sup>00</sup>
Canone al comune	25.300, <sup>00</sup>
personale	182.000, <sup>00</sup>
manutenzione	30.000, <sup>00</sup>
carburanti	272.500, <sup>00</sup>
ammortamenti	90.000, <sup>00</sup>
Ripristino	30.000, <sup>00</sup>
spese generali	37.000, <sup>00</sup>
<i>Somma (€).</i>	<b>776.800,<sup>00</sup></b>

### *Economicità dell'impresa*

A fronte di un costo di produzione globale che si attesta su 776.800,00 € previsto un ricavo dalla vendita pari a 150.000 mc \*7.5 €/mc = 1.125.000,00 € con un guadagno al lordo della fiscalità di 348.200,00 € pari al 30 % che individua l'attività come remunerativa.



## C. RELAZIONE DI RIPRISTINO AMBIENTALE

### C.1 INQUADRAMENTO PEDOLOGICO

I terreni interessati sono di genesi alluvionale e si riscontrano ai piedi dei versanti della dorsale carbonatica appenninica a costituire lembi di pianalti.

Come osservato, l'area in esame e le sue immediate vicinanze sono interessate o da terreni incolti ex coltivi o da coltivazioni inquadrabili nella tipologia del seminativo semplice con rotazione delle colture.

In particolare si segnala la presenza di una buona porzione di versante non utilizzata a fini direttamente produttivi.

Questa tipologia di terreni presenta mediamente le seguenti caratteristiche fisiche e fisico-chimiche:

1. Suolo (dove presente) di profondità  $\approx 70$  cm
1. pH basico (7,5 - 8,0);
2. tessitura variabile da limosa a limo-sabbiosa
3. carbonati totali abbondanti (>10%);
4. sostanza organica bassa (< 1,5 %);
5. colore 5YR6/2
6. infiltrazione scarsa o nulla
7. porosità totale  $\approx 30$  % .

Trattasi di vertisuolo rimaneggiato dalle lavorazioni principali (aratura, erpicatura).

Trattasi di vertisuolo rimaneggiato dalle lavorazioni principali (aratura, erpicatura).

Gi indici di riferimento più significativi per l'areale sono

Tipo di clima = Umido della regione submediterranea di transizione zona "D";

Tipo di deflusso = definitivamente exoreico;

Regime termico dei suoli = regime mesieo;

Concentrazione delle piogge = medie annue sui 1000 mm, con concentrazione nelle stagioni primaverili ed autunnali con ridotto periodo siccitoso estivo;

### C.2 USO DEL SUOLO

L'area di progetto si presenta rimaneggiata dalle attività antropiche in corso o pregresse e non possiede elementi floristici e paesaggistici di rilievo.

La recente Carta regionale dell'Uso del Suolo (1999), individua la zona come ambiente seminaturale con presenza diffusa lungo i versanti di aree nude (scarpate di erosione), aree sulle quali è in corso una ricolonizzazione spontanea di scarpate antropiche (ex cava) e poi al top nella fascia delle zone del pianalto troviamo coltivazioni diffuse con preferenza dell'olivo in forma di seminativo arborato. L'area di nostro interesse è in parte un seminativo arborato con una ventina di piante di olivo e in parte seminativo semplice.

### C.3 GEOMETRIA FINALE ED INTERVENTI DI RECUPERO AMBIENTALE

La coltivazione e le opere di recupero ambientale sono realizzate al fine di ridurre al minimo l'esposizione delle superfici denudate.

L'abbattaggio del materiale viene spinto fino ad ottenere una situazione assai prossima a quella di abbandono e di seguito con utilizzo di mezzi meccanici si provvede a sagomare la superficie finale secondo l'inclinazione prevista a progetto.

Nella fase di risagomatura della superficie si provvede ad eseguire sulla stessa il riporto di terreno ricettivo necessario per le successive opere di sistemazione a verde.

Di norma la messa in posto del terreno viene immediatamente seguita da una semina di specie erbacee autoctone, per ottenere una crescita di erba in grado di stabilizzare superficialmente il terreno vegetale ed evitare l'azione di ruscellamento delle acque meteoriche.

Il progetto di ripristino prevede il recupero delle superfici denudate dall'escavazione ed il loro rapido reinserimento nel contesto paesaggistico e naturalistico circostante.

Trattandosi del denudamento di superfici "ghiaiose" sarà necessario ricostituire un adeguato strato superficiale di suolo idoneo all'attecchimento delle specie vegetali.

Come detto, l'operazione di risagomatura finale viene perfezionata con la spanditura dello strato di terreno vegetale preventivamente asportato e conservato.

Si potrà fare affidamento sulle condizioni climatiche medie che non prevedono lunghi periodi siccitosi in nessuna stagione, cosicché si potrà procedere alle operazioni di riqualificazione contando sui tempi necessari.

Prima di procedere alla semina e alla piantagione delle essenze, si effettuerà la redistribuzione su tutte le superfici dello strato di terreno vegetale precedentemente accantonato.

Dopo la semina e piantagione, verranno realizzate tutte le cure colturali necessarie all'attecchimento delle specie vegetali, e nei primi due anni delle concimazioni per piede d'albero.

Prima di restituire l'area alla destinazione finale così come è indicata nelle tavole progettuali, sarà necessario prevedere un apporto di concime.

L'intervento di recupero ambientale che viene sviluppato in relazione al metodo di coltivazione adottato, si effettua con tempistica contestuale all'escavazione ed è mirato a reintrodurre nell'immediato il verde nelle zone denudate per mitigare l'innaturale impatto paesistico del substrato nudo e soprattutto per il controllo delle acque superficiali (riduzione dei fenomeni erosivi delle acque ruscellanti) e riportare, in una prospettiva più lunga, l'ambiente naturale simile a quello circostante sulle superfici escavate.

Per quanto concerne le metodologie di recupero si opererà:

1. con la preventiva formazione della pendenza di rilascio delle scarpate definitive
2. con la successiva messa a dimora di uno strato di terreno vegetale di adeguato spessore cui farà seguito la semina a mano di una miscela composta da graminacee e leguminose con queste ultime in percentuale maggiore al 55-60%; questo permetterà un maggiore arricchimento del terreno in elementi assimilabili dalle piante.
3. dopo 1 anno dalla semina e comunque non prima dell'affrancatura del soprassuolo erbaceo, si procederà alla restituzione all'uso agrario tradizionale.

## C.4 COSTI DEL RECUPERO AMBIENTALE

I lavori di recupero ambientale almeno per quanto riguarda le voci relative allo spandimento e regolarizzazione dello strato di terreno vegetale saranno eseguiti in economia nei frequenti tempi non operativi connessi con il ciclo produttivo di scavo.

Lo strato di terreno vegetale o comunque non commercializzabile ha uno spessore medio di 0.5-0.70 m su tutta l'area

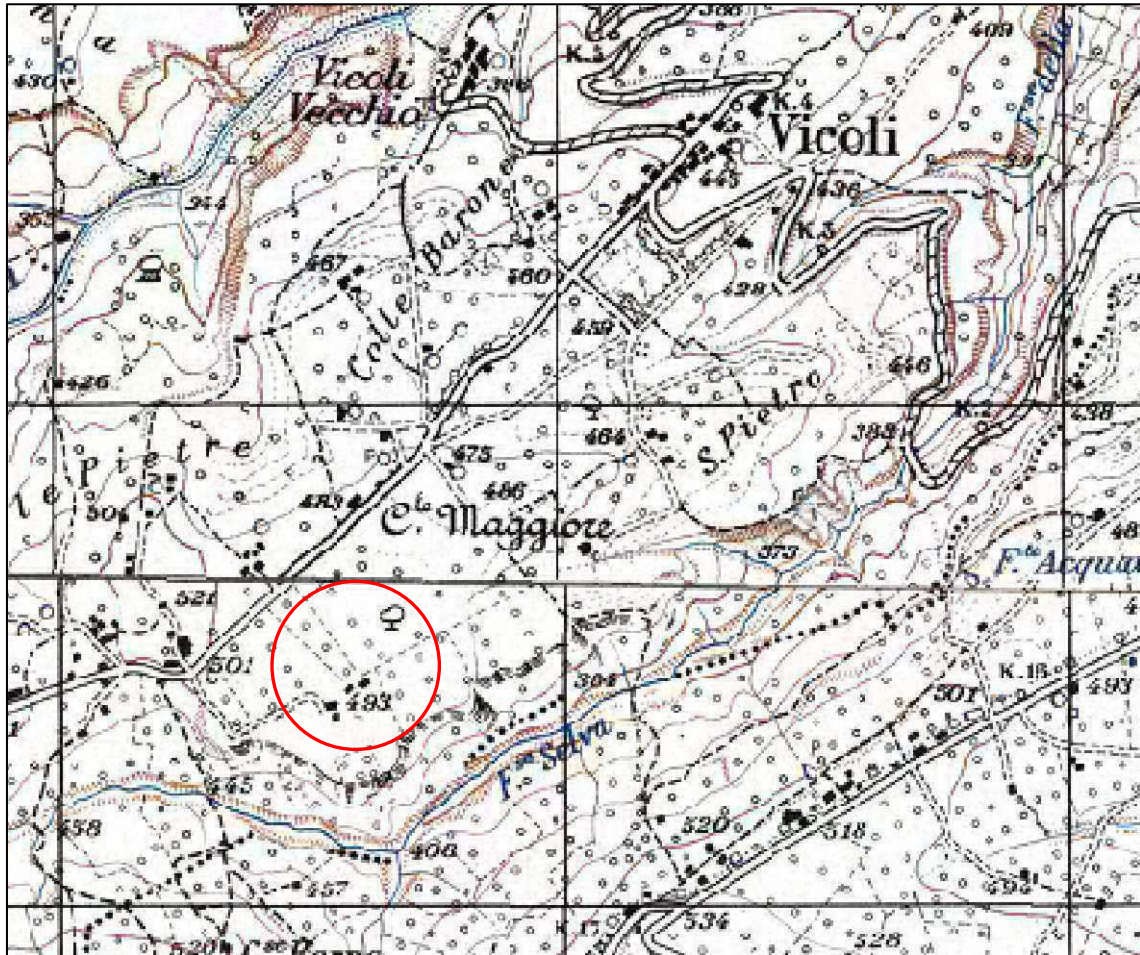
Possiamo quindi elaborare il seguente quadro economico relativo all'incidenza dei costi di ripristino ambientale

Descrizione	Costo un.	Q.tà	Importo
<b>4. RINTERRI NON STRADALI</b>			
RINTERRO O RIEMPIMENTO non stradale di cavi o di buche con materiali scevri da sostanze organiche, compresi spianamenti, costipazione e pilonatura a strati non superiori a cm 30, bagnatura e necessari ricarichi e i movimenti dei materiali per quanto sopra			
A/4-1 con materiale depositato sull'orlo del cavo. al metro cubo: <b>€ 2,87 - Anno 2012</b>	2,87	9.500,00	27.265,00
A/4-2 <b>Categoria V</b>			
1. SISTEMAZIONE IDRAULICO-FORESTALE			
V/1-13 In terreno vegetale, compresa la scaglia calcarea in misura non superiore al 20% <b>€ 239,86 - Anno 2012</b>	239,86	3,00	719,58
V/1-42 FRANGIZOLLATURA con mezzo meccanico del terreno precedentemente scassato in modo da sminuzzare le piote e le zolle <b>€ 239,86 - Anno 2012</b>	239,86	3,00	719,58
V/1-51 CONCIMAZIONE ORGANICA di fondo di prato naturale o di pascolo con l'impiego di q.li 100 di letame per ettaro, compreso lo spargimento meccanico <b>€ 405,35 - Anno 2012</b>	405,35	3,00	1.216,05
		<b>SOMMANO</b>	<b>29.920,21</b>
		<b>ARROTONDAMENTO</b>	<b>30.000,00</b>

**ALLEGATI:**

carta geologica;  
carta idrogeologica;  
sezione geologica  
colonne stratigrafiche dei sondaggi  
documentazione fotografica

# INQUADRAMENTO TERRITORIALE



CARTA GEOLOGICA  
 ( fg.360 TORRE DEI PASSERI - riproduzione parziale in scala adattata alla stampa)  
 (fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/>)



**SINTEMA DI VALLE MAJELAMA** - Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi e sabbioso-siltosi, talora con una abbondante frazione piroclastica. Depositi detritici di versante separati da discordanze angolari minori associate o meno a suoli sepolti. Depositi di frana sepolti. Depositi travertinosi. Depositi lacustri sabbioso-siltosi anche carbonatici e depositi palustri siltoso-argillosi. Giacciono in discordanza angolare sul Sintema più antico e talora su un paleosuolo fersiallitico.  
**AVM**  
 PLEISTOCENE sup.

**FORMAZIONE CELLINO** - Alternanze pelitico-arenacee e pelitico-arenacee e pelitico-siltose in strati medi e spessi (AVP da < 1 a << 1), intercalate a peliti ed argille marnose e con sporadici sse e con sporadici orizzonti arenaceo-pellici in strati spessi (CEN). Strati spessi arenaceo-pellici a geometria tabulare intercalati a strilare intercalati a strati medie e sottili in facies pelitico-arenacea (CEN<sub>a</sub>). Orizzonti arenaceo pellici di notevole spessore (CEN<sub>b</sub>) (dalla bigore (CEN<sub>b</sub>) (dalla biozona a *Sphaeroidinellopsis* spp. alla biozona a *Globorotalia punctulata p.p.*) (ba).  
**CEN<sub>a</sub>**  
**CEN**  
**CEN<sub>b</sub>**  
 Pliocene inf. p.p.

○ Ubicazione

SEZIONE LITOLOGICA  
SU SEZIONE DI PROGETTO F-F'

SEZIONE F-F''  
(scala 1:500)

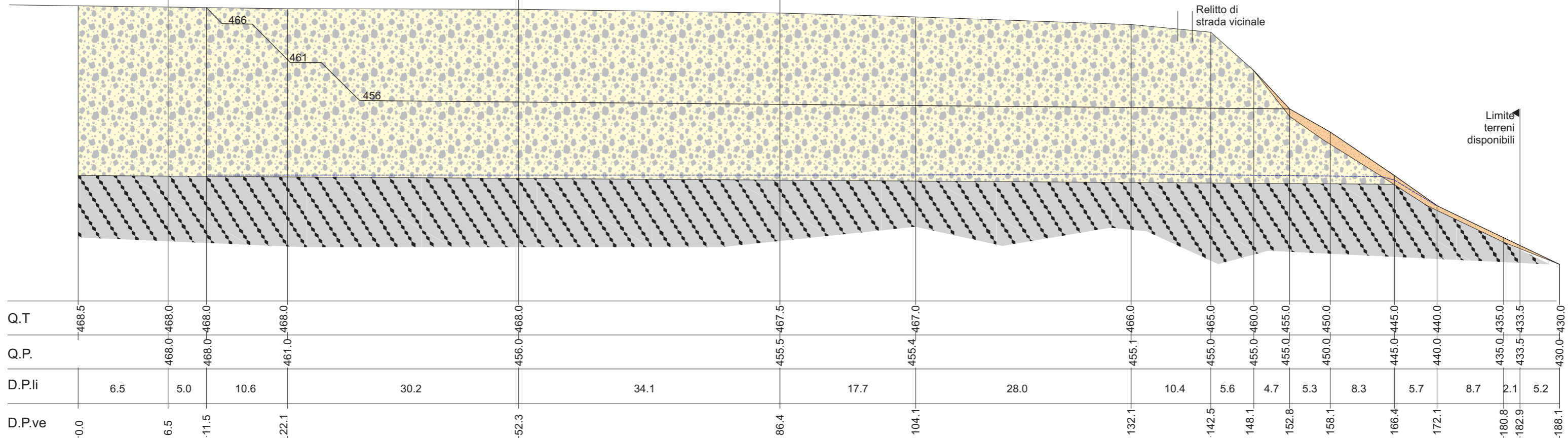
Limite  
terreni  
disponibili

B''-B


D''-D


Relitto di  
strada vicinale

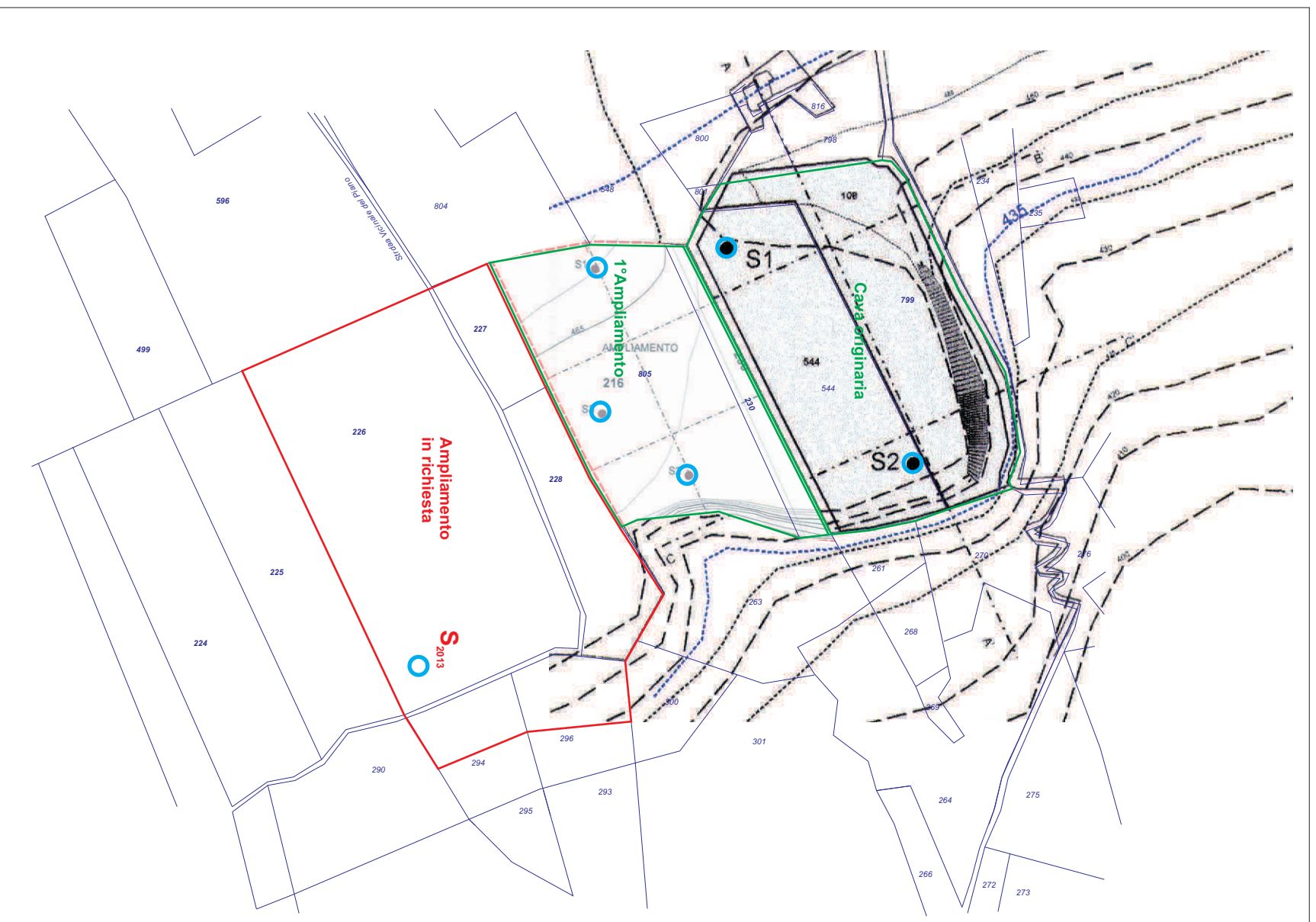
Limite  
terreni  
disponibili



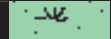


 Coltre eluvio colluviale  
(Olocene continentale)

 Ghiaie e conglomerati con letti e lenti sabbiose  
(Pleistocene continentale)

 Alternanze pelitico arenacee e pelitico siltose  
(Pliocene Inf.)





Profondità		Spessore	Stratigrafia	Descrizione litologica	Falda	Piezometro	Penetrometro tascabile (Kg/cmq)	Campioni	S.P.T. [Z(m)-N]	Rivestimento φ 127 mm
0.50		0.50		Terreno vegetale						
23.50				Ghiaia calcarea arrotondata, eterometrica, diam. Max. 70-80 mm in matrice sabbiosa limosa, talora cementata						
20.00				FONDO SCAVO						
23.00				Limo argilloso di colore grigiastro di media-alta consistenza						
25.00										

Committente JAMES di Gianni Tremontini  
 Opera Cava di ghiaia  
 Località :Colle Maggiore - Vicoli (PE)

Sigla S2013      Scala 1:100  
 Data inizio: 30/05/2005 - Data fine: 30/05/2013

Geologo: O. MORETTI

Unità:


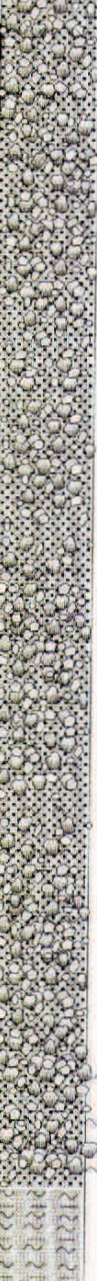
Campionatore:-----

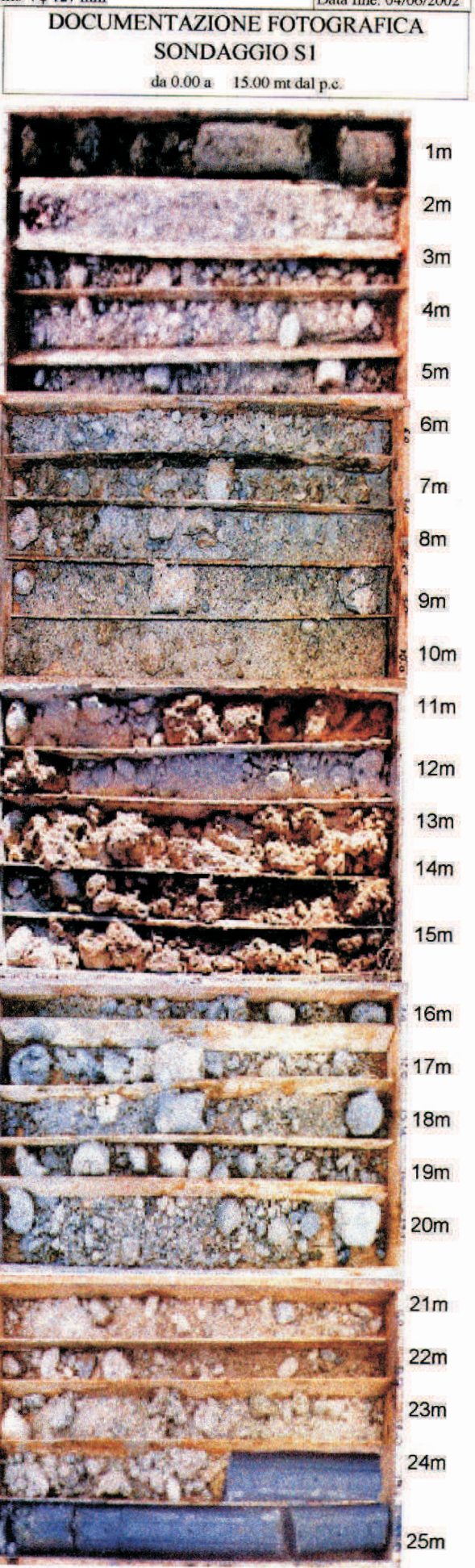
22.50

Committente: "James" - di Gianni Temontini  
 Opera: Cava di ghiaia  
 Località: Colle Maggiore - Vicoli (PE)


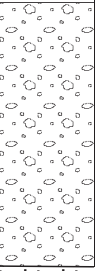
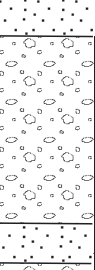

Geologo : O. Moretti  
 Unità : CMV 900  
 Rivestimento :  $\phi$  127 mm

SI  
 Scala: 1/100  
 Data fine: 04/06/2002

Profondità (m)	Spessore (m)	Stratigrafia	Descrizione litologica	Falda (m)	Pocket Penetrometer (kg/cm <sup>2</sup> )	Campioni S.P.T.	Rivestimento
0,50			Terreno vegetale				
0,50	0,00		Ghiaia eterometrica di natura calcarea in matrice sabbiosa-limosa, parzialmente cementata				
						3.2	
						13	
						24	
						31	
						6.5	
						17	
						19	
						33	
						10.5	
						14	
						23	
						29	
							23,60





Profondità		Spessore	Stratigrafia	Descrizione litologica	Falda	Piezometro	Penetrometro tascabile (Kg/cmq)	Campioni	S.P.T. [Z(m)-N]	Rivestimento $\phi$ 127 mm
0.50		0.50		Terreno vegetale						
23.50				Ghiaia calcarea arrotondata, eterometrica, diam. Max. 70-80 mm in matrice sabbiosa limosa, talora cementata					3.00 21 28 38	
20.00				FONDO SCAVO						
24.00				Limo argilloso di colore grigiastro di media-alta consistenza					7.50 24 24 36	
25.00										

Committente JAMES di Gianni Tremontini  
 Opera Cava di ghiaia  
 Località :Colle Maggiore - Vicoli (PE)

Sigla **S1** Scala 1:100

Data inizio: 17/05/2005 - Data fine: 17/05/2005

Geologo: O. MORETTI

Unità:

Campionatore: Shelby

Profondità		Spessore	Stratigrafia	Descrizione litologica	Falda	Piezometro	Penetrometro tascabile (Kg/cmq)	Campioni	S.P.T. [Z(m)-N]	Rivestimento $\phi$ 127 mm
0.70		0.70		Terreno vegetale						
22.80				Ghiaia calcarea arrotondata, eterometrica, diam. Max. 70-80 mm in matrice sabbiosa limosa, talora cementata					5.50 22 27 33	
20.00				FONDO SCAVO					11.50 23 27 38	
23.50				Limo argilloso di colore grigiastro di media-alta consistenza						
25.00										

Committente JAMES di Gianni Tremontini  
 Opera Cava di ghiaia  
 Località :Colle Maggiore - Vicoli (PE)

Sigla S2 Scala 1:100

Data inizio: 17/05/2005 - Data fine: 18/05/2005

Geologo: O. MORETTI

Unità:

Campionatore: Shelby

23.00

Profondità		Spessore	Stratigrafia	Descrizione litologica	Falda	Piezometro	Penetrometro tascabile (Kg/cmq)	Campioni	S.P.T. [Z(m)-N]	Rivestimento $\phi$ 127 mm
0.50		0.50		Terreno vegetale						
23.00				Ghiaia calcarea arrotondata, eterometrica, diam. Max. 70-80 mm in matrice sabbiosa limosa, talora cementata					7.50 25 28 31	
20.00				FONDO SCAVO					14.00 26 31 38	
24.00				Limo argilloso di colore grigiastro di media-alta consistenza						
25.00					23.50					

Committente JAMES di Gianni Tremontini  
 Opera Cava di ghiaia  
 Località :Colle Maggiore - Vicoli (PE)

Sigla **S3** Scala 1:100

Data inizio: 20/05/2005 - Data fine: 20/05/2005

Geologo: O. MORETTI

Unità:

Campionatore: Shelby

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA: PANORAMICA AEREA  
(fonte google earth)

