

<b>ING. GIACOMO DEL NERO</b> INGEGNERE CIVILE, AMBIENTALE ED EDILE RSPP, CSP, CSE			Edilizia Strutture Idraulica Geotecnica, miniere, cave Impianti Progettazione e direzioni lavori Coordinamento della Sicurezza Certificazioni Energetiche Perizie Pianificazione
Sede Legale: Via Venezia,1 54033 Marina di Carrara (MS)	Sede Operativa: Via Provinciale Carrara-Avenza, 34 54033 Carrara (MS)	tel. +39 0585.788459 cel. +39 327 3750954	e-mail: giacomo.delnero@mail.com giacomo.delnero@ngpec.eu

<i>Progetto:</i>		
PIANO DI COLTIVAZIONE AI SENSI DELL'ART.17 L.R.35/15 E S.M.I. CAVA IL BACINO N°2 PIT/PPR ORTO DI DONNA-VALSERENAIA - COMUNE DI MINUCCIANO - PROVINCIA DI LUCCA - REGIONE TOSCANA		
<i>Titolo documento:</i>		
PIANO DI GESTIONE RIFIUTI DI ESTRAZIONE, DERIVATI DEI MATERIALI DA TAGLIO, MATERIALE DA TAGLIO 2.0 INTEGRAZIONE NOVEMBRE 2021 ART.5 D.LGS. 117/08 ART,4 COMMA2 LETT.D) DPGR 72/R (ART.17 COMMA 1 LETT. C) L.R. 35/15)		
<i>Committente:</i> BIANCO ROYAL SRL		
<i>Località:</i>	<i>Comune/i:</i>	<i>Provincia:</i>
BACINO N°2 PIT/PPR 2015 ORTO DI DONNA VALSERENAIA	MINUCCIANO	LUCCA
<b>Il Legale Rappresentate</b> Sig. Giancarlo AGNESINI 		<b>Il Progettista</b> Dott. Ing. Giacomo DEL NERO 
NOVEMBRE 2021		

RELAZIONE TECNICA	Tipologia	Numero	Pagine:	Denominazione file:	Allegati:
	GEO	025-00-20	16	piano gestione derivati-taglio-rifiuti estrattivi	Tavole Grafiche

## 1. PREMESSA

Per conto della Bianco Royal s.r.l., con sede in Carrara (MS), è stato redatto il presente Piano di Gestione del materiale da taglio, dei derivati del materiale da taglio e dei Rifiuti Estrattivi ai sensi del D.Lgs 117/08, a supporto del Piano di Coltivazione della Cava IL, Bacino PIT/PPR n.2 Orto di Donna Valserenaia - Comune di Minucciano (LU).

## 2. DISPONIBILITÀ DEI VECCHI DETRITI E DEI DERIVATI DEL MATERIALE DA TAGLIO

Premesso che:

- ai sensi del Commi 1, 2 e 4 dell'APPENDICE: REGOLAMENTO PER LA CONCESSIONE DEL MATERIALE PROVENIENTE DAI RAVANETI DELLE CAVE DI MARMO E DI PIETRA DI PROPRIETÀ COMUNALE - REGOLAMENTO PER LA CONCESSIONE IN AFFITTO DI CAVE DI MARMO E DI PIETRA DI PROPRIETÀ COMUNALE (C.C.n.60 del 26.11.05):
  - o *"1) i ravaneti fanno parte del territorio assegnato alla cava, tuttavia i materiali facenti parte del ravaneto sono di proprietà comunale...;*
  - o *2) il materiale dei ravaneti potrà essere concesso dall'Amministrazione Comunale a qualsiasi ditta che ne faccia richiesta senza che l'affittuario della cava possa vantare diritti su di esso...;*
  - o *3) il materiale di scarto della cava, potrà essere prelevato anche dentro l'area in concessione delle cave, purchè non venga danneggiata la coltivazione delle cave stesse..."*.
- Da ELABORATO D-SCHEDA SITO ESTRATTIVO CAVA "B" del PABE di Orto di Donna-Valserenaia - Comune di Minucciano (LU) risulta che:
  - o la MI.GRA. s.r.l. è concessionaria di tutti i ravaneti presenti nel Bacino di Orto di Donna ed ha presentato il *"Piano di Coltivazione per la completa asportazione dei ravaneti delle concessioni E-F-H-I-L"* (autorizzato dal Comune di Minucciano ai sensi della L.R. 78/98 Aut.n.36 del 13.07.2015 con scadenza il 13.07.2025) per volume complessivo di circa 552'107 mc;
  - o *"il materiale presente nel ravaneto è in corso di rimozione da parte della Soc. Mi.Gra. srl in virtù di autorizzazione in essere. Il completamento dei lavori è previsto per il 2022"*;

ne deriva che la società Bianco Royal s.r.l. non ha alcun potere gestionale sui ravaneti presenti nell'area in disponibilità, mentre il derivato da materiale da taglio (detto anche "fresco di cava") lo cede a MIGRA S.r.l. sulla base di un contratto annuale in cui sono definite le quantità destinate al recupero.

I materiali derivati dalla coltivazione e quello presente in cantiere sotto forma di accumuli detritici (ravaneti) rientrano all'interno di un intervallo di pezzatura granulometrica i cui estremi sono rappresentati dalle scogliere e dalle terre, e sono classificati ai sensi dell'Art.2 Comma 1 Lettera c) punto 2.2 della LR 35/15.

Durante l'attività di coltivazione la Bianco Royal s.r.l. provvederà all'allontanamento del **materiale da taglio** (blocchi, semiblocchi e inforni) mentre la MI.GRA. s.r.l. provvederà

all'allontanamento del **derivato**, ad eccezione di una minima parte stimabile in circa **2'500-4'000 mc** che sarà utilizzata nelle normali attività di cava quali realizzazione di rampe mobili, letti detritici per il ribaltamento delle bancate e cordolature perimetrali. Tali quantitativi—sono necessarie per la logistica dei cantieri che rappresenteranno tre realtà indipendenti.

Per la realizzazione degli interventi progettuali, in particolare per la scopertura del cantiere 28, la società Mi.Gra.s.r.l. è autorizzata ad allontanare il materiale detritico accumulato nell'area fino a realizzare la scopertura dell'ammasso roccioso ed a rimuovere la viabilità, quando non più necessaria. Anche il materiale impiegato per le fasi di coltivazioni della cava, come appunto: il letto per il ribaltamento delle bancate, piste e rampe temporanee, etc., sarà allontanato al termine dell'intervento. Nella fase di ripristino non si prevede di realizzare riempimenti di vuoti dovuti alla coltivazione. Per quanto detto tutto il materiale derivato, depurato dalla marmettola e da quello necessario in sito, sarà allontanato direttamente dalla MI.GRA. s.r.l. (società autorizzata alla gestione dei ravaneti), o nel caso da altra società abilitata.

### **3. GESTIONE DEI DERIVATI**

Il progetto prevede l'allontanamento di tutto il derivato del materiale da taglio.

Nelle Tavv. 9a e 9b vengono indicate le aree di stoccaggio giornaliero e gestione dei derivati scelte per ciascun cantiere attivo, è chiaro che in funzione dell'avanzamento dell'attività estrattiva e delle specifiche condizioni logistiche le aree di temporaneo stoccaggio potranno essere realizzate anche in prossimità delle aree di taglio ove è stato prodotto il materiale. Tutte queste zone saranno delimitate da cordolature in materiale detritico eterogeneo e compattato in modo da contenere eventuali dilavamenti ed avranno una capienza di circa 1'000 mc ciascuna, ad eccezione di quella ubicata nel piazzale di q.1'275.0m s.l.m. del Cantiere 12, avente capacità tale da contenere un'annualità di materiale derivato (circa 10'000mc).

In linea di principio il materiale sarà giornalmente caricato su camion attraverso l'impiego di pale gommate e/o scaricato all'interno all'area di temporaneo stoccaggio/gestione, successivamente lavorato da ditte terze così da —frantumarlo—ed infine trasportato all'impianto di trasformazione gestito da MI.GRA.s.r.l. dove avviene il suo recupero.

Le attività di movimentazione del detrito prodotto in cava saranno svolte con i mezzi della società, mentre le attività di frantumazione in cava e trasporto a valle sarà affidato a ditte esterne scelte da MI.GRA. s.r.l.. Lo loro attività all'interno della cava avviene dopo redazione di DSS Coordinato.

CAVA IL		DERIVATI DEL MATERIALE DA TAGLIO							
	durata	progetto		annuale		mensile		giornaliero	
FASE	anni	mc	ton	mc	ton	mc	ton	mc	ton
<b>fase I</b>	2.5	25'009	50'017	10'003	20'007	1'111	2'223	56	111
<b>fase II</b>	2.5	23'288	46'575	9'315	18'630	1'035	2'070	52	104
<b>TOTALE MEDIA</b>	<b>5</b>	<b>48'296</b>	<b>96'593</b>	<b>9'659</b>	<b>19'319</b>	<b>1'073</b>	<b>2'147</b>	<b>54</b>	<b>107</b>

Tabella 1: stima previsionale dei derivati del materiale da taglio all'interno del progetto, annualmente, mensilmente e giornalmente per la Cava IL (2020-2025).

Dalle quantità di derivati del materiale da taglio è stato possibile stimare i viaggi necessari all'allontanamento dall'unità estrattiva ipotizzando per ogni viaggio un carico medio di 27 ton..

Dai risultati ottenuti si evidenzia che la gestione del detrito avverrà giornalmente tramite 4 viaggi/g, 80 al mese, 716 all'anno e 3'578 nel quinquennio di durata progettuale. In relazione alle quantità prodotte giornalmente ed alle dimensioni delle aree di stoccaggio e gestione del derivato, si ritiene che, un'eventuale blocco dei trasporti di un anno, sia facilmente assorbibile senza provocare alcuna emergenza nella gestione dell'intera cava.

	TRASPORTO DERIVATI MATERIALE			
FASE	GIORNO	MESE	ANNO	PROGETTO
<b>fase I</b>	4	82	741	1'852
<b>fase II</b>	4	77	690	1'725
<b>MEDIA</b>	<b>4</b>	<b>80</b>	<b>716</b>	<b>3'578</b>

Tabella 2: Stima previsionale dei viaggi giornalieri, mensili ed annuali, per il trasporto dei derivati del materiale da taglio prodotti dalla variante al progetto della Cava IL (2020-2025).

#### 4. GESTIONE DEL MATERIALE DA TAGLIO

Il materiale da taglio sarà allontanato sotto forma di blocchi, semi-blocchi, semi-informi ed informi attraverso carico su camion di ditte terzo utilizzando la pala gommata della cava.

Nelle Tav. 5, 6a, 6b vengono indicate le aree di stoccaggio giornaliero del materiale da taglio scelte in funzione delle aree di riquadratura e della logistica.

CAVA IL		MATERIALE DA TAGLIO							
	durata	progetto		annuale		mensile		giornaliero	
FASE	anni	mc	ton	mc	ton	mc	ton	mc	ton
<b>fase I</b>	2.5	7'897	15'795	3'159	6'318	351	702	18	35
<b>fase II</b>	2.5	8'613	17'227	3'445	6'891	383	766	19	38

Tabella 3: stima previsionale del materiale da taglio all'interno del progetto, annualmente, mensilmente e giornalmente per la Cava IL (2020-2025).

Dalle quantità di materiale da taglio è stato possibile stimare i viaggi necessari all'allontanamento dall'unità estrattiva ipotizzando per ogni viaggio un carico medio di 30 ton..

Dai risultati ottenuti si evidenzia che la gestione del detrito dovrà avvenire giornalmente mediamente 1 viaggio/g, 27 al mese, 245 all'anno e 1'223 nel quinquennio di durata progettuale.

	TRASPORTO MATERIALE DA TAGLIO			
FASE	GIORNO	MESE	ANNO	PROGETTO
<b>fase I</b>	1	26	234	585
<b>fase II</b>	1	28	255	638
<b>MEDIA</b>	<b>1</b>	<b>27</b>	<b>245</b>	<b>1'223</b>

**Tabella 4: Stima previsionale dei viaggi giornalieri, mensili ed annuali per il trasporto del materiale da taglio prodotti dalla variante al progetto della Cava IL (2020-2025).**

In relazione alle quantità prodotte giornalmente ed alle dimensioni delle aree di stoccaggio del materiale da taglio, si ritiene che, un'eventuale blocco dei trasporti di un mese, sia facilmente assorbibile senza provocare alcuna emergenza nella gestione dell'intera cava.

#### **4.1. DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO**

Il presente piano di gestione avrà una durata di cinque anni, corrispondente a quella dell'intera attività di coltivazione prevista nel presente progetto.

#### **4.2. APPLICABILITÀ DEL PIANO DI UTILIZZO DEL MATERIALE DA SCAVO**

La "Cava IL" è un'unità estrattiva di materiale ornamentale e la sua coltivazione permette la produzione di materiale lapideo ornamentale (blocchi, semiblocchi, inforni) e materiale derivato destinato all'impiego industriale (scogliere, detrito in varia granulometria). Tutti questi materiali, presentando un valore intrinseco variabile in funzione della tipologia, risultano pertanto commerciabili e tassati dal Comune di Minucciano ai sensi della L.R. 35/15.

Per tale ragione all'unità estrattiva non risulta applicabile il Piano di Utilizzo dei materiali da scavo previsto dal DM 161/2012.

## 5. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI ESTRATTIVI

Si premette che all'interno del PIANO DI GESTIONE DEL MATERIALE DERIVATO DA TAGLIO, riportato sopra, sono state indicate le quantità stimate di materiale detritico e le sue modalità di gestione.

Nonostante la definizione riportata all'Art. 3 punto d) del D.Lgs. 117/08 i DERIVATI DEI MATERIALI DA TAGLIO, nei loro componenti costituiti da: detrito s.l., scaglie marmoree e da "terre", quest'ultima dizione riferita alla matrice di natura "sabbioso-limoso-argillosa" presente nei ravaneti, non possono essere ascritti alla categoria "rifiuti di estrazione", perché possiedono i requisiti previsti agli Artt. 184bis e 184ter del D.Lgs 152/06 che li rendono un "Sottoprodotto", condizione confermata nella L.R. 35/15, la quale ne contempla la loro libera commercializzazione, previo versamento di contributo al Comune territorialmente competente. In particolare si ha che il detrito s.l., le scaglie marmoree e le "terre" possono essere:

ascritte alla categoria "**Sottoprodotto**" perché possiedono i requisiti previsti al comma 1 dell'Art. 184bis del D.Lgs 152/06, che consistono:

- a) *"la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto".* Tale definizione corrisponde esattamente al caso in esame, dove il processo il ciclo produttivo è mirato alla produzione di materiale lapideo (blocchi, semi quadrati ed informi) e la produzione di scaglie e terre deriva dal processo produttivo primario;
- b) *"è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o terzi".* È appunto quanto avviene col ciclo produttivo intrapreso da MIGRA S.r.l. utilizza il sottoprodotto scaglie e terre nel proprio ciclo produttivo, al fine di ricavare prodotti da collocare su differenti mercati ed usi;
- c) *"la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale".* Questo è quanto avviene perché condizione normale di operatività da parte di MIGRA S.r.l. è il prelievo diretto del detrito da ravaneto, quindi caricando sia le scaglie marmoree che la matrice, per trasportarlo all'impianto industriale od in alternativa nella cava C, non attiva, dove è collocato un vaglio atto a separare la matrice dalle scaglie. Ambedue i prodotti sono trasportati all'impianto. Il vaglio operativo è di tipo meccanico, per cui non può essere assimilato ad una lavorazione secondaria, Sentenza n° 41014 del 22.11.2010 - Corte Cassazione Penale - Sez. III; Sentenza n. 5315 del 08.02.2007 Corte di Cassazione Penale Sez. III;
- d) *"l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente e sulla salute umana".* Le scaglie marmoree e le "terre" soddisfano appieno questi

requisiti, in quanto lavorate all'interno dell'impianto MIGRA S.p.a. regolarmente autorizzato dal Comune di Minucciano.

escluse dalla categoria **"Rifiuto"** perché possiedono i requisiti previsti al comma 1 dell'Art. 184ter, che consistono:

- a) *"la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzato per scopi specifici"*. Il detrito in questione, e le sue componenti, costituisce la fornitura di base atta ad alimentare il ciclo produttivo della MIGRA S.p.a. finalizzato a creare prodotti specifici da impiegarsi nel mercato dell'edilizia in s.l.. Materiali simili sotto il profilo merceologico-fisico-meccanico, provenienti da altre unità estrattive, forniscono altri opifici siti nel comprensorio apuano e la cui produzione è utilizzata anche in settori diversificati come: cartiere, colorifici ed ecc...;
- b) *"esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto"*, l'esistenza di un mercato e di una domanda del prodotto trova conferma nella richiesta di continuità di approvvigionamento da parte di MIGRA S.r.l, che a tale scopo ha assegnato dal Comune di Minucciano ravaneti e vecchi conidi detriti da cui prelevare detto materiale, oltre che disporre di quello derivante dalle nuove produzioni. Dell'esistenza di un mercato che richieda la fornitura di detrito e suoi derivati, esterno al Comparto di Minucciano, trova conferma già nel punto precedente;
- c) *"la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti"*, il detrito prelevato dalla Cava IL, come d'altra parte anche quello **prelevato** in tutti il Bacino di Orto di Donna e nei limitrofi del Comune di Minucciano, è costituito da scaglie marmoree provenienti da affioramenti marmorei che possiedono le migliori caratteristiche fisico-meccaniche di tutto il Comprensorio Apuano, per cui adatte ai più svariati impieghi industriali;
- d) *"l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana"*, la MIGRA S.r.l. nell'impostare il proprio ciclo produttivo ha proceduto alla valutazione di questi aspetti, ottenendo tutti i permessi necessari sia per la realizzazione dell'opificio sia per la sua gestione.

Per quanto riguarda la classificazione del "Detrito s.l." la L.R. 35/15 già nelle considerazioni iniziali al punto 21. riconosce la natura di **Sottoprodotto** di questo materiale sottoponendolo al "...pagamento di un contributo di estrazione...", riconoscendogli un valore economico e l'esistenza di un mercato. Infatti, sulla base dei successivi articoli della normativa il detrito in s.l., le scaglie e le "terre" possono essere ascritte alla categoria **"Derivati da taglio"** perché possiedono i requisiti previsti:

- a) all'Art. 2 comma 2.2 della L.R. 35/15 che consistono:

*"derivati dei materiali da taglio: materiale proveniente dalla coltivazione di cave materiali per uso ornamentale, a cui è connesso per dislocazione e contiguità, non idoneo alla produzione di blocchi, lastre ed affini, listelli, nonché materiali di sfrido della riquadratura e del taglio effettuato in cava, destinato alla commercializzazione oggetto dell'autorizzazione per l'esercizio della attività"*

*estrattiva e del progetto di coltivazione che ne stima le quantità*". Il detrito prodotto con la coltivazione di cava, e nei suoi sottoprodotti, come pure quello giacente nei ravaneti, quest'ultimi rilasciati in concessione alla MIGRA S.r.l. dal Comune di Minucciano, posseggono tali requisiti, per cui non possono essere ascritti alla categoria dei "rifiuti di estrazione" come contemplati nel D.Lgs 117/08;

b) all'Art. 36 comma 2 della L.R. 35/15, che consistono:

*"Per i derivati dei materiali da taglio, il titolare dell'autorizzazione versa un contributo, stabilito dal comune anche oltre il limite massimo del 10.50 per cento del valore di mercato e comunque non superiore a 4,20 euro per tonnellata. Il contributo è destinato alle stesse categorie di interventi e di adempimenti dell'articolo 27 commi 2 e 3".* L'esistenza e la riscossione di un maggiore contributo che le cave del Distretto Apuo-Versiliese versano al comune sui derivati da taglio, leggi scaglie e terre in s.l., rispetto al medesimo materiale che proviene da altre realtà estrattive sparse sul territorio regionale, conferma il valore economico e le migliori qualità fisico-meccaniche dei derivati apuani, per cui non può essere ascritto alla categoria dei "rifiuti di estrazione" come contemplato nel D.Lgs 117;

c) all'Art. 38 comma 6bis della L.R. 35/15, che consistono:

*"Al raggiungimento della percentuale di cui ai commi 5 e 6 contribuiscono anche i materiali derivati, impiegati dall'industria per la realizzazione dei prodotti sostitutivi dei materiali da tagli di cui al numero 2.1 dell'articolo 2, lavorati nel sistema produttivo della filiera locale".* Questo articolo conferma ancora di più la non ascrizione del detrito s.l. alla categoria "rifiuti di estrazione" come contemplato nel D.Lgs 117/08; in quanto rappresenta la base al fine di produrre "prodotti sostitutivi dei materiali da taglio";

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti estrattivi si segnala che al momento si produce la sola marmettola derivante dalla esecuzione di tagli a filo diamantato, con tagliatrice a catena e/o con perforazioni a distruzione di nucleo.

Sulla base della granulometria si può distinguere una marmettola a grana grossolana (variabile da una sabbia grossolana a una sabbia fine) proveniente dai tagli a tagliatrice a catena e/o dalle perforazioni a distruzione di nucleo, da una marmettola a grana fine (compresa tra un limo e una argilla). La prima è raccolta e insaccata direttamente nei sacchi filtranti locati nei pressi della macchina, la seconda affluisce, assieme alle acque reflue, ai punti di raccolta localizzati nei pressi della macchina, circoscritta da cordoli impermeabili e da qui inviata nei sacchi filtranti.

La marmettola è da considerarsi "rifiuto di estrazione" in quanto, una volta raggiunto il quantitativo atto al carico, la si invia in discarica, ma nel caso che i cementifici riprendano a produrre come nei tempi passati potrebbe diventare un "sottoprodotto", sempreché non contenga elementi inquinanti, in quanto assumerebbe le caratteristiche elencate agli articoli 184bis e 184ter del D.lgs 152/06.

## 5.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE DEL MATERIALE DERIVATO DA TAGLIO:

Il materiale derivato da taglio avrà le seguenti caratteristiche (dati ERTAG e prove CGT-CNR):

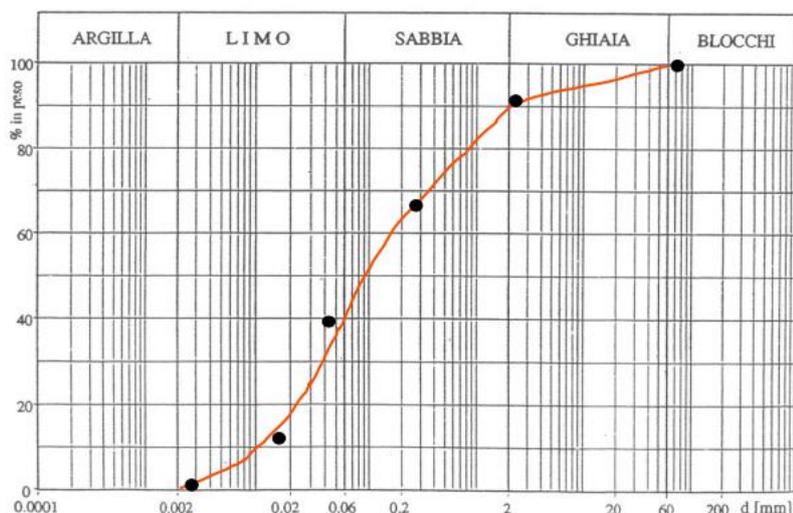
Resistenza a compressione uniassiale	120±25 MPa;
Resistenza a trazione	8±2 MPa;
Resistenza a taglio	20±5 MPa
Angolo di attrito interno del materiale	35-45 °
Modulo di elasticità o di Young	70 ± 10 GPa

Al fine di definire sotto il profilo geotecnico e granulometrico il materiale derivato da taglio sono stati analizzati campioni di detrito a vagli passante che hanno permesso di definire classi caratterizzate da differente granulometria. Dai risultati ottenuti emerge che i campioni rimangono costituiti da una frazione compresa tra il 70-80% passante al setaccio dei 75mm, mentre la frazione tra il 20-30% ha granulometria >75 mm. I valori percentuali dei litotipi analizzati sono riferiti al materiale passante considerando lo stesso pari a 100.

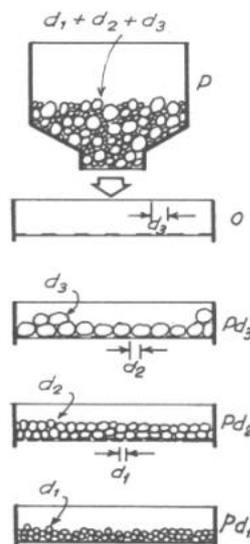
GHIAIA: 70-80% Sabbia: 10-20% Limo: 5-10% Argilla: 2-5%

### PROPRIETA' DI UN INSIEME DI GRANI

• **Analisi Granulometrica:** operazione di scomposizione di un campione di terreno in una serie di classi, in ciascuna delle quali ricadono grani con dimensioni comprese in determinati intervalli. Serve a determinare la distribuzione delle dimensioni delle particelle che compongono un dato terreno. Si rappresenta a scala semilogaritmica per consentire una rappresentazione sufficientemente accurata anche per piccoli valori di  $d$ .



Ogni punto della curva ha come ascissa il generico diametro  $d_i$  e come ordinata  $p_i$  la percentuale in peso del materiale costituito dal sottoinsieme di particelle aventi diametro minore di  $d_i$ .  $P_i$  è la percentuale di passante in peso.



$$p_{d_i} = \frac{Pd_i}{P} \times 100 ;$$

5

In sintesi il materiale è ascrivibile alla classe della **ghiaia-sabbiosa debolmente limoso-argillosa contenente clasti con dimensioni >75 mm.**

La classificazione del materiale passante trova conferma anche con quella di bibliografia e sopra riportata

## **5.2. CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE MARMETTOLA RIGUARDO ALLE CARATTERISTICHE DI PERICOLOSITÀ;**

Per quanto detto sopra il rifiuto di estrazione marmettola prodotta in cava Cava IL, la stessa non presenta caratteristiche di pericolosità così come definite dal Regolamento 1357/2014/UE, che poi rimanda al Regolamento 1272/2008 (CLP) quale riferimento per la determinazione delle caratteristiche HP

## **5.3. DESCRIZIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE DA UTILIZZARE NEL TRATTAMENTO DELLE RISORSE MINERALI E RELATIVA STABILITÀ;**

Va premesso che, nella gestione del materiale derivato da taglio non sono utilizzate sostanze chimiche, dal momento che lo stesso non subisce alcuna lavorazione che preveda trattamenti chimici o fisici. La stabilità chimica-fisica sarà garantita dalla natura inerte del materiale, mentre quella strutturale sarà garantita dalle condizioni di messa a dimora.

## **5.4. DESCRIZIONE DEL METODO DI DEPOSITO;**

Non si prevede messa a dimora permanente di rifiuto estrattivo, i cumuli di materiale derivato saranno limitati nel tempo e nelle quantità come già precedentemente descritto. Pertanto il metodo di deposito temporaneo, che interessa materiale non considerato rifiuto, non rientra in nessuna delle categorie previste al comma 1 lettera r) dell'Art. 3 del D.Lgs 117/08.

Il periodo di accumulo dipenderà dalla possibilità di prelievo che potrà avere carattere da giornaliero a settimanale in funzione della disponibilità dei mezzi della società adibita al suo trasporto.

A scopo precauzionale, i depositi di stoccaggio temporaneo avranno comunque capacità tale da contenere una mensilità di fermo del trasporto. In particolare lo stoccaggio presso il piazzale di q. 1'1275.0m s.l.m. del cantiere 12 avrà dimensioni tali da poter contenere 10'000mc di rifiuto estrattivo, ovvero il derivato di un'intera annualità.

## **5.5. SISTEMA DI TRASPORTO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE;**

Il rifiuto di estrazione, rappresentato alla sola marmettola, sarà trasportato nei depositi di stoccaggio temporaneo (cassone) mediante l'impiego dei mezzi di cava (pala gommata ed escavatore) ed allontanati dal sito mediante camion (capacità 25-30ton) di società autorizzate ed adibite alla loro gestione.

## 5.6. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI CHE PRODUCONO RIFIUTI E DEGLI EVENTUALI TRATTAMENTI SUCCESSIVI A CUI QUESTI SONO SOTTOPOSTI.

La produzione di materiale da taglio è frutto delle fasi lavorative di seguito riportate che appartengono al ciclo di lavorazione standard dell'unità estrattiva già descritte nei "cicli tecnologici" della Relazione di Piano e di seguito descritte.

### 5.6.1. FASE DI ESCAVAZIONE AL MONTE:

**Operazione: perforazioni atte al passaggio del filo diamantato:** sono perforazioni all'interno dell'ammasso roccioso che vengono eseguite con perforatrici elettro-oleodinamiche a distruzione di nucleo, munite di corone al widia con diametro  $\varnothing = 90\div 150$  mm. La durata dell'operazione varia in relazione al diametro della corona utilizzata, si passa da un minimo di 2 ore, per  $\varnothing = 90$ , ad un massimo di circa 6 ore per  $\varnothing = 150$ . **La perforazione avviene utilizzando acqua per cui non si producono polveri, il fango trasportato in superficie per sospensione dall'acqua è direttamente palato e posto all'interno del sacco filtrante collocato nei pressi della macchina;**

**Operazione: taglio orizzontale eseguito con tagliatrice a filo diamantato** previo inserimento dell'utensile all'interno delle 3 perforazioni convergenti. Durata media di ciascun taglio circa 3-6 ore. **Il taglio avviene in diffusa presenza d'acqua, per cui la marmettola è trasportata in sospensione dalle acque reflue fino al punto di captazione e da qui, mediante pompe e tubazioni aeree, inviata all'impianto di depurazione a sacchi filtranti;**

**in alternativa:** il taglio orizzontale si esegue con tagliatrice a catena equipaggiata con braccio da 3.20 m, ma con taglio utile di 3.00 m. Durata media operazione 2-6 ore.

**La marmettola prodotta è maggiormente di granulometria grossolana e viene direttamente insaccata dall'addetto, mentre quella di minor granulometria defluisce in sospensione verso i punti di captazione, dove viene pompata verso l'impianto di depurazione a sacchi filtranti;**

**Operazione: tagli al monte verticali con tagliatrice a filo diamantato.** Generalmente la durata del taglio varia tra le 4-12 ore, in relazione all'ampiezza della superficie da tagliare. **La marmettola prodotta è gestita come descritto in precedenza.**

**in alternativa:** il taglio verticale si esegue con tagliatrice a catena equipaggiata con braccio da 3.20 m, ma con taglio utile di 3.00 m. Durata media operazione 2-6 ore.

**La marmettola prodotta è gestita come descritto in precedenza.**

### 5.6.2. FASE DI RIBALTAMENTO BANCATE:

**Operazione: primo divaricazione della bancata o porzioni di essa** mediante l'inserimento di idrocuscini divaricatori. La durata dell'operazione varia tra 15-30 min.;

**Operazione: divaricamento e/o ribaltamento bancata** mediante escavatore oleodinamico cingolato e/o le pale caricatrici gommate. La durata dell'operazione oltre a dipendere dai volumi oggetto in movimentazione e dalle potenze delle macchine movimento terra impiegate dipende anche da molti altri fattori quali: geometria della bancata, presenza di eventuali difetti che ri-suddividono il volume, eventuali attriti che si sviluppano durante l'operazione ed ecc... Generalmente la durata dell'operazione varia tra 0.5-2 ore. **Al fine di prevenire il sollevamento di polveri, specialmente durante la stagione secca, il materiale detritico costituente il "letto" di ricevimento della bancata è in precedenza innaffiato.**

#### 5.6.3. FASE DI SEZIONATURA BANCATE E/O PORZIONI, LORO MOVIMENTAZIONE

**Operazione riquadratura di porzioni di bancata movimentata:** avviene mediante tagli verticali o inclinati a filo diamantato, previo passaggio dello stesso al di sotto del volume da sezionare e posizionamento della tagliatrice a filo. Durata dell'operazione 1-3 ore. La marmettola prodotta è gestita, mediante un vicino punto di presa, come nelle precedenti fasi di taglio;

**Operazione movimentazione delle porzioni di bancate riquadrate:** avviene mediante pala gommata e/o escavatore. La durata dell'operazione dipende dai volumi movimentati e dalla potenza posseduta dalle macchine, rimanendo contenuta tra 10-60 min.

#### 5.6.4. FASE DI RIQUADRATURA BLOCCHI, MOVIMENTAZIONE E LORO STOCCAGGIO:

**Operazione riquadratura di facce di blocchi:** avviene mediante tagli a filo diamantato. La durata dell'operazione varia tra 30-90 min., comprensiva del posizionamento del blocco o in alternativa della tagliatrice. **La marmettola prodotta è gestita con le modalità descritte in precedenza;**

**Operazione rimozione e trasporto in area adibita a stoccaggio del blocco riquadrato:** l'operazione si svolge con l'impiego della pala gommata, generalmente ha durata compresa tra 10-15 min.

**Operazione raccolta e insaccamento marmettola:** i fanghi che si accumulano ai lati del piazzale sono insaccati e stoccati per essere allontanati da ditte specializzate al suo trattamento.

#### 5.6.5. FASE DI LAVORAZIONE DEL MATERIALE DI SCARTO

**Operazione selezione materiale inerte:** avviene nell'area di stoccaggio provvisorio del detrito e consiste nel selezionare mediante griglia metallica le scaglie dalle terre. La durata della singola operazione varia tra 5-15 min., in relazione alla distanza esistente tra il punto di prelievo e di selezione. Durata lavoro effettivo giornaliero 6-8 ore. **Prima di procedere al prelievo e selezione del detrito il cumulo interessato dalle operazioni sarà innaffiato.**

**Operazione frantumazione di porzioni di bancate difettose e/o ritagli di bancate o blocchi:** l'operazione avviene mediante martello demolitore installato su escavatore cingolato. In relazione ai ridotti volumi che caratterizzano le bancate già dalla fase iniziale la singola

operazione ha durata tra qualche minuto e un massimo di 15-20 min. Durata effettiva giornaliera 6-8 ore. **Al fine di prevenire la formazione di polveri preventivamente alla frantumazione il cumulo di materiale è innaffiato.**

#### 5.6.6. FASE DI CARICO DEL MATERIALE LAPIDEO E/O DETRITO DI SCARTO:

**Operazione carico del blocco su camion:** l'operazione inizia col carico del blocco all'interno della benna o sulle forche della pala gommata, segue il suo posizionamento sul pianale del camion. Verifica del corretto posizionamento del carico. Durata operazione 10-20 min.

**Operazione carico del detrito o delle terre su camion:** l'operazione inizia col carico del detrito selezionato o delle terre all'interno della benna della pala gommata, segue il suo scarico all'interno del cassone del camion. Durata 5-15 min. **Prima di procedere all'operazione il cumulo di detrito da caricare è bagnato.**

TAB.1: FASI LAVORATIVE CAVA IL SCHEMA A BLOCCHI			
FASE LAVORATIVA	MACCHINE ATTREZZATURE	NOTE	DERIVATO PRODOTTO
TAGLIO ORIZZONTALE	Tagliatrice a filo diamantato	Realizzazione perforazioni ed esecuzione tagli	Detritico da eventuali bonifiche preliminari + marmettola da taglio
	Tagliatrice a catena	Esecuzione tagli	
TAGLIO VERTICALE	Filo diamantato	Realizzazione perforazioni ed esecuzione tagli	Detritico da eventuali bonifiche preliminari + marmettola da taglio
	Tagliatrice a catena	Esecuzione tagli	
MOVIMENTAZIONE BANCATE	Pala gommata Escavatore cingolato	Realizzazione letto di detrito Spostamento/ribaltamento	Detritico da eventuali bonifiche
SEZIONATURA BANCATE E/O PORZIONI diamantato	Tagliatrice a filo diamantato	Esecuzione tagli	Detritico + marmettola da taglio
MOVIMENTAZIONE PORZIONI BANCATE	Pala gommata Escavatore cingolato	Spostamento materiale derivato in area stoccaggio temporanea	
RIQUADRATURA BLOCCHI	Tagliatrice a filo diamantato	Esecuzione tagli	Detritico + marmettola da taglio
MOVIMENTAZIONE BLOCCHI	Pala gommata	Spostamento materiale da taglio e derivato in area stoccaggio temporanea	
LAVORAZIONE DEL MATERIALE DERIVATO	Pala gommata Escavatore cingolato Griglia	Spacco del materiale derivato in pezzatura commerciabile	Riduzione granulometrica del materiale detritico già esistente e produzione del tout-venant (rifiuto di estrazione solo per ripristino ambientale)
TRASPORTO BLOCCHI O DETRITO	Pala Gommata Escavatore cingolato Camion	Carico del materiale e del materiale da taglio su mezzi di trasporto	

## **5.7. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA PER LA STRUTTURA DI DEPOSITO DEL RIFIUTO DI ESTRAZIONE**

Per quanto detto in precedenza non sono previste strutture di deposito di rifiuti. I derivati da taglio, che non sono tali, sono giornalmente allontanati od al massimo nell'arco della settimana; mentre la marmettola, l'unico rifiuto prodotto, è temporaneamente stoccata nel cassone adibito allo scopo fino a raggiungere il carico necessario al suo prelievo/trasporto.

## **5.8. MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI SULL'AMBIENTE E SULLA SALUTE UMANA**

L'unico potenziale effetto negativo è rappresentato dal trasporto solido delle porzioni fini del tout-venant.

Si ricorda che la frazione "fine", ovvero limo-argillosa, nel materiale derivato di taglio rappresenta, da prove granulometriche di vagliatura, circa il 12% in peso del materiale analizzato, e che tale percentuale sarebbe ancora inferiore se si considerassero anche i sassi e le scaglie più grossolane non inseribili nei vagli di prova (>250 mm), di cui rappresentano il 25/20% del detrito. La percentuale fine pertanto potrebbe ridursi, con buona approssimazione, al 10% in peso dell'intero cumulo considerato.

Il rischio di dilavamento ed eventuale trasporto solido delle porzioni fini (circa 10%), risulta basso a causa delle percentuali di materiale limo-argilloso contenute e verificate (circa 10% in peso). Per tutte le attività estrattive si adotteranno tutte le precauzioni previste e descritte nel Piano di gestione delle Acque. L'ubicazione dei depositi di stoccaggio temporaneo all'interno dei piazzali di cava impedisce alla frazione fine di raggiungere le acque sotterranee essendo i piazzali in roccia impermeabili o comunque impermeabilizzati mediante sigillatura delle fratture beanti. All'intorno degli stessi è prevista la realizzazione di rieste impermeabili che impediscono il trasporto solido. Inoltre un'eventuale innesco del trasporto solido sarà intercettato dal sistema di gestione delle acque interne ai piazzali attivi della cava e pertanto non potrà neppure interferire con il deflusso superficiale che esce dalla concessione per conformazione morfologica.

## **5.9. PROCEDURE DI CONTROLLO E MONITORAGGIO, VERIFICHE DI STABILITÀ (ART.10 COMMA 1)**

Durante le operazioni di carico/scarico dei rifiuti estrattivi saranno utilizzati i mezzi della cava quali pala gommata e/o escavatore.

Le operazioni saranno condotte ponendo il materiale in opera a formare cumuli conici con angolo di posa inferiore all'angolo di attrito (compreso tra 35-45°) e risulta pertanto superflua una verifica di stabilità.

L'inquinamento del suolo e del sottosuolo è scongiurato sia per natura del detrito sia per il fatto che si provvederà a raccogliere le acque defluenti all'interno del tout-venant. I controlli ed i monitoraggi saranno condotti nelle modalità e nei termini previsti all'Art. 41 Comma 2: *norme generali per la tutela di habitat e specie e per il monitoraggio ambientale Titola 3 NTA PABE di Orto di Donna Valserenaia* e già ripreso nello S.I.A. e nella V.Inc.A..

#### **5.10. PIANO PROPOSTO PER LA CHIUSURA DELLA STRUTTURA DI DEPOSITO**

Visto che non si prevede la messa in opera di una struttura di deposito, non se ne prevede neppure la chiusura.

#### **5.11. MISURE PER PREVENIRE IL DETERIORAMENTO DELLO STATO DELL'ACQUA**

Si ricorda che la frazione "fine", ovvero limoso-argillosa, nel materiale derivato di taglio rappresenta, da prove granulometriche di vagliatura, circa il 12% in peso del materiale analizzato, e che tale percentuale sarebbe ancora inferiore se si considerassero anche i sassi e le scaglie più grossolane non inseribili nei vagli di prova (>250 mm), di cui rappresentano il 25/20% del detrito. La percentuale fine pertanto potrebbe **ridursi**, con buona approssimazione, al 10% in peso dell'intero cumulo considerato.

L'intenzione della società sarà—quella di far asportare le scaglie ed il tout-venant giornalmente, senza pertanto realizzare cumuli eccessivamente grandi di detrito, e se possibile svuotare completamente i cumuli temporanei al termine di ogni giorno lavorativo.

Le acque meteoriche ricadenti all'interno delle aree di stoccaggio temporaneo del detrito si depureranno per sedimentazione all'interno dell'area stessa saranno pompate, nell'impianto di riciclaggio delle acque o se colmo all'esterno di detta area. tramite pompa sollevata da terra di almeno 0.50m, così da pompare solo le acque depurate.

Nelle altre aree previste, nel caso in cui la società preveda stoccaggi superiori alla giornata lavorativa o meglio ogni qual volta il cumulo detritico non sarà esaurito dai viaggi giornalieri, questi saranno posizionati nella parte terminale interna della cava, dove gli operatori, durante la notte e/o giorni festivi, provvederanno a realizzare sull'intorno del cumulo una cordolatura in materiale grigliato di altezza circa 1.0 m. Tali rieste permetteranno di contenere con ampio margine le eventuali AMPP che si potrebbero sviluppare durante la sosta notturna. Le acque ivi raccolte saranno successivamente avviate ad impianto di depurazione a sacchi filtranti e/o sedimentazione e reinserite nel ciclo delle acque di lavorazione. Nonostante ciò si fa presente che il porre il cumulo di grigliato nella parte interna del piazzale fa sì che nel caso si dilavi, nonostante tutte le precauzioni, l'acqua non esca dalle zone attive di cava e venga trattata secondo quanto previsto nel PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE INTERNE ALLA CAVA.

