

## PREMESSA

Per incarico della ditta Caporale Ernesto, con sede legale in Atesa (Ch), via Piana la Fara n° 4, ho eseguito uno studio ambientale con relativa perizia tecnica di stima per la sanatoria ambientale di uno scavo abusivo in loc. Case Napolitano nel comune di Lanciano (Ch). L'attività è identificabile come "cava abusiva" e pertanto sottoposta a sanatoria ambientale e relativa sanzione amministrativa per danno ambientale.

### Norme legislative di riferimento per la richiesta di Sanatoria ambientale:

- L'area oggetto di sanatoria rientra parzialmente (50%) nel vincolo del D.Lgs n° 42/2004. Dalla planimetria allegata si evince che parte della cava abusiva oggetto di sanatoria (circa il 50%) è localizzato ad una distanza < 150 mt dal fiume Sangro (88,5 mt). (art. 142 – comma c). Il danno ambientale e la relativa sanzione amministrativa vengono commisurati secondo quanto disposto dall'art. 167 del D.Lgs n° 42/2004 e recepito dalla Regione Abruzzo con il D.G.R. n°209 del 17/03/2008 art. 16. Sanzione amministrativa in materia di paesaggio. Il danno ambientale arrecato è quantificabile nella misura del 9% del costo di ripristino.
- L'area è soggetta a sanzione amministrativa in materia di VA (Delibera del D.G.R. n°209 del 17/03/2008, art. 8). La suddetta sanzione amministrativa viene commisurata con un'importo compreso tra il minimo del 5% ed un massimo del 20% del valore dell'opera o di parte di essa e nel ripristino dello stato dei luoghi.

Lo studio ambientale ha sia lo scopo di inquadrare l'area oggetto di sanatoria, in rapporto alle caratteristiche fisico – chimico e biologiche del territorio, in particolare la morfologia, geologia, idrologia ed idrogeologia e sia in relazione ai vincoli ambientali esistenti e delle eventuali interferenze che l'attività ha potuto determinare.

La presente relazione è corredata da un progetto di sanatoria in cui viene illustrata la cava abusiva con le relative sezioni stratigrafiche attuali nonché un piano di recupero ambientale e i costi previsti per il ripristino e l'impianto delle colture. Sono stati calcolati i dati plano-volumetrici della cava abusiva, necessari per la perizia tecnica e la stima dei costi di ripristino.

Lo scavo abusivo è adiacente ad una cava autorizzata alla ditta Caporale Ernesto con Determinazione n°DI3/82 del 17/10/2007.

Per tale studio mi sono basato:

- sul rilevamento geomorfologico e topografico di superficie,
- sull'analisi della letteratura specifica,
- sulla consultazione della carta Geologica d'Italia F. 147,
- sull'analisi dell'Ortofotocarta sez. n° 371050 "Pera no" per lo studio geomorfologico dell'area,
- su n° 3 Sondaggi geognostici per la caratterizzazione litologica e per l'individuazione della falda freatica, effettuati sull'adiacente cava autorizzata.

### **1.a – Inquadramento geologico e geomorfologico**

L'area in oggetto del presente studio si rinviene nel Quadrante n° 147 - II della Carta Topografica Regionale e si localizza in sinistra idrografica del fiume Sangro, ad una distanza minima dall'area di circa 88,50 mt.

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

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.

L'area in studio è situata in una zona con vegetazione di pregio non particolare da un punto di vista naturalistico. Lo scavo abusivo è stato effettuato dalla ditta Caporale su di un'area precedentemente coltivata a seminativo.

La stratigrafia eseguita mediante n° 3 sondaggi geognostici (sulla cava autorizzata) e rilevamento geologico hanno indicato le seguenti litologie:

da p.c. a - 0,80 mt : Terreno vegetale misto a ghiaia;

da - 0,80 : Ghiaia mista a sabbia e limi;

a - 5,00 mt : Falda freatica;

Lo spessore del materiale ghiaioso tende a mantenersi costante per tutto il sito in esame. (vedi documentazione fotografica – Tavola A).

Lo sfruttamento ha interessato una profondità variabile tra -2,90 mt e - 3,5 mt dal p.c., con una profondità media di circa 3,20 mt dal p.c.

Il giacimento è costituito da materiale ghiaioso – sabbioso, con una variabile percentuale di argille che conferisce al deposito una permeabilità media (per porosità).

### **1.b - Studio idrogeologico**

I sondaggi geognostici effettuati sulla cava autorizzata avevano evidenziato la presenza della falda freatica a circa - 5,00 mt dal p.c.

Tenuto conto, che uno strato di materiale ghiaioso di circa 2,00 mt è lasciato dal livello della falda, si ritiene che la coltivazione della cava abusiva non abbia arrecato variazione alla situazione idrogeologica esistente nel sottosuolo, ne ha comportato variazioni o influenze, nei rapporti idrogeologici, tra falda freatica e fiume Sangro, i quali attualmente possono considerarsi in regime di "equilibrio" (vedi sezione geologica cava e fiume Sangro).

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

E' stato eseguito uno studio sulle isofreatiche (relazione geologica della cava autorizzata), conseguentemente ciò ha consentito di individuare la direzione di flusso della falda.

Allo scopo erano stati realizzati n° 3 sondaggi geognostici a carotaggio continuo, per determinare le quote della falda freatica; successivamente con il metodo dell'interpolazione triangolare erano 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 è evidenziata una direzione di flusso della falda perpendicolare all'asse fluviale, ciò a testimoniare un regime di equilibrio della falda che alimenta il fiume Sangro (asta drenante), con una piezometrica degradante verso lo stesso.

La permeabilità è per porosità (media), inoltre essa è variabile sia in orizzontale che in verticale.

**1.c – Dati Plano-volumetrici della cava**

Si riportano di seguito i relativi dati plano-volumetrici:

**Area di cava: 8.090 mq**

**Terreno vegetale: 6.472 mc**

**Ghiaie sabbiose: 19.416 mc**

**Volume totale del giacimento: 25.888 mc**

Il terreno superficiale, di buone caratteristiche agrarie è stato accumulato in un area adiacente (vedi Tavola A) per essere riutilizzato nella fase di ricostruzione del terreno agrario, previo adeguata concimazione.

Il materiale ghiaioso – sabbioso è stato prelevato, caricato su camion e trasportato per l'utilizzo nelle opere pubbliche in cui opera la ditta richiedente, in particolare, il materiale estratto si presta per la realizzazione di piazzali industriali e rilevati, opere di drenaggio in genere e per riempimento di scavi. La maggior parte del volume di ghiaia è stato trasportato presso il proprio impianto di frantumazione, situato a circa 4 Km dalla cava, ove è stato trasformato, tramite macinazione al frantoio, in materiale inerte da costruzione di varie granulometrie ed in conglomerati bituminosi.

**- MATERIALI DI RIPORTO**

Il riempimento sarà costituito da terreno vegetale, sabbioso, già accumulato in un area adiacente. Il deposito di terreno vegetale già disponibile è derivante sia dallo sbancamento superficiale che 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”). La permeabilità del suolo e substrato subirà variazioni trascurabili, rispetto al sistema idrogeologico esistente nell'area.

### **1.d - Recupero ambientale**

Le opere di ricomposizione finale delle cave (abusive e non) 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 sabbioso - argilloso, 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, già disponibile in quanto derivante dallo scotico superficiale.

Il terreno vegetale accumulato è 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.

### **1.e - Colture di ripristino**

Lo scavo abusivo è stato effettuato su un'area coltivata a seminativo, 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.

La coltura a prato prevede una tecnica di preparazione del terreno, di semina e concimazioni che devono essere effettuati al termine dei lavori di ritombamento dell'area di cava; per tale motivo è opportuno descrivere sia le caratteristiche della specie che le principali operazioni per avviare la coltura.

La famiglia botanica di appartenenza è quella delle graminacee, costituito da miscugli di festuca arundinacea, dattile, loietto e coda di volpe.

La tecnica di lavorazione del terreno prevede sempre un'aratura (non superiore ai 25 - 30 cm). L'epoca ottimale per l'aratura è fine estate- inizio autunno dell'anno precedente la semina, perché in tal modo si può usufruire anche dell'effetto combinato dei fattori climatici invernali. Con l'estirpatura e l'erpatura si riduce gradualmente la residua zollosità del terreno, si eliminano le eventuali infestanti già nate o in via di germinazione e, se necessario, si interrano i concimi chimici.

Tali operazioni permetteranno di rendere il terreno areato e permeabile. Attualmente il terreno è debolmente acido e con bassa ritenzione idrica in rapporto al contenuto di humus.

La frazione argillosa, costituita da particelle per buona parte allo stato colloidale, è costituita generalmente da composti minerali come la silice, idrossidi di Fe, alluminio e minerali argillosi; la sua presenza contribuisce inoltre a conservare al suolo un certo grado di umidità ed un  $\text{pH} < 7$ . Il substrato di ritombamento (argilloso - sabbioso) dovrà avere una conformazione superficiale convessa (prima del riporto di terreno vegetale) ciò allo scopo di evitare i ristagni d'acqua e consentire un rapido allontanamento delle stesse.

Il numero delle lavorazioni dovrà essere attentamente valutato, per raggiungere gli obiettivi prefissati senza causare, nel contempo, eccessivi compattamenti al terreno.

La semina avverrà a spaglio; ciò determinerà la buona riuscita della coltura è una uniforme emergenza, che può essere garantita da un interrimento non troppo profondo del seme. Il periodo ideale per la semina è fine agosto - metà settembre. Con la semina autunnale, tutte le Graminacee giungono a spigatura nella primavera successiva. Il miscuglio di sementi prevede le seguenti quantità per ettaro:

- festuca arundinacea e dattile            30 - 40 kg
- loietto                                        25 - 35 kg
- coda di volpe                                10 - 15 kg

ad una profondità di circa 1 - 1,5 cm

La fertilizzazione dei prati a graminacee si divide in concimazione di base e di copertura.

La concimazione di base consiste nell'interramento di concime organico e/o minerale con le lavorazioni del letto di semina. Essa dovrebbe garantire la produttività della coltura per tutto il periodo di vita, in quanto questa è l'unica occasione in cui si possono interrare i concimi e renderli quindi assorbibili da parte dell'apparato radicale.

La concimazione successiva alla semina può essere effettuata solo in superficie, essendo la coltura poliennale.

Le graminacee sono piante particolarmente sensibili alla concimazione azotata che, se opportunamente frazionata, può ridurre lo squilibrio produttivo tra il primo taglio e quelli successivi.

Considerando che una produzione di 10 t/ha asporta dal terreno mediamente 170 Kg di N, 50 Kg di P(2) O(5) e 170 Kg di K(2)O, occorre garantire, con la concimazione di base e quella di copertura, una disponibilità adeguata dei tre elementi.

Le lavorazioni di ripristino ambientale dovranno pertanto essere svolte dalla ditta, in modo da preparare il terreno alla semina mediante aratura ed erpicatura e con successivo spandimento di concimi organici e minerali di base, per garantire la produttività della coltura e ridare all'area una vocazione agricola sicuramente migliorata da un punto di vista produttivo e senza lasciare traccia dell'avvenuta attività estrattiva.

La tempestiva opera di ripristino oltre ad accelerare il processo di reinserimento naturalistico dell'opera comporta vantaggi alle stesse operazioni di coltivazione.



### **3 - CONCLUSIONI**

Dall'analisi delle osservazioni precedentemente condotte sui caratteri morfologici, geologici, litologici, idrologici, idrogeologici, ambientali e vegetazionali, l'area oggetto di studio non ha compromesso, o modificato le caratteristiche dell'area.

Operando conformemente a quanto precedentemente descritto nel capitolo relativo al ripristino ambientale, l'area non si presenterà irreversibilmente compromessa ed i segni di aggressione verranno rapidamente attenuati dalle pratiche di ripristino.

Nel rispetto di tali premesse risulta garantito un'accettabile grado di riordino ambientale a breve termine.

L'attività estrattiva non ha evidenziato 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 effettuata.

Come risultato finale del ripristino ambientale si otterrà un profilo costituito da terreno pianeggiante.

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

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

- a) Ritombamento 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 letto di semina
- d) Semina di specie graminacee secondo cicli rotazionali idonei e già in pratica negli usi locali.

Tali interventi saranno realizzati progressivamente al procedere della coltivazione.

Saranno infine realizzate opportune opere di drenaggio e canalizzazione al fine di evitare il ruscellamento diffuso delle acque superficiali e fenomeni di impaludamento, dannosi all'agricoltura.

In ogni caso tutti i fattori richiamati in precedenza sono da considerarsi positivamente e sono tali da garantire la corretta progettazione dell'opera.

Si resta a disposizione per ogni eventuale chiarimento.

