

---

**STUDIO PRELIMINARE DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO  
DI COLTIVAZIONE DI UNA CAVA, DI CUI AL PUNTO 8i)  
DELL'ALLEGATO IV DEL D.Lgs. n°4 DEL 16/01/2008.**

**DITTA: BIME S.r.l.**

**Via Filetto  
64013 Giulianova (TE)**

**A – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO**

**A1 – STATI DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI SETTORE E TERRITORIALI.**

La tavola 3 riassume tutti gli aspetti ambientali, territoriali, paesaggistici della zona d'intervento. In particolare, nel Piano di Stralcio Territoriale Provinciale si denota come la cava rientra in un'area classificata come area agricola di rilevante interesse economico (B.9.2 art. 24).

Le immagini riportate nella planimetrie allegate evidenziano come il terreno che verrà utilizzato per la coltivazione della cava è attualmente coltivato da piante erbacee e da ulivi. I terreni confinanti sono, invece, coltivati in parte ad ulivi ed in parte a frutteti, congiuntamente a piante erbacee.

**A2 – PIANI URBANISTICI, GEOMORFOLOGICI E AMBIENTALI.**

Dalla tavola 3 si evince ancora quanto segue:

- 1) **Piano Regolatore Generale:** secondo il Piano Regolatore del Comune di Giulianova la zona oggetto d'intervento è considerata come zona D4 – Agricola.
- 2) **Piano Regionale Paesistico:** Zona a trasformazione condizionata – C1
- 3) **PAI:** Zona non soggetta a nessuna pericolosità
- 4) **PSDA:** zona non soggetta ad alcun rischio
- 5) **Vincolo idrogeologico e forestale:** Zona non soggetta a vincolo
- 6) **Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/04):** zona non soggetta a vincolo
- 7) **Vincolo archeologico:** non vi sono, nel raggio di 500 m dall'insediamento, beni archeologici di particolare rilevanza;
- 8) **Rischio esondazione:** zona non soggetta a rischio
- 9) **Rischio sismico:** zona 3 (rischio basso)
- 10) **Aree residenziali:** nessuna zona residenziale nel raggio di 500 m
- 11) **Aree destinate ai fini agricoli e silvo-pastorali:** Area destinata a colture orticole in campo, serra, sotto plastica. Nei pressi della zona sono presenti anche sistemi colturali e particellari complessi e formazioni forestali a produzione di frutti.
- 12) **Fasce e zone di rispetto:** L'impianto sorge all'interno di una zona prettamente agricola, non deve pertanto rispettare alcun vincolo legato a fasce e zone di rispetto.
- 13) **Vincolo tutela ambientale:** la zona non è soggetta ad alcun vincolo ambientale e paesaggistico.
- 14) **Acque destinate al consumo umano:** Come si evince dalla cartografia, nonché anche dalla relazione geologica e idrogeologica, ad una distanza di circa 700m dalla cava corre il fiume Tordino. La falda corre a circa 2m al di sotto del fondo dello scavo.  
Per maggiori dettagli riguardo alla vulnerabilità della falda si rimanda alla relazione geologica e idrogeologica.
- 15) **Aree naturali protette:** Non vi sono, nei dintorni dell'impianto, aree naturali protette
- 16) **Siti di interesse comunitario (zone SIC):** il sito non è ricompreso nella lista dei comuni, redatta dalla Regione Abruzzo, compresi nella zone SIC;
- 17) **Zone protezione speciale ZPS:** il sito non è ricompreso nella lista dei comuni, redatta dalla Regione Abruzzo, compresi nella zone ZPS;

18) **Reti tecnologiche e trasporti:** a circa 1,5 km dall'insediamento si trova lo svincolo autostradale A14 "Mosciano – Teramo – Giulianova", che collega l'autostrada A24 con la A14 appunto. A circa 50m dallo stesso insediamento passa la strada di collegamento dell'autostrada A14 con la S.S. 16 Adriatica – strada comunale Via Filetto per l'appunto – che passa a circa 9 km dalla cava.

A nord dell'insediamento corre la rete ferroviaria Teramo-Giulianova, ad una distanza di circa 100 m dal terreno oggetto d'intervento.

19) **Aree insediative/abitative:** sul lato nord-ovest dell'insediamento sorgono alcune abitazioni isolate, in particolare nei lotti adiacenti n° 301, 302, 501 e 502; tali abitazioni sono abitate dalla stessa signora Bonoduce Franca, proprietaria del terreno che sarà oggetto della coltivazione della cava, e dalla sorella della signora. Le due proprietarie dei terreni hanno autorizzato la ditta BI.ME. S.r.l. a transitare attraverso la strada di servizio che percorre i loro terreni e che collega il terreno di cava con la strada comunale Via Filetto.

Per quanto riguarda la geologia e l'idrogeologia si rimanda alla relazione geologica e idrogeologica allegate.

## **B – QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE**

### **B1 – IDENTIFICAZIONE DEL SITO.**

Il sito oggetto delle operazioni di scavo è così localizzato:

Quota: 28,5 m s.l.m.

Latitudine: 42,7° (Gauss-Boaga EST)

Longitudine: 14° (Gauss-Boaga EST)

Località: Via Filetto (Fraz. ColleranESCO)

Comune: Giulianova

Provincia: Teramo

### **B2 – INQUADRAMENTO FISICO.**

#### **1) TOPOGRAFIA:**

A livello topografico l'insediamento sorge su una zona praticamente pianeggiante, avente una lieve pendenza sul lato est, in direzione del mare; esso si trova ad una quota dal livello del mare pari a 28,5m.

Dall'inquadramento topografico, e dai rilevamenti piano altimetrici si denota un andamento quasi perfettamente pianeggiante, con altezze che variano da 28.23 m s.l.m. sul lato est a 28.78 sul lato ovest.

#### **2) OROGRAFIA:**

La zona in esame è fondamentalmente pianeggiante; i terreni della zona, compreso il terreno oggetto dell'intervento, sono coltivati a piante erbacee, uliveti, vigneti e frutteti.

A distanza di qualche km sorgono alcuni insediamenti abitativi, quali ColleranESCO, Mosciano Sant'Angelo, ed altre frazioni degli stessi comuni.

Ad una distanza di circa 1,5 km dalla zona di scavo si trova il raccordo autostradale A24-A14 (Mosciano – Teramo - Giulianova).

#### **3) IDROGRAFIA:**

Riguardo all'orografia, come si evince dalla documentazione fotografica, nonché dalla planimetria allegata, il terreno oggetto degli interventi di scavo sorge sulla piana alluvionale in sinistra idrografica del Fiume Tordino, sul terrazzo alluvionale più recente; pertanto il terreno risulta essere prevalentemente pianeggiante.

A livello idrografico il reticolato idrografico superficiale risulta ridotto per la marcata permeabilità dei terreni superficiali.

A sud dell'insediamento, a circa 700 m scorre il fiume Tordino, avente una serie di confluenti, con un'asta di 90° rispetto al principale, tutti a regime torrenziale; il più rilevante di essi è di sicuro il torrente Trifoni, che scorre sul lato nord-est della cava ad una distanza di circa 1 km.

Nessuno di essi attraversa il sito di scavo e, pertanto, l'attività estrattiva non interferirà con questo.

#### 4) GEOMORFOLOGIA:

A livello geomorfologico l'area in esame insiste sul terrazzo alluvionale più recente in sinistra idrografica del Fiume Tordino; si presenta ampiamente pianeggiante e priva di condizioni morfologiche che possano creare condizioni di instabilità, come pure è esente da fenomeni di erosione ed esondazione da parte del Fiume Tordino, che scorre a circa 700 m a sud della proprietà, in quanto l'area d'intervento è sufficientemente distante e, pertanto, l'attività estrattiva non andrà ad alterare la morfologia delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua.

L'area è esterna sia alle aree individuate nel Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto idrogeologico e alla aree sondabili del Piano di Stralcio Difesa Alluvione della Regione Abruzzo.

#### 5) GEOLOGIA:

Il terreno del sito oggetto delle operazioni di cava è di natura prevalentemente argillosa di età plio-pleistocenica; su questi il Fiume Tordino ha sedimentato depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati che corrispondono a depositi continentali. Sono costituiti in massima parte da ghiaie e ciottoli, ad elementi prevalentemente calcarei, ai quali si interpone una matrice più fine a grana sabbiosa o sabbioso-limosa.

#### 6) IDROGEOLOGIA:

Il sottosuolo può essere suddiviso come segue:

- 1) strato di depositi alluvionali a permeabilità elevata, in cui la circolazione idrica avviene in senso verticale fino al raggiungimento della zona di accumulo in cui il flusso dell'acqua diviene orizzontale, sostenuto da substrato permeabile;
- 2) la falda idrica sotterranea è stata localizzata a circa 22/24.60 m s.l.m., in accordo con la quota dell'alveo del Fiume Tordino;
- 3) La profondità massima di escavazione è stata prevista fino ad una quota di 24/26.60 m s.l.m., corrispondente a circa 4/5 di profondità dal piano campagna attuale, così da conservare un distacco superiore a 2.00 m. dalla quota di massima escursione positiva del livello piezometrico della falda idrica;
- 4) Il livello di base di ogni circolazione idrica sotterranea è rappresentato dal substrato geologico, costituito dai terreni impermeabili, aventi  $K=10^{-7} - 10^{-9}$  cm/s.

Per quanto riguarda gli altri aspetti geomorfologici e ambientali della zona la situazione è riassunta come di seguito riportato:

- 1) **Piano Regionale Paesistico:** Zona a trasformazione condizionata – C1
- 2) **PAI:** Zona non soggetta a nessuna pericolosità
- 3) **PSDA:** zona non soggetta ad alcun rischio
- 4) **Vincolo idrogeologico e forestale:** Zona non soggetta a vincolo
- 5) **Vincolo paesaggistico (D.Lgs. 42/04):** zona non soggetta a vincolo
- 6) **Rischio esondazione:** zona non soggetta a rischio
- 7) **Rischio sismico:** zona 3 (rischio basso)
- 8) **Fasce e zone di rispetto:** L'impianto sorge all'interno di una zona prettamente agricola, non deve pertanto rispettare alcun vincolo legato a fasce e zone di rispetto.
- 9) **Aree naturali protette:** Non vi sono, nei dintorni dell'impianto, aree naturali protette
- 10) **Siti di interesse comunitario (zone SIC):** il sito non è ricompreso nella lista dei comuni, redatta dalla Regione Abruzzo, compresi nella zone SIC;
- 11) **Zone protezione speciale ZPS:** il sito non è ricompreso nella lista dei comuni, redatta dalla Regione Abruzzo, compresi nella zone ZPS;

Nella zona non sono presenti altre cave né attive, né dismesse, né dimenticate. L'esperienza precedente relativa ad altre cave presenti sul nostro territorio regionale è la seguente:

<b>Provincia</b>	<b>N° cave attive</b>
AQ	15
TE	1 (Roseto D.A.)
PE	2
CH	4

Come si vede dallo schema precedente, delle 22 cave attive presenti attualmente sul territorio regionale, 15 (70%) si trovano nella provincia dell'Aquila, particolarmente ricca in materiali calcarei da estrarre, solo 1 di queste cave si trova nella provincia di Teramo (Roseto degli Abruzzi, cava di proprietà della ditta Big. Mat S.r.l. – Roseto Calcestruzzi S.r.l.).

Le altre 6 (27%) sono dislocate tra la provincia di Pescara e di Chieti.

La quasi totalità delle cave della provincia dell'Aquila sono delle cave in pendio, dalle quali si estrae ghiaia e calcari e, in minor parte, sabbia di varie pezzature, e alcune di esse hanno delle dimensioni molto elevate e, allo stesso tempo, volumetrie importanti.

Le cave site nelle altre tre provincie del territorio abruzzese sono per lo più cave in piano, di dimensione e volumi più ridotti e comunque di dimensioni molto maggiori rispetto alla cava oggetto del presente studio.

### **Tipo di cava.**

La cava da realizzarsi in Via Filetto a Giulianova è una tipologia di cava in piano; in particolare, le quote variano da 28.23 m s.l.m. lungo il lato est della cava fino a 28.78 sul lato ovest. Pertanto la pendenza media della zona di scavo è pari all'1,9%.

A livello geomorfologico l'area in esame insiste sul terrazzo alluvionale più recente in sinistra idrografica del Fiume Tordino; si presenta ampiamente pianeggiante e priva di condizioni morfologiche che possano creare condizioni di instabilità, come pure è esente da fenomeni di erosione ed esondazione da parte del Fiume Tordino, che scorre a circa 700 m a sud della proprietà, in quanto l'area d'intervento è sufficientemente distante e, pertanto, l'attività estrattiva non andrà ad alterare la morfologia delle sponde e del fondo dei corsi d'acqua.

Il materiale da estrarre è costituito in massima parte da ghiaie e ciottoli, prevalentemente calcarei, ai quali si interpone una frazione più fine a grana sabbioso-limosa. In particolare la frazione più grossolana (ghiaie, sabbie e sabbie limose) è costituita da materiale sciolto, in genere addensato, dotato di discreto angolo di attrito (30-35°) e di scarsa o modesta compressibilità, mentre per ciò che concerne la frazione di fino (limi sabbiosi e argillosi) si tratta di materiali sciolti o debolmente coesivi, dotati di modesta resistenza al taglio.

Inoltre, la cava è anche del tipo sopra falda; infatti, la falda sotterranea al sito si trova a circa 2m dal fondo degli scavi, con pendenza pressoché nulla.

### **Superficie interessata dalla cava.**

#### 1) Superficie dell'area di escavazione:

Le operazioni di cava si realizzeranno all'interno di tre siti identificati presso il catasto urbano come segue:

<b>Foglio 30</b>	
<b>N° particella</b>	<b>mq.</b>
401	1030
403	1200
399	2810

Pertanto, la superficie totale del sito interessato dalle operazioni di cava è pari a 5040 mq.

Per le operazioni di scavo è stata lasciata una fascia di rispetto di 10m dal confine con le proprietà sul lato nord ed ivi è stata posizionata la sezione di scavo n°0; in base a tale distanza rilasciata, la superficie interessata dallo scavo è pari a 4682mq.

2) Superficie a servizi:

Al fine di consentire l'ingresso ed il transito dei mezzi all'interno della zona, nonché le operazioni di scavo, carico, scarico e movimentazione dei materiali, verranno lasciate le seguenti distanze:

- 3m su ogni lato di confine rispetto agli altri terreni confinanti;

Pertanto, le superfici di servizio ammontano a:

Lato	Superficie servizio (mq)
Nord	138,5
Sud	110
Est	334
Ovest	316

**Totale superficie di servizio 898,5 mq**

**In definitiva, la superficie netta interessata dalle operazioni di scavo è pari a 3783,5 mq.**

3) Superficie di singoli lotti:

Le operazioni di scavo ed estrazione della ghiaia verranno realizzate, come riportato in planimetria riportante il piano quotato e le sezioni di scavo, seguendo i seguenti lotti:

Lotto	Sezioni	Superficie (mq)
1	0-1	204,3
2	1-2	1115
3	2-3	945,5
4	3-4	1334,9
5	4-5	183,8

Per le volumetrie di asportazione di ghiaia dei singoli lotti si rimanda alla sezione dei volumi.

4) Superficie a ripristino ambientale:

Tutta la superficie del terreno interessata dallo scavo, pari a 5040 mq, subirà, al termine delle operazioni, il ripristino ambientale;

5) Superficie intatta:

Del totale della superficie dei terreni utilizzati per le operazioni di scavo, le parti non interessate dagli scavi ammontano a:

Fascia di rispetto nord	358 mq
Superfici di servizio	898,5 mq
<b>Totale superfici intatte</b>	<b>1256,5 mq</b>

In realtà, tali superfici saranno comunque interessate da passaggio dei mezzi pesanti necessari per le operazioni di scavo e trasporto della ghiaia. Pertanto, tali superfici, alla fine delle operazioni di scavo della ghiaia non risulteranno comunque completamente intatte.

Per tali motivi, il ripristino ambientale dovrà interessare anche tali aree, come verrà meglio descritto nel seguito.

### **Volumi.**

I volumi interessati dagli scavi sono:

Volume terreno di scarto	9458,75 mc
Volume ghiaia da estrarre	9281 mc
Totale	18739,75 mc

Più in particolare, le volumetrie estratti dai singoli lotti sono le seguenti:

<b>CALCOLO GHIAIA DA ESTRARRE</b>				
SEZIONE	Sup. sezione mq	Sup. media mq	Distanza m.	Volume mc.
0	0.00	43.10	10.25	441.00
1	86.20			
1	86.20	88.65	32.40	2872.28
2	91.10			
2	91.10	90.10	28.60	2576.87
3	89.10			
3	89.10	83.36	38.35	3196.85
4	77.62			
4	77.62	38.80	5.00	194.00
5	0.00			
<b>TOTALE MC. 9281.00</b>				

### **Capacità di estrazione.**

1) Tipo e qualità del materiale estrattivo:

Il materiale da estrarre è costituito in massima parte da ghiaie e ciottoli, prevalentemente calcarei, ai quali si interpone una frazione più fine a grana sabbioso-limosa. In particolare la frazione più grossolana (ghiaie, sabbie e sabbie limose) è costituita da materiale sciolto, in genere addensato, dotato di discreto angolo di attrito (30-35°) e di scarsa o modesta compressibilità, mentre per ciò che concerne la frazione di fino (limi sabbiosi e argillosi) si tratta di materiali sciolti o debolmente coesivi, dotati di modesta resistenza al taglio.

2) Capacità di prelievo giornaliero: 12 mc

3) Capacità dell'attività estrattiva nei vari anni:

La capacità estrattiva della cava negli anni di utilizzo e di autorizzazione corrisponde esattamente alla suddivisione della cava in lotti; ciò che si intende fare, infatti, è sfruttare ognuno dei tre lotti principali in ognuno degli anni di coltivazione della cava, come descritto meglio in seguito:

Anno	Lotti	Superficie (mq)
1	1-2	1319,3
2	3-4 (in parte)	1270
3	4 (in parte) -5	1176,2

in base alle caratteristiche della zona estrattiva, alle caratteristiche della ghiaia da estrarre

4) Durata di esercizio della cava: 3 ANNI

### **Dati topografici.**

1) Identificazione del sito:

Il sito in oggetto è identificato al foglio n°30 particelle n°399-401-403 del Comune di Giulianova. Esso si trova ad una latitudine di 42,7° e longitudine 14° (riferimento Gauss-Boaga EST).

Località: Via Filetto (Fraz. ColleranESCO)

Comune: Giulianova

Provincia: Teramo

La struttura topografica del sito in oggetto, fondamentalmente pianeggiante, è riportata nella planimetria topografica allegata. L'andamento delle linee topografiche evidenzia una quota massima di 28,78 m ed una quota minima di 28,23 m, con una pendenza media di 1,9%.

2) Punti di riferimento, capisaldi:

I capisaldi presi per il terreno in esame sono riportati nella planimetria topografica allegata. Essi sono i seguenti:

<b>Caposaldo</b>	<b>Posizione</b>	<b>Quota</b>
1	Esterno, lato sud-est del sito	28.32
2	Esterno, lato est del sito	28.23
3	Esterno, lato nord-est del sito	28.26
4	Confine, lato nord-est del sito	28.30
5	Centro del sito	28.35
6	Interno, sud del sito	28.32
7	Intero, sud	28.45
8	Interno	28.45
9	Interno, nord	28.41
10	Interno, nord	28.35
11	Interno, nord-ovest	28.66
12	Confine, nord-ovest	28.78
13	Esterno, nord-ovest	28.75
14	Esterno, ovest	28.49
15	Esterno, ovest	28.47
16	Esterno, sud-ovest	28.53

3) Quota piano di campagna;

La quota media del sito in oggetto è pari a 28,5 m s.l.m.

4) Quota fondo cava sia in fase estrattiva che a ricomposizione ultimata

In fase estrattiva, la profondità massima di escavazione è stata prevista fino a quota di 24/26.60 m s.l.m., corrispondente a circa 4/5 m di profondità dal piano di campagna attuale, così da conservare un distacco superiore a 2.00m dalla quota di massima escursione positiva del livello piezometrico della falda idrica.

A ricomposizione ultimata, il terreno verrà riportato esattamente alla quota del piano campagna attuale, pari a 28,5 m s.l.m.

5) Quota del livello piezometrico:

Come riportato nella relazione geologica e idrogeologica, il livello piezometrico della falda è posizionato a 6.5 m al di sotto del piano campagna. In particolare, la posizione della falda idrica oscilla tra i 22 e i 24.6 m s.l.m. La sua direzione principale è quella sud-est, come riportato nella relazione idrogeologica.

6) Quota massima e minima della falda

La falda oscilla tra i 4 e i 5 m al di sotto del piano campagna.

7) Modalità di scarico delle acque:

Le acque meteoriche prelevate all'interno del corpo di cava verranno prelevate e smaltite correntemente a quanto previsto dalla normativa vigente in materia di rifiuti liquidi non pericolosi, in seguito a classificazione ed omologa delle acque intese come rifiuto.

8) Distribuzione dei vari tipi di materiale sulla superficie della cava e nel sottosuolo

In base alla stratigrafia e alla geotecnica della zona in esame, si sono evidenziati i seguenti strati del suolo e del sottosuolo:

Terreno vegetale	Spessore inferiore al metro. Costituito da limo sabbioso, includente ghiaie e ciottoli, terroso, marcatamente alterato da parte degli agenti esogeni, per cui la proprietà meccaniche risultano scadenti.
Substrato alluvionale limoso	Spessore 1,7-2,1m. Il substrato geologico è costituito da terreni argilloso-limosi, di colore grigio-azzurro, di origine alluvionale.
Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi	Spessore superiore a 8.00 m. Ghiaia in matrice sabbiosa, con clasti poligenici di natura prevalentemente calcarea, di forma sub-arrotondata o appiattita. Ad essi si associano rare lenti di materiale a granulometria sabbiosa, ma anche limosa o argillosa, di dimensioni ridotte.

9) Distribuzione del materiale utile al contorno della cava ed in aree alternative

Tutta la zona ove si trova il sito in oggetto, per un raggio di almeno 1,5-2 km, risulta a livello geologico, geomorfologico e idrogeologico, omogenea, costituita a livello superficiale da terrazzi alluvionali e a livello sotterraneo da alluvioni ghiaiose terrazzate; i terreni sono permeabili.

Pertanto, si può affermare che tutta la zona al contorno della cava, per un raggio di almeno 1,5 km abbia una distribuzione di materiali del tutto simile a quella del sito in oggetto.

10) Indicazione delle eventuali fasce di rispetto attuate

Per la realizzazione della cava verranno rispettate le fasce di rispetto riportate nelle planimetrie allegate ovvero:

lato nord: 3m più 10m dai terreni confinanti;

lato est: 3m dal terreno confinante (particella n° 340)

lato sud: 3m dal terreno confinante

lato ovest: 3m dal terreno confinante

**Fase di preparazione del cantiere.**

1) Strade di accesso:

L'accesso al cantiere si realizza per il tramite di una strada di servizio che transita attraverso il terreno posto a nord del sito di cava, di proprietà della signora Bonaduce Franca; alla strada si accede direttamente da Via Filetto, che attraversa a nord dell'insediamento la ferrovia Teramo-Giulianova.

Per arrivare a Via Filetto si transita facilmente dalla Autostrada A14/A24 e dalla strada per Colleranese.

2) Viabilità interna:

Per la movimentazione dei materiali all'interno della cava si utilizzeranno, a seconda del lotto di scavo utilizzato, le vie laterali al lotto di scavo e le vie centrali allo stesso; per ottenere il miglior risultato possibile in rapporto alla sicurezza si è previsto un piano di coltivazione che avanzando per moduli planimetrici progressivi di circa 20 ml. x 20 ml. , successivamente si procederà alla escavazione in direzione verticale con avanzamento di 2 ml. per 2ml.

3) Predisposizione piazzali per lavorazioni:

All'interno della cava per come è stata strutturata attualmente, non sono previste operazioni di lavorazioni di alcun genere; la ghiaia prelevata dal corpo di cava verrà immediatamente trasportata **dove**. Per questo, non sono stati previsti dei piazzali da utilizzarsi per le lavorazioni.

4) Predisposizione logistica di cantiere:

per procedere all'escavazione della ghiaia dai lotti, i macchinari, come detto, avanzeranno per moduli planimetrici di circa 20 ml. x 20 ml.; pertanto, essi inizieranno lo scavo dapprima ponendosi sul bordo esterno del lotto e poi scendendo al suo interno per proseguire lo scavo secondo lo schema indicato. in esame. Non sono previsti macchinari fissi sul sito di scavo.

5) Eventuali disboscamenti:

Per la realizzazione delle opere di scavo verranno sradicati gli ulivi presenti sul terreno oggetto d'intervento. Le piante più anziane, e quindi più grandi di dimensioni, verranno immediatamente ripiantate ai confini del terreno oggetto d'intervento, mentre le piante più giovani verranno inizialmente piantate in vaso e lasciate al loro interno fino alla coltivazione completa del lotto dal quale sono state estirpate; in seguito al ripristino della superficie del lotto interessato tali alberi verranno riportati a dimora sullo stesso lotto dal quale erano stati precedentemente escavati.

Risulta ovvio come queste operazioni verranno realizzate per ogni lotto coltivato; le piante verranno sradicate solo all'inizio della fase di scotico del terreno superficiale, a seguito del quale verrà coltivato il lotto, e reimpiantate alla fine della fase di coltivazione del lotto stesso.

6) Scotico ed accatastamento terreno vegetale:

Il terreno vegetale superficiale, avente uno spessore di circa 0,8 m, verrà scotico utilizzando i seguenti mezzi:

- Escavatore cingolato CAT con braccio meccanico;
- Escavatore CASE CX 210
- Camion DAF con cassone
- Camion MAN con cassone

Il terreno così scavato verrà accatastato sui lotti adiacenti e ivi rimarrà fino al momento di dover effettuare il ripristino del lotto di estrazione della ghiaia.

7) Asporto sterile di copertura:

Lo strato sterile, composto maggiormente da terreni di origine alluvionale limosa, verrà asportato anch'esso mediante l'uso dei seguenti mezzi:

- Escavatore cingolato CAT con braccio meccanico;
- Escavatore CASE CX 210
- Camion DAF con cassone
- Camion MAN con cassone

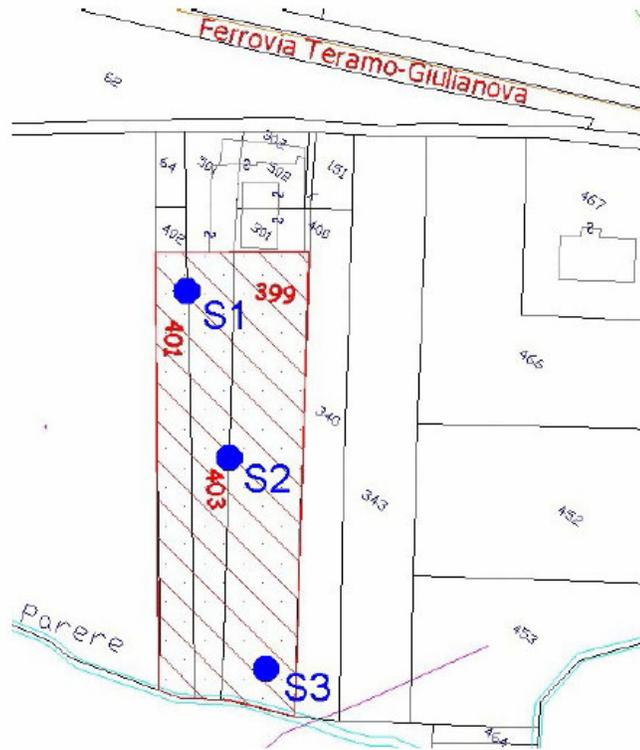
Tale materiale verrà accatastato sul lotto adiacente al lotto di scavo, tenendolo ovviamente separato dal terreno vegetale. In fase di ripristino del sito lo strato limoso verrà reimpresso all'interno dello scavo, e utilizzato per realizzare il ripristino del sito.

8) Allaccio alle reti tecnologiche:

Poiché la cava in oggetto non risulta essere una cava di tipo stanziale, non risulta necessario effettuare l'allaccio ad alcuna rete tecnologica di servizio per lo svolgimento dell'attività.

9) N° 3 sondaggi geologici durante il periodo max escursione falda

Al fine di verificare la consistenza dello strato di ghiaia per il sito in esame e per verificare la massima profondità di scavo, sono stati realizzati N°3 sondaggi geologici, aventi la seguente distribuzione planimetrica:



I sondaggi sono stati condotti fino ad una profondità di 8 m rispetto al piano campagna. I risultati di tali sondaggi sono riportati di seguito:

Modulo stratigrafico N°1	Modulo stratigrafico N°2	Modulo stratigrafico N°3
<p>p.c. 0.00</p> <p>0.80</p> <p>2.50</p> <p>8.00</p> <p>LP=7.00m.</p> <p>fondo foro</p>	<p>p.c. 0.00</p> <p>0.60</p> <p>2.70</p> <p>8.00</p> <p>LP=7.00m.</p> <p>fondo foro</p>	<p>p.c. 0.00</p> <p>0.50</p> <p>2.40</p> <p>8.00</p> <p>LP=7.00m.</p> <p>fondo foro</p>
<p>terreno vegetale</p> <p>alluvioni limose</p> <p>alluvioni ghiaiose-sabbiose</p>	<p>terreno vegetale</p> <p>alluvioni limose</p> <p>alluvioni ghiaiose-sabbiose</p>	<p>terreno vegetale</p> <p>alluvioni limose</p> <p>alluvioni ghiaiose-sabbiose</p>

Dai rilievi effettuati si evince come:

Terreno vegetale	Spessore inferiore al metro. Costituito da limo sabbioso, includente ghiaie e ciottoli, terroso, marcatamente alterato da parte degli agenti esogeni, per cui la proprietà meccaniche risultano scadenti.
Substrato alluvionale limoso	Spessore 1,7-2,1m. Il substrato geologico è costituito da terreni argilloso-limosi, di colore grigio-azzurro, di origine alluvionale.
Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi	Spessore superiore a 8.00 m. Ghiaia in matrice sabbiosa, con clasti poligenici di natura prevalentemente calcarea, di forma sub-arrotondata o appiattita. Ad essi si associano rare lenti di materiale a granulometria sabbiosa, ma anche limosa o argillosa, di dimensioni ridotte.

### **Fase di escavazione.**

#### 1) Modalità di sbancamenti:

In base ai calcoli sulla stabilità dei pendii delle scarpate si è potuto verificare che essi, per l'altezza di 5m massima dello scavo, possono assumere una pendenza 1/1, sono perfettamente stabili e di conseguenza l'opera risulta innocua rispetto alle condizioni di assetto geodinamico, sotto l'azione anche di eventuali accelerazioni sismiche, sulla base del grado di affidabilità dei dati specie riguardo alla situazione geologica e geotecnica e alla esperienza locale su pendii naturali in situazione simile.

Per ottenere il miglior risultato possibile in rapporto alla sicurezza si è previsto un piano di coltivazione che avanzando per moduli planimetrici progressivi di circa 20 ml. x 20 ml. , successivamente si procederà alla escavazione in direzione verticale con avanzamento di 2 ml. per 2ml. Come meglio indicato in progetto, si arriverà ad una profondità tale che il piano ultimo di scavo sarà distante 2 ml. dal livello di falda.

#### 2) Drenaggi ipodermici e superficiali:

Il terreno di cava risulta avere un grado di permeabilità abbastanza elevato, fino al substrato geologico di base, costituito da terreni impermeabili, in cui il valore del Coefficiente di Permeabilità è dell'ordine di  $K=10^{-7} - 10^{-9}$  cm/s.

Poiché, come già detto in precedenza, l'asportazione della ghiaia interessa una strato massimo di 5m dal piano campagna, e che tale strato risulta essere molto minore della profondità massima raggiunta dello strato di ghiaia presente nella zona in esame, lo strato di interesse all'escavazione risulterà sempre quello permeabile.

Pertanto, durante le fasi di coltivazione della cava, l'acqua piovana verrà drenata efficacemente dagli strati superficiali di terreno vegetale, strato permeabile limoso e dalla ghiaia in fase di estrazione.

#### 3) Modalità di stoccaggio materiali estratti:

Come già accennato nei paragrafi precedenti, i materiali scavati verranno stoccati come di seguito descritto:

Terreno vegetale	Stoccato all'aperto, coperto da protezione in PVC o teflon per proteggerlo dalle piogge, sui lotti adiacenti.
Substrato alluvionale limoso	Stoccato all'aperto, coperto da protezione in PVC o teflon per proteggerlo dalle piogge, sui lotti adiacenti.
Ghiaia	La ghiaia estratta non verrà stoccata in nessun modo all'interno del sito di estrazione. Essa verrà conferita direttamente ad un apposito impianto di trattamento ed essiccamento <b>sito boh!</b> , ove la ghiaia verrà trattata al fine di portarla alla sua forma definitiva pronta per la vendita.

4) Sistema di raccolta e trattamento acque meteoriche (vasche di decantazione per limi e quant'altro)

Benché l'estrazione della ghiaia interessi esclusivamente gli strati permeabili del terreno, sono stati previsti dei sistemi opportuni per la raccolta ed il trattamento delle acque meteoriche ricadenti sulla zona.

Il sistema è costituito da una serie di condotte a cielo aperto che corrono lungo tutto il perimetro di ogni lotto di scavo; esse raccolgono le acque piovane e le convogliano, tramite una pompa, ad una vasca di raccolta. Tali acque conterranno una notevole quantità di limi che, in seguito a decantazione, verranno prelevati per essere ridepositati sul suolo al momento della chiusura del lotto di estrazione, mentre le acque verranno inviate, in seguito a classificazione e omologa, ad opportuna fase di trattamento e smaltimento.

5) Mezzi di movimentazione interna alla cava:

I mezzi sono:

- Escavatore cingolato CAT con braccio meccanico;
- Escavatore CASE CX 210
- Camion DAF con cassone
- Camion MAN con cassone

6) Traffico da e per la cava, viabilità interessata:

I mezzi d'opera della cava accederanno alla stessa per mezzo di una via di permesso che transita attraverso il terreno confinante, a nord, con il sito oggetto degli interventi di scavo, di proprietà della stessa signora Bonaduce Franca e alla quale si accede direttamente dalla strada comunale Via Filetto.

L'ingresso in Via Filetto è garantito dalle altre strade principali, quali la strada per Colleranese e l'Autostrada A14/A24. La zona è raggiungibile anche dalla S.S. 16 Adriatica, tramite la strada di collegamento Giulianova-Mosciano.

**Ripristino e fase di chiusura.**

1) Metodologia attuata per il recupero della cava per lotti (eventualmente contestuale alla coltivazione)

Le operazioni di coltivazione della cava si eseguiranno come segue:

- Scotico dello strato superficiale di terreno vegetale del lotto n°1, fino ad una profondità variabile tra 0,5 e 0,8m, e deposito del materiale sul lotto n°2;
- Escavazione dello strato inerte di terreno limoso fino ad una profondità di circa 2,5m dal piano campagna e deposito del materiale sul lotto n°2;
- Escavazione della ghiaia fino ad una profondità di 5m rispetto al piano campagna e trasporto del materiale estratto all'impianto di trattamento ed essiccazione;
- Prelievo di terre e limi da un altro sito di scavo, di proprietà della ditta **Edil Rovano, Via S.Filomeno, Mosciano Sant'Angelo (TE)**, trasporto e deposizione all'interno del corpo di scavo, per uno spessore di 2,5m;
- Prelievo e deposizione dei limi prelevati durante la fase di apertura della cava, e accatastati sul lotto attiguo, all'interno del corpo di cava, al di sopra dello strato precedente per uno strato di 2,5m;
- Chiusura finale del lotto usando il terreno vegetale precedentemente accatastato sul lotto attiguo fino al piano campagna. Il piano finale della cava verrà raccordato con i terreni confinanti e l'angolo di ripristino risulterà pari a circa 0°;
- Semina di erba da campo, dello stesso tipo di quella presente sul lotto prima della sua apertura e piantumazione degli ulivi precedentemente estirpati e impiantati provvisoriamente in vasi;
- Proseguo delle operazioni di scavo per tutti gli altri lotti seguendo lo stesso procedimento.

2) Indicazione della destinazione d'uso finale:

Al termine della fase di coltivazione della cava i terreni interessati verranno utilizzati per l'agricoltura, così come consigliato anche nella relazione geologica, esattamente come viene sfruttato attualmente prima della fase di coltivazione della cava.

L'erba verrà seminata mediante macchinari appositi; negli anni successivi sarà possibile che l'erba verrà sostituita da ortaggi e piante ortofrutticole.

La qualità del terreno ne risulterà sicuramente migliorata grazie alla sostituzione della ghiaia con terra di caratteristiche agrarie sicuramente migliori.

La sistemazione finale è stata ipotizzata e riportata nella figura "STATO DI RIPRISTINO".

3) Tecniche di ingegneria naturalistica:

Nelle cave di pianura, le problematiche di impatto paesaggistico sono limitate (a causa della visibilità radente, e quindi alla facile occultabilità che consente una visione solo da quote nettamente superiori a quelle del piano campagna); il reinserimento ambientale può risultare facilitato per i minori dislivelli in gioco (dell'ordine della decina di metri), per la minore acclività delle scarpate finali adottabili, per la più agevole viabilità e spesso come fattore condizionante dell'efficacia delle opere a verde, per la presenza di una falda acquifera affiorante o posta a debole profondità.

La scelta della ditta BI.ME. S.r.l. di riportare la superficie finale della cava al livello iniziale e, in seguito, di effettuare la rivegetazione mediante semine erbacee e di messa a dimora di arbusti ed alberi autoctoni, di concerto con la proprietaria del terreno, la signora Bonoduce Franca, risponde in maniera perfetta alle tecniche previste per il ripristino delle cave in pianura sopra falda, anzi risulta una scelta ancora migliore rispetto alle tecniche classiche che prevedono il ripristino della cava mantenendo il nuovo piano campagna pari al fondo della cava alla fine della fase di coltivazione della stessa.

4) Regimazione idraulica finale

La tubazione idraulica a servizio dell'irrigazione dei terreni di proprietà della signora Bonoduce Franca verrà ripristinata esattamente nella posizione che aveva prima dell'inizio della fase di coltivazione, in modo da continuare a mantenere il sistema di irrigazione dello stesso e favorire il suo utilizzo finale nella fase di ripristino.

Per quanto riguarda la regimazione del suolo superficiale, l'utilizzo dello strato limoso inferiore prelevato da un altro terreno esterno garantirà comunque una buona permeabilità del terreno e, allo stesso tempo, un buon scorrimento superficiale necessario all'irrigazione.

5) Sistema di controllo e monitoraggio della qualità dell'aria (polveri) e delle acque

Al fine di controllare la qualità delle acque sotterranee, nonché il livello della falda acquifera, è stato installato un pozzetto piezometrico in corrispondenza dell'angolo nord-ovest del corpo di cava, come evidenziato in figura 1.

Il piezometro installato sarà in grado di controllare automaticamente il livello della falda sotterranea; riguardo alla qualità delle acque stesse sarà possibile, tramite il pozzetto, effettuare dei prelievi e delle analisi periodiche, effettuate da laboratorio chimico specializzato, delle acque stesse al fine di verificarne la conformità ai limiti di legge imposti dalla normativa vigente in materia di inquinamento delle acque sotterranee e di falda.

6) Carta della sistemazione idrologica finale della cava con indicazione di cunette, tombini, canalette, direttrici di drenaggio, bacini di decantazione, rapporti tra idrografia di cava e idrografia di contorno:

Al termine delle diverse fasi di ripristino per ognuno dei lotti di coltivazione della cava, il rapporto tra l'idrografia della cava e quella delle zone di contorno risulterà del tutto identico a quello attuale e, allo stesso modo, la direzione principale della falda rimarrà invariata (sud-est), poiché le attività della cava non intaccheranno in alcun modo la profondità della falda.

Non risultano necessarie, data la scarsità di volumetria di estrazione e la destinazione iniziale e finale della cava (agronomica), nonché la sua struttura totalmente pianeggiante, particolari

opere di regimazione e sistemazione idraulica della zona di scavo al termine della fase di coltivazione e ripristino.

## **C – QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE**

### **C1 CLIMA E QUALITA' DELL'ARIA**

Non sussistono impatti primari di alcun genere sulla qualità dell'aria e sul clima.

Riguardo ai possibili effetti secondari, la presenza di mezzi d'opera per la realizzazione delle opere di escavazione comporterà sicuramente l'emissione di sostanze inquinanti per l'ambiente quali anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi di zolfo e di azoto, polveri totali (inclusa la loro frazione respirabile).

Data la scarsità di mezzi presenti al massimo in cantiere, pari a 3-4, l'impatto sull'atmosfera locale risulta pertanto alquanto ridotto; a maggior ragione, risulterà fundamentalmente nullo l'impatto a medio e lungo raggio che i mezzi d'opera presenti in cantiere potranno provocare.

Per i motivi esposti, anche l'impatto che le emissioni dei mezzi di scavo potranno avere su eventuali variazioni climatiche risultano fundamentalmente non rilevabili.

### **C2 ACQUA**

#### **1) IDROGEOLOGIA**

Gli scavi andranno ad interessare la superficie dei terreni fino ad una quota di fondo scavo superiore di 2m della quota della falda idrica; pertanto, l'estrazione della ghiaia non potrà, in alcun modo, andare ad intaccare la portata e le caratteristiche qualitative e quantitative della falda stessa.

#### **2) BILANCI IDROLOGICI**

Il bacino idrografico del Fiume Tordino, che attraversa la zona degli scavi nel suo basso corso, risulta avere la seguente estensione:

<b>Sezione</b>	<b>Comune</b>	<b>Estensione sulla sezione del bacino (km<sup>2</sup>)</b>
Basso corso	Mosciano Sant'Angelo	36,95
Basso corso	Giulianova	21,78

In tale basso corso del fiume non sono presenti laghi, canali artificiali di interesse.

La litologia prevalentemente affiorante nel basso corso del fiume è costituita da ghiaie, argille e limi.

In tutta la fascia che va da 500m a nord e 50m a sud della foce del Tordino ci sono acque potenzialmente idonee all'allevamento e alla raccolta dei molluschi; tale fascia, però, non interessa il sito in oggetto.

Non sono presenti, in tutto il corso del Fiume Tordino, corpi idrici sotterranei di interesse, né corpi idrici superficiali destinati alla produzione di acqua potabile.

Nel suo basso corso, che passa nei pressi della zona in esame, il fiume Tordino presenta le seguenti portate medie mensili ed annuali:

<b>Portata media mensile (m<sup>3</sup>/s)</b>												<b>Portata annuale (m<sup>3</sup>/s)</b>
<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	
1,892	1,563	1,626	2,228	0,908	0,621	0,565	0,739	0,831	0,986	1,265	1,193	1,201

Come si vede, la portata media mensile del fiume Tordino risulta essere superiore alla media annuale solo nei mesi da gennaio ad aprile; è evidente che in questo periodo, grazie alle abbondanti piogge, vi è una ricarica della falda e anche del corso d'acqua, che poi torna a decrescere nei mesi estivi.

Come si è avuto modo di dire in più occasioni, lo scavo in pianura non andrà ad interessare la falda acquifera, che corre 2m al di sotto del fondo della cava.  
Pertanto, la coltivazione della cava nella zona non comporterà la variazione del bilancio idrologico e delle portate di ricarica della falda e del Fiume.

3) REGIME DELLE ACQUE: ESTENSIONE E PROFONDITA' DEGLI ACQUIFERI, VELOCITA' DI RICARICA O IMPOVERIMENTO

Nella zona del basso corso del Fiume Tordino gli acquiferi non risultano particolarmente sostenuti, trovandosi ad una profondità che varia tra i 4,5 e i 7m dal piano campagna; nella zona, tale falda non risulta essere, tra l'altro, sfruttata per emungimento, ad esempio tramite pozzi artesiani e, pertanto, non risulta essere soggetto a fenomeni di impoverimento.

4) DRENAGGI, CANALI PREFERENZIALI, DILAVAMENTO, RUSCELLAMENTO

Allo stato attuale, le piogge che cadono sul sito in oggetto vengono drenate dallo strato vegetale superficiale, filtrate attraverso gli strati limosi ed infine vanno a depositarsi sullo strato impermeabile superficiale.

Non esistono canali preferenziali di dilavamento e ruscellamento, né naturali né artificiali.

In seguito all'apertura della cava si verranno a creare dei pendii preferenziali di scorrimento delle acque che convogliano le acque all'interno del fondo di cava.

Nonostante la struttura superficiale della cava, in particolare del suo fondo, risulta costituita da ghiaia, avente un elevato coefficiente di permeabilità, che comporta l'infiltrazione dell'acqua piovana verso la zona di ricarica, onde evitare dei fenomeni di accumulo delle acque sul fondo della cava e, con esso, l'erosione del suolo e la sua perdita di caratteristiche chimico-fisiche e strutturali, è stato previsto un sistema di convogliamento e raccolta delle acque meteoriche.

5) SEDIMENTAZIONE

In seguito all'accumulo delle acque di pioggia sul fondo della cava si potrebbe realizzare una sedimentazione dei limi depositati sui lotti adiacenti e dilavati dalle acque meteoriche.

Data la caratteristica di permeabilità del fondo di ghiaia da estrarre, la sedimentazione dei limi sullo strato da estrarre risulta di difficile realizzazione; ad ogni modo, è stato previsto al fine di evitare tale sedimentazione, un sistema di accumulo delle acque di pioggia, compreso il sistema di decantazione dei limi.

6) POTENZIALE EROSIONE DEL SUOLO

Il terreno oggetto d'intervento risulta essere attualmente coltivato con piante erbacee e ulivi, mentre i terreni limitrofi sono coltivati pressoché allo stesso modo e, in alcuni casi, da piante di frutta.

L'area oggetto dell'intervento, risulta particolarmente ridotta in dimensioni (5040 mq) e, pertanto, non risulta di particolare rilevanza per poter dare un forte impatto sulla erosione del terreno stesso e di quelli limitrofi.

Lo sradicamento delle piante e l'eliminazione temporanea dello strato vegetale superficiale, potrebbe comunque provocare un fenomeno di maggior impatto delle gocce di pioggia sulla superficie dovuta alla minor protezione da parte delle piante.

D'altro canto, la profondità dello scavo risulta talmente ridotta e con esso la stabilità dei terreni e dei pendii di scavo risulta talmente buona da poter ridurre al minimo il potenziale rischio di erosione.

Un possibile fattore di erosione potrebbe essere la presenza del vento; in realtà, la velocità del vento nella zona non è tale da poter indurre una erosione alla superficie del suolo.

Tutti i terreni confinanti con il terreno oggetto di scavo risultano coltivati interamente ed il terreno della cava viene coltivato per lotti; pertanto risulta molto rara la possibilità di erosione del suolo, in considerazione del breve periodo di sfruttamento della cava, delle caratteristiche di permeabilità del suolo e delle condizioni di coltivazione dei terreni limitrofi.

7) INONDAZIONI

A livello storico, la zona è stata oggetto di numerosi eventi alluvionali che hanno portato poi a creare la piana alluvionale ove sorge attualmente il terreno oggetto d'intervento.

Attualmente, la zona in oggetto non risulta avere rischi di esondazione e, come tale, non si può prevedere un nuovo evento alluvionale che comporti la compromissione delle caratteristiche qualitative e quantitative della zona, compresa quella del Fiume stesso.

8) QUALITA' DELL'ACQUA: DATI RELATIVI AD ACQUE DI SUPERFICIE ED ACQUE DI FALDA

Al fine di caratterizzare le condizioni di qualità del corso d'acqua in esame, si è fatto riferimento al rapporto della Regione Abruzzo sul Fiume Tordino. Per la redazione di tale documento sono stati presi in considerazione i risultati del monitoraggio effettuato in n. 5 stazioni di prelievo ubicate lungo il corso del Fiume Tordino. In particolare, prenderemo come riferimento la stazione di rilevamento sita proprio presso Colleranesco, nel Comune di Giulianova, ad una distanza dalla sorgente di 58,5 km (punto R1303TD9).

Lo stato ambientale dei Corsi d'Acqua per tale punto di monitoraggio è passato da sufficiente nel periodo 2000-2002, a scadente negli anni successivi, rispetto agli obiettivi di qualità fissati per il 2016.

Tale qualificazione deriva dall'alterazione di tutti i parametri macrodescrittori e dal valore della classe IBE (IV).

Nell'ultimo tratto del suo corso, inoltre, il Fiume Tordino raccoglie anche gli scarichi idrici di alcuni depuratori quali:

<b>Agglomerato</b>	<b>Depuratore</b>	<b>Capacità di progetto (a.e.)</b>
Giulianova Annunziata	Annunziata	44000
	Giulianova	4200
Mosciano Sant'Angelo	Capoluogo Mosciano Sant'Angelo	4000
	Mosciano Stazione	4000
	Costa del Monte	4000

Abbastanza elevato risulta il carico dovuto BOD, COD, N-Azoto, P-fosforo, dovuti sia agli scarichi idrici che agli scarichi industriali, in particolare di origine agricole e zootecnica.

Le attività estrattive non potranno compromettere a livello macroscopico la qualità delle acque di fiume e di falda in quanto le attività estrattive riguardano innanzitutto uno strato abbastanza superficiale del suolo e la superficie che di volta in volta risulta scoperta non risulta talmente elevata da consentire un incremento tale della concentrazione di inquinanti nei comparti idrici.

### **C3 GEOLOGIA**

#### **1) GEOLOGIA DELL'AREA INTERESSATA**

La valle del F.Tordino, in questo tratto, è incisa interamente nei terreni di natura prevalentemente argillosa e di età plio-pleistocenica (Q1a della C.G.d'I. Foglio N°33-134 "Ascoli P. - Giulianova").

Su questi il F.Tordino ha, successivamente, sedimentato depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati (a4 e a3 nella citata C.G.d'I), che corrispondono a depositi di ambiente continentale, geneticamente legati a fenomeni d'alterazione e disfacimento, di erosione, trasporto e sedimentazione, avvenuti nel tardo Pleistocene e Olocene, compresi quelli attualmente in fase di formazione.

Sono costituiti in massima parte da ghiaie e ciottoli, ad elementi prevalentemente calcarei, ai quali si interpone una frazione più fine a grana sabbiosa o sabbioso limosa.

La frazione più grossolana (ghiaie, sabbie e sabbie limose) è costituita da materiale sciolto, in genere addensato, dotato di discreto angolo d'attrito (30-35 gradi) e di scarsa o modesta compressibilità.

Per ciò che concerne la frazione di fino (limi sabbiosi, limi e limi argillosi) si tratta di materiali sciolti o debolmente coesivi, piuttosto compressibili e dotati di modesta resistenza al taglio.

Nella zona oggetto di scavi la conformazione geologica subirà una leggera modifica, dovuta alla sostituzione della ghiaia con terreno fertile di altra estrazione; tali modifica potrebbe comportare un "ammorbidimento" di uno degli strati del suolo, con conseguenti successivi assestamenti del suolo.

A livello strutturale tale modificherà non comporterà una forte variazione delle caratteristiche del suolo, data la ridotta estensione della superficie di scavo.

#### **2) ATTIVITA' SISMICHE-TETTONICHE**

A livello storico la zona in esame non è stata oggetto di alcuna attività sismica negli ultimi 1000 anni; da questa considerazione deriva la classificazione di zona sismica di classe 3 (a basso rischio).

#### **3) RISORSE MINERALI E SONDAGGI NEL NUMERO DI 3 IN PIENA E IN MAGRA**

I sondaggi geologici, effettuati nella primavera del 2007, ovvero durante il periodo di massima escursione falda, al fine di verificare la consistenza dello strato di ghiaia per il sito in esame e per verificare la massima profondità di scavo, hanno la seguente distribuzione planimetrica:



Dai rilievi effettuati si evince come:

Terreno vegetale	Spessore inferiore al metro. Costituito da limo sabbioso, includente ghiaie e ciottoli, terroso, marcatamente alterato da parte degli agenti esogeni, per cui la proprietà meccaniche risultano scadenti.
Substrato alluvionale limoso	Spessore 1,7-2,1m. Il substrato geologico è costituito da terreni argilloso-limosi, di colore grigio-azzurro, di origine alluvionale.
Depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi	Spessore superiore a 8.00 m. Ghiaia in matrice sabbiosa, con clasti poligenici di natura prevalentemente calcarea, di forma sub-arrotondata o appiattita. Ad essi si associano rare lenti di materiale a granulometria sabbiosa, ma anche limosa o argillosa, di dimensioni ridotte.

#### C4 SUOLO

##### 1) VENTO ED ACQUA

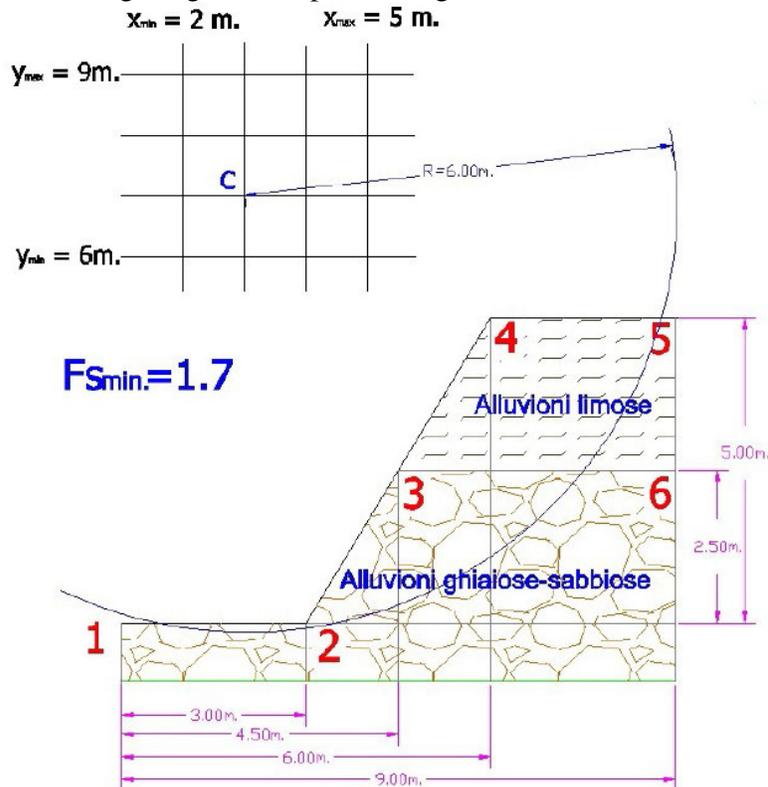
Le caratteristiche del vento della zona sono di scarsa consistenza. Per quanto riguarda le caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee si rimanda alla sezione appositamente dedicata.

##### 2) PENDENZA E STABILITA'

La pendenza massima fissata per le scarpate degli scavi è di 1/1, con la quale sarà comunque possibile rispettare tutte le condizioni di stabilità dei pendii stessi, come si evince dalla verifica di stabilità riportata nella relazione geologica.

Riguardo la pendenza del fondo di cava, invece, essa resterà sempre in piano.

La stabilità dei pendii di scavo, così come la consistenza del suolo di coltivazione, è stata verificata nella relazione geologica e si riporta di seguito:



### 3) PORTANZA

La ghiaia in matrice sabbiosa presente sul suolo di escavazione ha uno spessore superiore a 8.00m; i parametri geotecnici sono:

- peso specifico ( $\gamma$ ) 2.0-2.2 t/m<sup>3</sup>
- coesione ( $c'$ ) 0.0 t/m<sup>2</sup>
- angolo di attrito ( $\phi$ ) 30 - 35°

Alla base è presente il substrato geologico, rappresentato dai terreni argilloso-limosi di colore grigio-azzurro, caratterizzati da parametri geotecnici che assumono i seguenti valori medi:

- peso specifico ( $\gamma$ ) 2.1-2.3 t/m<sup>3</sup>
- coesione ( $c'$ ) 7.0-9.0 t/m<sup>2</sup>
- angolo di attrito ( $\phi$ ) 24 - 26°

Pertanto, si può affermare che la portanza del terreno sia più che sufficiente a sopportare il peso del carico di 2-3 mezzi di movimentazione pesanti, sia per quanto riguarda il fondo dello scavo che per quanto riguarda le scarpate.

### 4) MOVIMENTAZIONE DEL TERRENO

Le operazioni di coltivazione della cava si eseguiranno come segue:

- Scotico dello strato superficiale di terreno vegetale del lotto n°1, fino ad una profondità variabile tra 0,5 e 0,8m, e deposito del materiale sul lotto n°2;
- Escavazione dello strato inerte di terreno limoso fino ad una profondità di circa 2,5m dal piano campagna e deposito del materiale sul lotto n°2;
- Escavazione della ghiaia fino ad una profondità di 5m rispetto al piano campagna e trasporto del materiale estratto all'impianto di trattamento ed essiccazione;
- Prelievo di terre e limi da un altro sito di scavo, di proprietà della ditta **Edil Rovano, Via S.Filomeno, Mosciano Sant'Angelo (TE)**, trasporto e deposizione all'interno del corpo di scavo, per uno spessore di 2,5m;
- Prelievo e deposizione dei limi prelevati durante la fase di apertura della cava, e accatastati sul lotto attiguo, all'interno del corpo di cava, al di sopra dello strato precedente per uno strato di 2,5m;
- Chiusura finale del lotto usando il terreno vegetale precedentemente accatastato sul lotto attiguo fino al piano campagna. Il piano finale della cava verrà raccordato con i terreni confinanti e l'angolo di ripristino risulterà pari a circa 0°;
- Semina di erba da campo, dello stesso tipo di quella presente sul lotto prima della sua apertura e piantumazione degli ulivi precedentemente estirpati e impiantati provvisoriamente in vasi;
- Proseguo delle operazioni di scavo per tutti gli altri lotti seguendo lo stesso procedimento.

### 5) STRUTTURA

La struttura del suolo in esame è evidenziata nei rilievi stratigrafici effettuati; da questi profili si evince come la tipologia di suolo rientra nella **Categoria E** "Profili di terreno costituiti da strati superficiali alluvionali".

### 6) PERMEABILITA'

La permeabilità del suolo risulta essere abbastanza elevata, fino allo strato di base impermeabile, avente un coefficiente  $K = 10^{-9} - 10^{-7}$ .

In base a tutte le considerazioni effettuate ed in base anche allo sfruttamento di origine antropica subito da questi suoli nell'arco degli anni, si può dire che il tipo di suolo presenta delle caratteristiche di erodibilità discrete. Dato però il breve periodo di sfruttamento della cava e la scarsa volumetria e superficie di estrazione, non si possono prevedere impatti talmente catastrofici sulle sue caratteristiche in questo senso.

Inoltre, il ripristino finale del terreno sarà tale da riportarlo alle condizioni di coltivazione praticamente identiche a quelle attuali, anzi lo strato di coltivazione risulterà addirittura migliore e più fertile grazie alla sostituzione dello strato di ghiaia con uno strato di terra prelevato da altro luogo di escavazione.

## **C5 USO DEL SUOLO**

L'intervento proposto a cava avverrà su una zona il cui sito ha una coltivazione prevalentemente seminativa, in genere a ortaggi frumento e prato, non presenta piantumazioni che abbiano una certa rilevanza tranne che per delle piantine di ulivo di recente piantumazione che verranno spiantate e ricollocate alla fase di ripristino.

I lavori preventivati con il progetto di coltivazione non modificano l'attuale aspetto ambientale in quanto dopo il ripristino il sito tornerà alle attuali condizioni di uso agricolo.

Dopo il ripristino si avrà una situazione simile rispetto alla situazione attuale. Per meglio esplicitare il ripristino proposto si allega la simulazione della fase di coltivazione della fase di ripristino.

## **C6 RISORSE IDRICHE**

Come già detto, gli scavi interesseranno uno strato di terreno il cui fondo resterà al di sopra del livello di falda di almeno 2m. Pertanto, non si ritiene che le operazioni di scavo potranno modificare in alcun modo l'andamento dei drenaggi o possano esporre l'acquifero all'inquinamento esterno.

I depositi di materiali durante le fasi di coltivazione, essendo di dimensioni peraltro modeste, non dovranno costituire in alcun modo un filtro dell'acqua potabile, in quanto la zona non presenta alcuna sorgente rilevante di acqua potabile.

Le caratteristiche di permeabilità dei materiali scavati, in particolare della ghiaia, risultano particolarmente elevate e, come tali, non permettono all'acqua piovana che cade sul sito di scavo di depositarsi e di rimanere affiorante; pertanto, non si ritiene che possa sussistere il rischio di formazione di pozze d'acqua superficiali sui fondi di scavo.

Ad ogni modo, al fine di evitare qualsiasi formazione di pozze d'acqua dovute ad acqua piovana sono state previsti dei sistemi di prelievo e stoccaggio delle acque piovane, che raccolgono le acque.

## **C7 ECOLOGIA**

### **1) FLORA E VEGETAZIONE**

Il bacino è caratterizzato dalla presenza di una buona varietà di habitat con numerose zone di interesse naturalistico. Il corso del Fiume Tordino attraversa diversi ambiti, passando da zone fortemente antropizzate ad altre, caratterizzate da un assetto vegetazionale con presenza di boschi di Pioppo, Salice bianco, Salice rosso, Pioppo bianco, Ontano nero, Roverella. Fitti sottoboschi riempiono gli spazi tra i diversi alberi, con piante di Pungitopo, Rovi, Equiseti, Ortiche, Felci.

Come già ricordato in precedenza e visibile dalla documentazione fotografica, la vegetazione della zona è costituita soprattutto piantagioni artificiali di origine antropica (erba, frutteti, ulivi, piante ortofrutticole).

### **2) FAUNA**

La varietà di habitat presenti nel bacino idrografico del Fiume Tordino, contribuisce notevolmente al ripopolamento della fauna tipica della zona. Nel territorio è presente un'ornitofauna stanziale e migratoria, con specie di particolare importanza, ed una ricca e varia entomofauna. Tra le specie faunistiche di maggiore importanza caratterizzanti il territorio si ricordano:

- **Uccelli:** *Alectoris graeca saxatilis*, *Dendrocopos medius*, *Ficedula albicollis*, *Lanius collurio*, *Lullula arborea*, *Monticola saxatilis*, *Montifringilla nivalis*, *Prunella collaris*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Tichodroma muraria*;
- **Anfibi e rettili:** *Vipera ursinii*, *Bombina variegata*, *Elaphe quatuorlineata*, *Triturus carnifex*, *Rana italica*, *Speleomantes italicus*;
- **Pesci:** pochi pesci di non particolare rilevanza;
- **Invertebrati:** *Austropotamobius pallipes*, *Coenonympha tullia*, *Decticus verrucivorus*, *Erebia pandrose*, *Meligethes caudatus*, *Meligethes oreophilus*, *Mylabris flexuosa*, *Nebria orsinii*, *Neobisium osellai*, *Otiorhynchus vestinus*, *Stenobothrus apenninus*.

In realtà, data la forte antropizzazione della zona, dovuta a forte sfruttamento dei suoli ad uso agricolo, ha ridotto di gran lunga la varietà delle specie animali e vegetali presenti.

3) **BIOTIPI DI PARTICOLARE INTERESSE E RILEVANZA (ZONE UMIDE PER ESEMPIO)**

In base a quanto riportato nella carta della vegetazione la zona non è interessata dalla presenza di biotipi di particolare interesse.

**C8 RUMORI E VIBRAZIONI**

Non sono prevedibili a livello di rumori disturbati in quanto si asserisce che le onde meccaniche, generate dai mezzi operatrici, si propagheranno nella conca del territorio, senza raggiungere le abitazioni distanti oltre 200 m. dalla zona oggetto di coltivazione.

**C9 PAESAGGIO**

Poiché la cava risulta avere una profondità massima di 5m rispetto al piano campagna, la sua apertura non provocherà un impatto rilevante sul paesaggio; inoltre, la coltivazione per lotti renderà l'utilizzo della cava ancora meno impattante sul paesaggio circostante.

**C10 ELEMENTI ARCHEOLOGICI, STORICI E CULTURALI**

Nei dintorni della zona in esame, come si evince anche dalla cartografia allegata, non si rilevano beni archeologici, storici e culturali nel raggio di 3km.

**C11 VIE DI COLLEGAMENTO**

Per lo sfruttamento della cava si utilizzerà come principale via di collegamento la strada comunale Via Filetto, dalla quale si accede al sito di scavo tramite una via secondaria che passa attraverso i terreni confinanti a nord con il terreno oggetto d'intervento di proprietà della stessa signora Bonaduce Franca.

Per accedere a Via Filetto i mezzi potranno provenire sia dalla S.S. 16 Adriatica, dalla direzione est, sia dall'Autostrada A24/A14, dalla direzione ovest. Il traffico da e per queste vie di mezzi pesanti risultano abbastanza sostenute già in tutto l'arco dell'anno; pertanto, non si ritiene che i nuovi mezzi che transiteranno da e per la cava potranno incrementare un impatto già di per se abbastanza elevato.

Tutte le abitazioni limitrofe site nei terreni confinanti non subiranno alcun impatto dal transito di tali mezzi in quanto esse possiedono delle strade di accesso private attraverso le quali i mezzi a servizio della cava non transiteranno.

**C12 OPERE DI MITIGAZIONE E RICOMPOSIZIONE RISPETTO ALLE COMPONENTI AMBIENTALI**

1) **SALVAGUARDIA DELLA SALUTE DELLA POPOLAZIONE ED ASPETTI IGIENICO-SANITARI - STANDARD DI QUALITA' DELLA VITA**

L'area individuata per la cava è distante 200m dai centri abitati limitrofi, intesi come gruppi di almeno tre fabbricati, indicata in contesto agricolo, la stessa non interessa aree naturali protette (L. 394/1991).

Non sono prevedibili disturbi dovuti a rumori nocivi e vibrazioni dovuti alla presenza delle macchine operatrici; i gas di scarico emessi da tali macchine sono paragonabili con le emissioni dei mezzi agricoli che normalmente transitano nella zona.

Si prevede un irrilevante aumento di polveri dovute all'attività estrattiva e per il caricamento del materiale sui mezzi di trasporto; a tale inconveniente si ovvierà tramite annaffiatura con acqua.

In base a tali considerazioni, la popolazione del luogo non subirà alcun impatto aggiuntivo dovuto all'apertura e alla coltivazione della cava, non rispetto alle condizioni di vita preesistenti all'apertura della cava stessa.

2) PROTEZIONE DELLA VITA ANIMALE E VEGETALE, ACQUATICA E TERRESTRE

Come già accennato, a causa del forte sfruttamento antropico della zona, in particolare ad uso agricolo, non sono presenti specie animali e vegetali di particolare rilevanza. Le uniche specie vegetali presenti derivano dalla coltivazione agricola e riguardano ortaggi, piante erbacee e arboree di vario genere, in particolare piante da frutto ed ulivi.

La salvaguardia di tali specie vegetali sarà assicurata dal fatto che le fasi di ripristino, che verranno messe in atto subito alla fine di ogni fase di coltivazione dei singoli lotti, prevedono la piantumazione delle spesse specie erbacee ed arboree presenti prima della fase di coltivazione con ripiantumazione delle piante di ulivo espuntate durante l'apertura della cava e provvisoriamente messe in vaso in attesa di nuova messa a dimora durante la fase di ripristino.

3) PROTEZIONE DELLE SORGENTI IDRICHE PER USO DOMESTICO ED INDUSTRIALE

Come detto la falda acquifera resterà, durante la fase di coltivazione della cava sempre al di sotto di almeno 2m rispetto al fondo dello scavo; pertanto, non si ritiene possibile un impatto sulla falda.

La zona, non presenta sorgenti di acqua ad uso potabile e non ci sono attività industriali.

In base a tali considerazioni, non sussistendo impatti su acque di uso domestico ed industriale, non sono state messe in atto, in tal senso, misure particolari di mitigazione.

4) PROTEZIONE DI STRUTTURE E MATERIALI

La zona in oggetto è adibita esclusivamente ad uso agricolo; pertanto, non sussistono problemi relativi alle strutture ed ai materiali.

5) SALVAGUARDIA DI VALORI PAESAGGISTICI

Non sono state messe in atto particolari misure di salvaguardia dei valori paesaggistici, in quanto non sono stati rilevati impatti rilevati sotto questo profilo.

6) TUTELA DI INTERESSI SCIENTIFICI E ESTETICI

Non sono state messe in atto particolari misure di salvaguardia degli interessi scientifici ed estetici, in quanto non sono stati rilevati impatti rilevati sotto questo profilo.

7) TUTELA DI ATTIVITA' ANTROPICHE

L'attività antropica principale della zona, incluso il terreno interessato dalla coltivazione della cava, è quella agricola, con coltivazione soprattutto di ortaggi, frutta, piante erbacee ed arboree ed uliveti. Durante la fase di coltivazione della cava, che avviene per lotti, tale attività si interromperà per poi riprendere allo stesso modo con cui avveniva prima dell'apertura della cava, in quanto il ripristino del terreno comprenderà la piantumazione delle stesse tipologie floristiche esistenti.

8) PROTEZIONE DI VALORI E BENI DI NATURA ECONOMICA

Le risorse economiche principali per gli abitanti della zona derivano dallo sfruttamento agricolo dei terreni, con coltivazione di ortaggi, frutta ed ulivi. Durante gli anni di sfruttamento della cava tali risorse verranno sicuramente meno per la proprietaria del terreno, la signora Bonaduce Franca, ma di sicuro non verrà impattata la produzione agricola dei terreni limitrofi.

In seguito a ripristino della superficie della cava le caratteristiche di coltivazione del terreno sfruttato non solo non avranno subito impatti nocivi, ma risulteranno addirittura migliorate dalla sostituzione della ghiaia con terra di altra origine.

9) TUTELA DELLA SICUREZZA SUL TERRITORIO

I rischi incidenti potenziali ai mezzi operativi si possono paragonare a quelli da mezzi agricoli. Sarà realizzata recinzione, alta mt. 1,50, sull'intero perimetro del sito proposto a coltivazione, inoltre verrà previsto un unico accesso alla cava tramite un cancello che verrà chiuso quando le operazioni di coltivazione non sono in esercizio; come saranno posizionati appositi cartelli per la segnalazione di pericolo e tutte le disposizioni di cui al D.P.R. 09.04.1959 al fine della sicurezza dei terzi.

Prima dell'inizio della coltivazione, sarà approntato il piano di sicurezza del cantiere in ottemperanza di quanto disposto dal Decreto Legislativo 25 novembre 1966 n. 624 a tutela degli addetti all'industria estrattiva a cielo aperto

### **C13 RIPRISTINO**

La zona oggetto di cava è pianeggiante e non presenta nessun avvallamento.

Tale zona, attualmente viene coltivata a seminativo e non presenta piantumazioni che abbiano una certa rilevanza tranne che per delle piante di ulivo di recente impianto e per alcune di maggiore età.

Procedendo ad una descrizione più strettamente fisica dello sfruttamento della cava in questione, come prima fase si procederà allo scoticamento superficiale del terreno vegetale che viene accantonato per poi essere riutilizzato per riformare lo strato agrario. Lo scavo avviene con moduli planimetrici progressivi di circa 20 ml. x 20 ml., successivamente su ciascuna porzione si procederà alla escavazione in direzione verticale con avanzamento di 2 ml. per 2 ml..

In seguito si asporta lo strato di limo che, come lo strato vegetale, verrà accantonato sui lotti adiacenti e, infine, si procederà all'estrazione e trasporto della ghiaia.

Come meglio specificato in progetto, si arriverà ad una profondità di scavo tale che il piano sarà distante 2 ml. dal livello di falda, ovvero circa 5m di profondità dal piano campagna.

A questo punto si procederà per ciascun modulo al ripristino con il riempimento dello scavo con la terra che la ditta intende reperire negli scavi che normalmente esegue per la realizzazione delle costruzioni e dalla ditta Edil Rovano di Mosciano Sant'Angelo. In ultima fase la ricostituzione dello strato vegetale con il terreno precedentemente accantonato.

Le piante di ulivo maggiormente sviluppate verranno impiantate immediatamente in seguito all'apertura della cava sul confine mentre le piante più giovani verranno inizialmente piante in vaso e messe a dimora nella fase finale di ripristino.

In questo modo la ditta esegue il ripristino riportando i terreni nelle medesime condizioni in cui si trovavano prima dello scavo.

Una volta ripristinato il sito questo viene riconsegnato alla ditta proprietaria che li rimette a cultura come attualmente viene fatto.