

Per incarico della ditta Marinelli Umberto, con sede in San Salvo (Ch), via Leone Magno n° 5, ho eseguito uno studio tecnico - ambientale per la coltivazione di una cava a cielo aperto di materiale ghiaioso in loc. Rotella, nel comune di Cupello (Ch).

Le modalità di coltivazione e ripristino della suddetta cava sono stati eseguiti in ottemperanza alle LL.RR. 54/83 e 67/87 e successive modificazioni ed integrazioni riguardanti le concessioni di sfruttamento e ripristino di materiali di cava. Inoltre, l'area in oggetto viene inquadrata nella scheda n° 2 della L.R. 57 del 28/07/1988, definita ghiaia e sabbia delle alluvioni recenti e terrazze dei paleoconoidi e dei depositi fluviolacustri.

L'intervento rientra tra quelli che sono sottoposti a Verifica di Assoggettabilità, ai sensi del Decreto Legislativo n° 4/2008, art. 20 – Allegato I V, punto 8 lett.i. Secondo i criteri ed indirizzi in materia di procedure ambientali stabiliti dal DGR n° 209 del 17/03/2008.

In questo studio sono stati rilevati ed interpretati gli elementi tecnici (caratteristiche ed ubicazione del progetto), geologici, idrogeologici ed ambientali, che possono concorrere alla formulazione di un giudizio di fattibilità e ad una procedura di valutazione ambientale degli interventi proposti. Soprattutto, è stata evidenziata la compatibilità del progetto con le caratteristiche delle aree interessate.

Lo studio si articola attraverso le seguenti fasi:

1) Caratteristiche del progetto.

- 1.a - dimensioni del progetto;
- 1.b - utilizzazione delle risorse naturali;
- 1.c - produzione di rifiuti;
- 1.d - inquinamenti e disturbi ambientali;
- 1.e - rischio di incidenti;
- 1.f - verifica dei tematismi;
- 1.g - impatto sul patrimonio naturale e storico;

2) Ubicazione del progetto.

- 2.a - la qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- 2.b - la capacità di carico dell'ambiente naturale;

## **1 - CARATTERISTICHE**

### **1.a - Dimensioni del progetto**

L'attività prevede l'apertura di una cava di materiale ghiaioso a ritombamento totale, cioè, con asportazione di ghiaia e riempimento con materiale idoneo, fino a ripristinare le stesse quote topografiche originarie (vedi allegato 1 - 2).

L'area si estende su di una superficie pianeggiante situata su una piana alluvionale ad una distanza di circa 388,00 mt dal fiume Trigno e ad una quota di circa 34 mt slm (vedi Allegato 1 "piano quotato").

L'area di cava presenta una superficie totale di circa 7.677 mq. Date le dimensioni topografiche, la coltivazione avverrà in un unico lotto, avente i seguenti dati plano-volumetrici:

---

SUPERFICIE	7.677 mq
VOLUMI ESTRAIBILI	
terreno vegetale + limi sabbiosi	3.838 mc
ghiaie-sabbiose	16.354 mc
<b><u>TOTALE VOLUME DELLA CAVA</u></b>	<b><u>20.192 mc</u></b>

---

Per l'area di cava sono state redatte le sezioni di scavo e ripristino (Allegato 1 - 2).

**Per la coltivazione ed il ripristino dell'area di cava, si prevede un periodo totale di circa 5 anni, ripartito quattro anni per la coltivazione e un anno per il ripristino.**

I lavori di scavo, che interessano il banco di materiale ghiaioso, saranno eseguiti mediante:

- N°1 escavatore cingolato
- N°1 Pala gommata
- N°3 camion

Ed impegneranno n°4 unità lavorative impiegate in qualità di autisti dei suddetti mezzi.

*Il fondo cava, deve essere conformato con una zona più depressa alla quale addurre le acque nel caso di forti piogge.*

*Il piano di coltivazione prevede una superficie totale di circa 7.677 mq, ed un volume complessivo di materiale di cava di circa 20.192 mc (terreno vegetale + ghiaie) con una potenzialità/annua di circa **4.038 mc /annuo** (riferito a cinque anni).*

### **1.b - Caratteristiche ed utilizzazione delle risorse**

Nell'area di cava sono stati eseguiti n° 3 sondaggi geognostici, per la caratterizzazione litologica del giacimento e per l'individuazione della falda freatica.

La stratigrafia ha indicato le seguenti litologie:

da p.c. a - 0,50 mt terreno vegetale misto a ghiaia;

da - 0,50 mt: ghiaia mista a sabbia e limi;

a - 4,80 mt falda freatica;

Lo spessore del materiale ghiaioso tende a mantenersi costante per tutto il sito in esame.

La coltivazione riguarda un intervallo compreso tra -0,50 mt e -2,80 mt, lasciando uno spessore di almeno 2,00 mt di materiale ghiaioso al di sopra della falda freatica.

Il giacimento di cava è costituito da un deposito ghiaioso-sabbioso, compatto e ben classato in matrice limoso-sabbiosa, con elementi prevalentemente arrotondati e con dimensioni varie (da qualche mm fino a clasti dell'ordine di 20 - 30 cm). La frazione argillosa è poco presente, se non in livelli di qualche cm di spessore e comunque trascurabile rispetto al deposito ghiaioso.

Il materiale prelevato verrà caricato su camion e trasportato per l'utilizzo nelle opere pubbliche in cui opera la ditta richiedente, in particolare, il materiale si presta per la realizzazione di piazzali industriali e rilevati, opere di drenaggio in genere e per riempimento di scavi. Inoltre parte di esso, verrà trasportato nei propri impianti di frantumazione, situati in c/da Prato, nel comune di San Salvo (Ch), ove verrà trasformato, tramite macinazione al frantoio, in materiale inerte da costruzione di varie granulometrie.

#### **- MATERIALI DI RIPORTO**

Il riempimento sarà costituito da terreno vegetale, limoso e sabbioso, derivante dalle opere pubbliche in cui opera la Ditta richiedente. Soprattutto verrà utilizzato il materiale di sbancamento derivante dalla realizzazione di piazzali industriali (terre da scavo), comunque con concentrazioni di inquinanti inferiori a quelle stabilite per le bonifiche (D.M. 471/99) e quindi escluse dal campo di applicazione del Decreto Legislativo 22/97 sui rifiuti ("Decreto Ronchi").

Il materiale verrà collocato per strati successivi al fine di favorirne un graduale costipamento e ridurre al massimo gli avvallamenti e le depressioni sull'area ripristinata.

La sistemazione superficiale avverrà con materiale avente le caratteristiche di terreno vegetale (spessore min. 1,00 mt) idoneo per il ripristino delle colture agricole in vocazione nella zona.

Il piano di coltivazione prevede una superficie totale di circa 7.677 mq, ed un volume complessivo di materiale ghiaioso estraibile di circa mc 16.354.

### **1.c - Produzione di rifiuti**

L'attività estrattiva non prevede la produzione di rifiuti.

Il materiale ghiaioso costituisce la materia prima di estrazione, mentre i volumi privi di interesse commerciale (terreno vegetale + limi sabbiosi), verranno accumulati sull'area stessa per essere riutilizzati per il ripristino ambientale.

### **1.d - Inquinamento e disturbi ambientali**

L'attività estrattiva costituisce un intervento temporaneo sul territorio e viene conclusa con le opere di ricomposizione finale che tendono a ripristinare condizioni simili o migliori a quelle preesistenti l'attività estrattiva e comunque coerenti con l'assetto produttivo e lo stato ambientale delle aree circostanti.

La coltivazione ed il ripristino avvengono esclusivamente con l'utilizzo di mezzi meccanici (escavatore e camion), i quali sono assoggettati a normative proprie di regolamentazione per quanto riguarda le emissioni gassose nell'atmosfera.

La cava è ubicata in un'area esterna ai centri abitati (zona agricola). Non si riscontrano nuclei abitativi nel raggio di circa 1.000 mt, pertanto si possono considerare del tutto trascurabili gli effetti dell'inquinamento acustico derivante dai mezzi d'opera stessi (vedi allegato "Ubicazione dei siti abitativi").

L'area di cava è localizzata nelle vicinanze della strada comunale. A circa 2,5 km è localizzata la strada a scorrimento veloce Fondovalle Trignina, che consente ai mezzi di trasporto il raggiungimento dei cantieri in tutte le località.

Il tratto di strada, che collega la cava alla fondovalle, è comunale (vedi allegato "Carta della viabilità"), ed è completamente asfaltata.

Considerando la produttività totale del giacimento ghiaioso, nonché la durata dell'attività estrattiva si può stimare la **frequenza massima del passaggio dei camion:**

- 1) Produttività totale del giacimento ghiaioso= 16.354 mc
- 2) Durata dell'attività estrattiva = 5 anni
- 3) Produttività annua del giacimento ghiaioso = 3.270,8 mc/annuo
- 4) Giorni lavorativi in un anno = circa 300
- 5) Capienza media di un camion = circa 15 mc
- 6) Ore lavorative giornaliere = 8 ore

- Mc estratti quotidianamente = 3.270,8 mc/annuo / 300 g = circa 10,9 mc/giorno

- Mc estratto ogni ora = 10,6 mc/giorno / 8 ore lavorative/giorno = 1,36 mc/ora

**- Frequenza massima del passaggio dei camion = 1,36 mc/ora / 15 mc (capienza di un camion) = circa 0,09 camion all'ora = circa 1,5 camion al giorno.**

Gli aspetti ambientali, relativi alla viabilità sono la produzione di polveri, all'interno della cava e nel tratto d'innesto con la provinciale.

**Inquinamento da polveri:** costituisce un elemento del tutto irrilevante. Infatti, sia le dimensioni della cava e sia la presenza di un manto bituminoso sulla strada comunale riducono al minimo il problema, e quindi l'influenza delle stesse polveri sulle vegetazioni in atto nelle vicinanze della strada. Per quei piccoli tratti in cui manca lo strato bituminoso, *l'abbattimento è garantito dall'innaffiatura con acqua*, eseguita con opportuni mezzi dotati di cisterne ed innaffiatori. Tale operazione viene eseguita di norma sia la mattina che nel primo pomeriggio, nei periodi di massimo sviluppo vegetativo delle coltivazioni circostanti. Ciò garantisce il totale abbattimento delle polveri derivanti dal passaggio dei camion.

La produzione di polveri, all'interno del cantiere, è riconducibile esclusivamente alla fase iniziale, durante la rimozione del terreno vegetale. Il fenomeno è trascurabile sia per le esigue quantità da rimuovere che per le caratteristiche litologiche del terreno stesso, infatti il terreno argilloso ha la peculiarità geotecnica di essere altamente coesivo e quindi difficilmente

trasportabile dall'azione eolica. Stesso discorso per il giacimento ghiaioso, le cui particelle non consentono, per il loro peso, di essere trasportate sotto l'azione del vento.

**Funzionalità della strada comunale:** Le strade di accesso all'area di cava sono quelle comunali ed interpoderali, entrambe sono prevalentemente asfaltate.

Il passaggio dei camion può provocare fenomeni di avvallamenti e/o tagli del manto bituminoso, pregiudicando la funzionalità della strada stessa. La ditta stessa si farà carico di garantire una continua manutenzione. Tale garanzia, viene di norma stipulata dalla ditta con il comune tramite polizze fidejussorie, con importi opportunamente stimati dall'ufficio tecnico comunale.

### **1.e - Rischio di incidenti**

L'area di cava costituisce un cantiere con personale e mezzi d'opera in esercizio. In tal senso il Decreto Legge 626/94 disciplina la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Alcune misure introdotte dal D.L. 626/94, identifica come obblighi e responsabilità a carico del datore di lavoro:

- garanzia di efficienza e sicurezza dei luoghi di lavoro;
- compilazione ed aggiornamento del documento di sicurezza e salute;
- necessità di seguire appositi corsi, nel caso che il datore di lavoro voglia assumere in proprio l'incarico di cui al punto precedente;
- pronto soccorso;
- comunicazione degli infortuni e delle situazioni di grave pericolo;
- misure per la protezione contro gli incendi, esplosioni e atmosfere nocive;
- predisposizione misure di evacuazione e salvataggio;
- informazione dei lavoratori sulle misure da prendere in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro;
- controllo sanitario;
- esame regolare e verifica delle misure di sicurezza e salute dei lavoratori e del sistema di gestione della sicurezza e della salute.

Per la sicurezza sul lavoro si adotteranno tutti i provvedimenti previsti dalle norme di Polizia Mineraria. Un'apposita recinzione, disposta ad almeno un metro dal ciglio delle scarpate, eviterà

l'ingresso a persone o mezzi non autorizzati, nonché, un'opportuna segnaletica di avviso e pericolo. Prima dell'inizio dei lavori verrà predisposto un Documento di Sicurezza e Salute secondo le direttive del Decreto Legge 624/96 che disciplina la sicurezza e la salute dei lavoratori sui luoghi di lavoro. Il documento si articola in due fasi:

- nella prima fase vi è una identificazione dei pericoli che sussistono sul luogo di lavoro e relativi rischi associati agli stessi
- nella seconda fase vengono individuate le misure di prevenzione, di protezione e raccomandazione da attuare in cava in conseguenza della valutazione dei rischi di cui al punto precedente.

Saranno vietati fronti di scavo verticali. Le pareti dovranno essere sagomate con una pendenza di almeno 45° (vedi Allegati 1 - 2 "sezioni stratigrafiche di coltivazione e ripristino"). A tale scopo è stato eseguito uno studio geotecnico per la verifica di stabilità dei fronti di scavo (vedi relazione geologico-geotecnica).

#### **1.f - Verifica dei tematismi**

La seguente verifica è stata effettuata tramite la consultazione della cartografia specifica in scala 1/100.000 redatta dalla Regione Abruzzo.

##### **A) - CARTA USO DEL SUOLO**

l'area risulta in parte incolta e in parte coltivata a pescheto

##### **B) - CARTA DELLA VEGETAZIONE**

###### **\* PASCOLI E PRATI:**

l'area risulta a pascoli aridi

###### **\* BOSCHI:**

l'area risulta non interessata

###### **\* AMBIENTI UMIDI:**

l'area risulta non interessata

###### **\* AREE MARGINALI:**

l'area risulta non interessata

###### **\* AREE ANTROPICHE:**

l'area risulta coltivata

C) - CARTA DELLE AREE PROTETTE VINCOLO PAESAGGISTICO E ARCHEOLOGICO

- \* VINCOLO PAESAGGISTICO (L. 29/06/1939, n°1.497 ; L. 08/08/1985, n°431; Dlgs 42/04):

l'area risulta non vincolata

- \* VINCOLO PAESISTICO

zona bianca del P.R.P.

- \* AREE PROTETTE DALLO STATO (lett.f. art.1 L. 431/1985):

l'area risulta non interessata

- \* ZONE UMIDE (lett.i art.1 L. 431/1985):

l'area risulta non interessata

- \* ZONE DI INTERESSE ARCHEOLOGICO (lett.m art.1 431/1985):

l'area risulta non interessata

D - CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO

- \* VINCOLO IDROGEOLOGICO - FORESTALE:

l'area risulta non interessata

- \* AREE BOSCADE:

l'area risulta non interessata

E - CARTA SISMICA (D.M. 14/04/1984)

l'area risulta non interessata

F - CARTA DEL TERRITORIO URBANIZZATO

- \* INSEDIAMENTI URBANI PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI:

l'area non risulta interessata

- \* INSEDIAMENTI URBANI PREVALENTEMENTE PRODUTTIVI:

l'area non risulta interessata



### **1.g - Impatto sul patrimonio naturale e storico**

La suddetta valutazione non può prescindere da una descrizione dettagliata degli elementi fisici che interagiscono con l'attività estrattiva e la compatibilità di questi con le caratteristiche delle aree interessate. Lo studio prevede un'analisi ambientale sul vincolo paesaggistico (L.R. 431/85, L. 1497/39, Dlgs 42/04) e la compatibilità dell'attività estrattiva con le zone di tutela del P.R.P.

**\* Inquadramento geologico:** L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel Quadrante n° 148 - II della Carta Topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del fiume Trigno, ad una distanza minima dall'area di circa 388,00 mt.

La suddetta area appartiene all'attuale pianura alluvionale del fiume Trigno, geologicamente ascrivibile alle alluvioni ghiaioso - sabbiose recenti. Come è possibile osservare dalla corografia allegata, l'area risulta completamente pianeggiante. A S-E dell'area di intervento si passa alla piana alluvionale attuale che costituisce il pianoro dei fondovalle principali.

Alcuni fossi di erosione variamente disposti drenano le acque meteoriche superficiali.

La stratigrafia eseguita mediante n°3 sondaggi geognostici indicano le seguenti litologie:

da p.c. a - 0,50 mt : Terreno vegetale;

da - 0,50 : Ghiaia mista a sabbia e limi;

a - 4,80 mt : Falda freatica;

Lo spessore del materiale ghiaioso tende a mantenersi costante per tutto il sito in esame.

Lo sfruttamento riguarda un intervallo di ghiaia compreso tra - 0,50 mt e - 2,80 mt, lasciando uno spessore di almeno 2,00 mt di materiale ghiaioso al di sopra della falda.

\* **Studio idrogeologico:** le operazioni di coltivazione dovranno essere condotte in modo da non interferire e comunque non inquinare la sottostante falda acquifera.

Sulla base dei sondaggi geognostici e dei dati acquisiti da indagini eseguite in aree limitrofe si può considerare una superficie piezometrica posta alla profondità di circa mt. – 2,80 dal p.c., anche se tale quota può subire delle variazioni in funzione delle discontinuità stratigrafiche.

Infatti, la presenza della falda è da attribuire all'esistenza di un basamento argilloso impermeabile ( $K=10^{-7}$ ;  $10^{-9}$  rif. Bibliog.), pertanto le acque meteoriche e quelle sotterranee permeano attraverso il corpo ghiaioso, dotato di una elevata permeabilità ( $K= 10^{-3}$ ;  $10^{-5}$ ) fino al substrato argilloso.

Dunque l'acquifero del sito è rappresentato dal corpo solido ghiaioso che parte dalla sommità del basamento argilloso fino alla quota della superficie della falda.

Le principali variazioni di quota della superficie piezometrica dovute a cause naturali sono quelle legate alle precipitazioni atmosferiche (che rappresentano la principale ricarica dell'acquifero) e le variazioni del livello del F. Trigno. Quest'ultimo fattore è dovuto all'equilibrio esistente tra le acque sotterranee e quelle del fiume, pertanto, una variazione del livello del fiume può determinare una inversione del deflusso delle acque sotterranee.

I lavori di coltivazione non arrecheranno variazioni alla situazione idrogeologica esistente nel sottosuolo, né comporteranno variazioni o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Trigno, i quali attualmente possono considerarsi in regime di "equilibrio" (vedi sezione di correlazione cava e fiume Trigno).

Inoltre, l'orizzonte ghiaioso di spessore minimo pari a mt. 2.0, lasciato al di sopra dell'attuale piezometrica impedirà qualsiasi forma di inquinamento della sottostante falda.

Il reticolo idrografico è quello tipico di una valle alluvionale con un reticolo naturale e artificiale costituito da fossi di erosione che drenano le acque meteoriche, provenienti dalle colline fino alla valle alluvionale.

Come accennato in precedenza, il deflusso della falda è legato essenzialmente al rapporto con il f. Trigno, durante i periodi di abbassamento del livello del fiume quest'ultimo diventa il corpo idrico di ricezione e la falda il corpo di alimentazione, pertanto le linee di flusso sono orientate dall'area di falda verso il f. Trigno e viceversa.

In entrambi i casi si ipotizza, con buona approssimazione, un moto di tipo uniforme distinto da continuità e da una bassa velocità (anche in considerazione delle configurazione topografica).

Allo scopo sono stati realizzati n° 3 sondaggi geognostici, per determinare le quote della falda freatica; successivamente con il metodo dell'interpolazione triangolare sono state ricostruite le isofreatiche unendo i punti aventi la stessa quota di falda; la perpendicolare alle isofreatiche indica la direzione di flusso della falda freatica.

Da tale studio si evince una direzione di flusso della falda perpendicolare all'asse fluviale, ciò a testimoniare un regime di equilibrio della falda che alimenta il fiume Trigno (asta drenante), con una piezometrica degradante verso lo stesso (vedi "Carta Idrogeologica di massima").

La permeabilità è per porosità, da media a elevata, inoltre essa è variabile sia in orizzontale che in verticale.

Si allega ad integrazione la carta idrogeologica, la carta idrografica (1:25.000) con delimitazione delle aree di alimentazione delle falda, rappresentazione del reticolo idrografico e dei bacini idrografici, ubicazione dei pozzi e sorgenti.

**Il Decreto Legislativo 11/05/1999 n° 152**, sancisce le disposizioni in materia di tutela delle acque dall'inquinamento. In particolare l'art. 21 disciplina le distanze di rispetto per il mantenimento delle caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuando le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto.

**Zona di tutela assoluta:** è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazioni ; essa deve avere una estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

**Zona di rispetto:** è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata. Le regioni disciplinano all'interno delle zone di rispetto le strutture o attività. In assenza dell'individuazione da parte della regione della zona di rispetto, la medesima ha un'estensione di 200 mt di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

\* **Assetto vegetazionale e cenni climatici:** l'area in studio ricade nella fascia con clima di tipo mesoadriatico sub - umido caratterizzato da una temperatura media annua di 15°C, con valori minimi in gennaio (6,6) e valori massimi in luglio (23,8).

Nella media di 50 anni la piovosità registra un valore annuo di circa 740 mm con massimi in dicembre e minimi in luglio.

Le caratteristiche strutturali e flogistiche, della vegetazione naturale, mostrano che siamo in presenza di un'area correttamente antropizzata. Secondo la classificazione della Carta della Vegetazione naturale dei paesi aderenti al Consiglio d'Europa e alla Commissione delle Comunità Europee (Noirfalise, 1987) la vegetazione di questo territorio è ascrivibile, orizzonte delle sclerofile (*Lauretum sottozona calda*). In questa zona esistono rimboschimenti, eseguiti talvolta con funzione di protezione dai venti marini, di pino marittimo (*Pinus Pinaster*), pino domestico (*Pinus Pinea L.*), Pino D'Aleppo (*Pinus Halepensis*), Cipresso comune (*Cupressus sempervirens*) ed Eucalitti (*Eucalyptus sp.*). Nel territorio circostante in prevalenza si rinvengono roverella e qualche esemplare di cerro di olmo e di carpino nero.

La vegetazione naturale occupa tuttavia una piccola parte del territorio, essendo costituita in prevalenza da colture agrarie erbacee ed arboree, come il caso del sito in esame. La sua distribuzione coincide approssimativamente con quella della zona fitoclimatica del *Lauretum* caldo.

Attualmente l'area oggetto di cava è coltivata a barbabietole da zucchero, come risulta dall'allegata "Carta dell'uso attuale del suolo". Per quanto riguarda le aree limitrofe sono utilizzate soprattutto a colture arboree di varie speci.

**Il Regio Decreto n° 523 del 25/07/1904**, ha sancito le disposizioni di legge intorno alle opere pubbliche delle diverse categorie. Con riferimento all'attività di bonifica e quindi estrattiva, il Testo Unico ha disposto le distanze dal piede dell'argine o dalla linea a cui giungono le acque ordinarie. In particolare, l'art. 97, comma c) riguarda le aree cespugliate o boscate, interessate da dissodamenti. A tal proposito, risulta evidente dagli elaborati progettuali e dalla documentazione fotografica che, innanzitutto, l'area è situata a distanza maggiore di cento metri dal fiume Trigno (388. 0 mt), inoltre presenta colture agricole varie, quindi assolutamente priva di macchie boschive o cespugliate.

**\* Suolo**

Il suolo deriva dall'alterazione dei materiali alluvionali ghiaioso – sabbiosi debolmente cementati della piana alluvionale recente.

Il suolo originario presenta buone caratteristiche produttive, soprattutto se irrigato, anche se l'elevata permeabilità dei terreni porta ad un rapido smaltimento delle acque. Sono quindi favorite coltivazioni ad irrigazione primaverile – estiva, quali mais e tabacco, ortaggi autunno – invernali, serre e vivai, vigneti a capanna soprattutto sulle zone in pendenza e meno soggette a nebbie e inversioni termiche, frutteti (soprattutto pescheti e kiwi) e oliveti.

Le caratteristiche classificative del suolo sono:

- profondità: compresa 0,80 – 1,50 mt
- rocciosità: inferiore al 2%
- pietrosità: quantità 3-15% - dimensioni 0,2-7,5 cm
- drenaggio: rapido
- tessitura: franco-limosa con sabbia ed argilla
- pH: compreso tra 7,5 e 8,5
- contenuto CaCO<sub>3</sub>: compreso tra il 35 ed il 50%

Il terreno presente sull'area verrà accantonato e riutilizzato per la ricostruzione del suolo agrario.

L'analisi dei "dati Plano – volumetrici" evidenzia un volume totale estraibile del giacimento di 20.192 mc.

Trattandosi di cava a ritombamento totale, il volume di riporto complessivo è identico a quello di scavo, in particolare:

Terreno vegetale 3.838 mc

Sabbie argillose = 13.354 mc

La ditta Marinelli Umberto dovrà reperire un volume di sabbie argillose pari a 13.354 mc per ripristinare il substrato della cava. In allegato al progetto vengono riportati i contratti di appalto della ditta attinenti a lavori pubblici e privati in corso di realizzazione (strade, piazzali, ecc...). Nei computo metrici allegati vengono evidenziati le quantità di terreno vegetale derivante dai suddetti lavori di sbancamento (nella piena disponibilità della ditta Marinelli), tutto ciò a garanzia sia della disponibilità del terreno vegetale che della qualità del suolo reimpiegato per ripristinare la cava.

- Appalto Provincia di Chieti. "Realizzazione Strada di collegamento ex S.S. 364 di Atesa – Villaofonsina". Terreno vegetale disponibile di sbancamento = **77.036,64 mc**

- Appalto privato "Sider Vasto spa", ordine alla ditta Marinelli Umberto. "Realizzazione piazzale per deposito prodotto finito". Terreno vegetale disponibile di sbancamento = **24.255,75 mc**

Volume di terreno vegetale disponibile alla ditta Marinelli Umberto = 101.292,39 mc

\* **Ecologia:** non si evidenziano *biotipi* di particolare interesse e rilevanza. L'incidenza dei lavori di progetto sulla flora e sulla fauna, è da considerarsi pressoché nullo, tale valutazione è confermato dal fatto che nell'area sono già presenti attività antropiche e che al termine del progetto è stato predisposto un intervento di ripristino tale da riproporre un habitat simile a quello preesistente. Per quanto riguarda gli elementi inquinanti e disturbo ambientale sull'ecologia sono riconducibili ai gas di scarico e rumore dei mezzi, sia in fase di estrazione che di ripristino ambientale. Tali elementi di incidenza sull'ecologia verranno attenuati e mitigati mediante azioni preventive, quali:

- scelta di macchine idonee;
- corretta manutenzione delle stesse;
- impiego di combustibili adeguati;
- esecuzione dei lavori (estrazione e ripristino) senza disturbi alla nidificazione dell'avifauna

Tutte le attività progettuali previste e configurabili in fase di cantierizzazione e in fase di esercizio comporteranno di fatto disturbi di lieve entità assimilabili con il normale svolgimento delle attività agricole, già presenti nelle zone limitrofe e che rappresentano un chiaro segno di come un territorio marginale possa essere vissuto nel rispetto delle condizioni geomorfologiche del territorio interessato. Tenuto conto che le opere da realizzarsi riguardano una superficie limitata in relazione agli habitat naturali circostanti e che tali interventi non modificano sostanzialmente gli ecosistemi della flora e della fauna, si ritiene che l'impatto previsto è da considerarsi basso.

\* **Studio ambientale:** la Regione Abruzzo si è dotato un uno strumento paesistico a ricezione della L.R. 431/85 e dell'art. 6 della L.R. 18/83.

Tale strumento ha portato alla stesura di tavole sinottiche che costituiscono il Piano Regionale Paesistico.

Il P.R.P. è uno strumento quadro di riferimento per la programmazione degli interventi sul territorio, in modo da raccordare la conservazione dell'ambiente con le sempre crescenti esigenze della società. Sono state individuate le categorie di tutela pervenendo ad una definizione della conservazione, integrale o parziale; della trasformabilità mirata, della trasformabilità condizionata, e della trasformazione a regime ordinario.

Sono state individuate le categorie di tutela e le zone di tutela.

La categoria di tutela esprime finalità mentre la zona di tutela fa riferimento a specifiche caratteristiche di beni sui quali la finalità va esercitata.

Le cartografie dei Piani adottati sono costruite attraverso individuazione di Zone di Tutela.

Si riporta di seguito la correlazione tra zone di tutela ed usi compatibili nelle stesse.

Nelle Zone di Conservazione (A), si ha una più spinta selezione tra gli usi potenzialmente possibili, riconoscendosi come compatibili solo quegli usi di certo non distruttivi delle caratteristiche costitutive dei beni da tutelare, ed imponendo lo studio di compatibilità ambientale laddove la natura dell'uso suggerisce un più rigoroso controllo sull'esito degli interventi.

Nelle Zone di Trasformabilità mirata (B) e di trasformazione (C) si rende possibile un più ampio spettro di usi, richiedendosi la verifica positiva conseguente allo studio di compatibilità ambientale per quegli usi di cui la modalità di definizione delle opere deve ritenere rilevante ai fini del perseguimento dell'obiettivo di tutela.

Nelle zone di trasformazione a regime ordinario (D) si ritengono compatibili tutti gli usi definiti come possibili, riconoscendosi nella pianificazione urbanistica lo strumento idoneo ad assicurare la tutela dei valori riscontrati.

Sono stati inoltre individuati gli usi compatibili nelle zone di tutela del P.R.P.. Tra questi si rileva l'uso estrattivo, come utilizzazione del territorio per la coltivazione e la escavazione di materiali di cui ai punti 1) e 2) dell'art. 1 della L.R. 26 luglio 1983 n° 54 e degli altri materiali industrialmente utilizzabili, nonché per la lavorazione e trasformazione del materiale.

**L'area oggetto di studio rientra nella Zona Bianca.**

**\* Piano assetto idrogeologico del fiume Trigno**

Il fiume Trigno delimita per un lungo tratto il confine regionale tra l'Abruzzo e il Molise. Lo studio del rischio idrogeologico è stato effettuato dalla Regione Molise, attraverso un quadro conoscitivo ed un approccio metodologico, contenuto nella relazione tecnica generale dello "Studio del rischio idrogeologico del Molise" (elaborato B.1.1).

Con il piano di lavoro, è stata definita la strategia di base per l'impostazione generale dello studio, attraverso il quale si è giunti alla classificazione e zonizzazione del rischio idraulico. In allegato viene riportato lo stralcio della carta della pericolosità e rischio idrogeologico (Allegato B.3.8.1 e B.3.7.1) dalla quale si evince il tratto fluviale, a vari livelli di rischio e pericolosità, solo negli ultimi 6 Km del f. Trigno.

L'area in studio, individuata dal punto di vista geologico sulla piana alluvionale del fiume Trigno (Olocene – Pleistocene sup.), non è localizzata, come a rischio inondazioni (vedi allegato), pertanto non è soggetta a verifica di compatibilità idraulica ed idrogeologica.

Il presente studio, ha lo scopo di evidenziare i rapporti idrografici, tra le portate del f. Trigno e la cava oggetto di studio, in modo da poter approntare una simulazione di piena alluvionale. Allo scopo sono stati raccolti sia le fonti storiche dirette sul luogo che i dati, più analitici, del Servizio Idrografico di Pescara. I dati idrografici (portate ed altezze max) vengono sistematicamente rilevati da una stazione di misura per portate (idrometro) collocato sulla pila di un ponte a San Salvo, sede di una stazione di misura.

La suddetta stazione ha iniziato il rilevamento di dati nel 1931; massima altezza raggiunta mt 3,40 (09/10/34), minima: idrometro all'asciutto.

L'acquisizione dei dati idrometrici e la ricerca di fonti storiche hanno permesso di conoscere gli eventi meteorologici eccezionali che si sono succeduti negli ultimi sessant'anni, e soprattutto di valutare le portate e le altezze massime raggiunte dal f. Trigno durante tale periodo.

Le fonti storiche, raccolte tra la popolazione locale e quindi anch'esse riferibili agli ultimi 100 anni, testimoniano un fiume Trigno che anche in occasione di eventi meteorici eccezionali è rimasto sempre confinato all'interno dei suoi argini naturali.

Tutto ciò, ha permesso di ricostruire una simulazione, in condizione di massima piena, e di analizzare, nella situazione topografica attuale, l'area massima di invasione delle acque fluviali (vedi allegato).



Da un punto di vista geomorfologico ed idraulico, si può pertanto ritenere che l'area pianeggiante situato al di fuori dell'alveo fluviale, non interferisce con il deflusso delle acque fluviali, sia in condizioni meteorologici normali che eccezionali e che pertanto, la cava, localizzata a 388. 0 mt dal f. Trigno, non può in nessun modo interferire con il regime idrografico ed idrogeologico del fiume stesso.

**\* Piano Stralcio di bacino "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi"**

Lo studio si è sviluppato attraverso la raccolta, l'analisi dei dati esistenti, la loro organizzazione ed il loro aggiornamento; le informazioni così ricavate sono state sottoposte a verifica eseguendo controlli in situ e tramite confronti diretti con i comuni interessati dal Piano.

Con il Piano di Bacino si realizza uno strumento di gestione del territorio fisico compatibile con le dinamiche naturali del territorio stesso, lungo un sentiero di sviluppo sostenibile, inteso come sviluppo che aumenta la propria qualità perché va progressivamente interiorizzando valori di tutela ambientale.

Il Piano perimetra le aree a rischio di frana e di erosione, all'interno delle aree di pericolosità idrogeologica, esclusivamente allo scopo di individuare ambiti ed ordini di priorità degli interventi di mitigazione del rischio nonché allo scopo di segnalare aree di interesse per i piani di protezione civile. Le tavole di perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico sono trasmesse a cura delle Regioni alle autorità regionali ed infraregionali competenti in materia di protezione civile. **Dall'analisi delle carte della pericolosità si evince che l'area di cava non rientra nella perimetrazione dei vincoli.**

## **2 - UBICAZIONE**

L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel quadrante n° 148 - II della carta topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del fiume Trigno.

L'area rientra nella Zona Bianca del P.R.P.

### **2.a - Qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona**

Le opere di ricomposizione finale delle cave devono tendere a ripristinare condizioni simili o migliori a quelle preesistenti l'attività estrattiva e comunque coerenti con l'assetto produttivo e lo stato ambientale delle aree circostanti.

A tal fine, dopo il parziale riempimento della cava con materiale argilloso - sabbioso, si provvederà a riportare uno strato di terreno vegetale, sull'intera superficie piana di uno spessore non inferiore a mt. 1; quest'ultimo, in parte, deve essere acquistato in quanto quello derivante dallo scotico superficiale non è sufficiente al ripristino dell'intera area.

Il terreno vegetale riportato dovrà essere dotato di buona permeabilità e struttura.

Infine un'adeguata concimazione (materiale stallatico) prima dell'inizio delle colture sarà in grado di preparare il terreno a piantagioni e semine già in vocazione nella zona.

Attualmente l'area in studio è coltivata a barbabietole da zucchero. Al termine dei lavori di ripristino ambientale la stessa verrà destinata a colture tipo **prato artificiale**, destinato all'alimentazione zootecnica, dai proprietari del fondo agricolo. Artificiale in quanto si formano tramite semina operata dall'agricoltore con semi opportunamente individuati.

**2.b - Capacità di carico dell'ambiente naturale**

- A) Costiere = L'area non è interessata
- B) Zone montuose o forestali = L'area non è interessata. La zona è pianeggiante e non vi è presenza di foreste nelle aree circostanti.
- C) Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale della legislazione comunitaria sono già superati = L'area non è interessata
- D) Zone a forte densità demografica = L'area non è interessata (vedi allegato "ubicazione dei siti abitativi")
- E) Paesaggi importanti dal punto di vista storico, culturale, ed archeologico = L'area non è interessata. Non è presente nessun tipo di vincolo (SIC, ZPS, Archeologico, ecc.)
- F) Aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle acque pubbliche = L'area non è interessata.
- G) Effetti dell'opera sulle limitrofe aree naturali protette = L'area non è interessata da aree protette naturali.

Dall'analisi delle osservazioni precedentemente condotte sui caratteri morfologici, geologici, litologici, idrologici, idrogeologici, ambientali e vegetazionali, l'area oggetto di studio appare idonea ad essere utilizzata per l'attività estrattiva, ai sensi della L.R. 54/83 e successive modificazioni ed integrazioni.

Data l'ubicazione del sito in esame, lontano dai centri abitati, esso non risulta visibile se non giungendovi a ridosso dalla strada comunale (vedi "Carta della viabilità"); pertanto la cava si inserirà in tale contesto senza arrecare degrado, poiché non si ingenererà alcuna forma particolare, salve una leggera depressione (temporanea) del terreno che verrà completamente mascherata con le operazioni finali di modellamento.

I problemi del risanamento verranno adeguatamente affrontati in funzione della conservazione dell'ambiente, considerato come parte integrante del programma di coltivazione; al fine del reinserimento dell'area nel territorio, operando pertanto una bonifica dell'area di intervento, restituendo all'attività produttiva di tipo agricolo, migliorato dal punto di vista agronomico.

L'attività estrattiva non comporterà alcuna modifica allo scorrimento delle acque superficiali e all'idrogeologia; le aree di intervento non sono sede di rete idrografica superficiale né, vi si individuano emergenze idriche e/o acque sorgentizie di alcun genere, per tali propositi, sono ragionevolmente da escludere ipotesi di inquinamento delle acque superficiali e sotterranee imputabili alla attività estrattiva di cava.

E' stata effettuata un'analisi sulle componenti ambientali e su come queste vanno ad interferire con l'attività di cava. L'analisi climatica, faunistica e vegetazionale è stata condotta attraverso un'indagine bibliografica di riferimento. Dalla stessa analisi si evince che tutte le attività progettuali previste e configurabili in una fase di cantierizzazione e in fase di esercizio comporteranno di fatto disturbi di lieve entità assimilabili con il normale svolgimento delle attività agricole, già presenti nelle zone limitrofe e che rappresentano un chiaro segno di come un territorio marginale possa essere vissuto nel rispetto delle condizioni geomorfologiche del territorio interessato. Tenuto conto che le opere da realizzarsi riguardano una superficie limitata in relazione agli habitat naturali circostanti e che tali interventi non modificano sostanzialmente gli ecosistemi della flora e della fauna, si ritiene che l'impatto previsto è da considerarsi basso.

In conclusione gli interventi basilari di ripristino delle aree al termine dell'attività estrattiva consistono in:

- a) Ritombamento totale dello scavo con materiale sabbioso - argilloso non inquinante.
- b) Riporto di terreno vegetale arricchito di concime vegetale su tutta la superficie.
- c) Aratura dell'area per la preparazione del terreno alla piantumazione.
- a) Piantumazione di specie secondo cicli rotazionali idonei e già in pratica negli usi locali.

Tali interventi saranno realizzati progressivamente al procedere della coltivazione.

