Regione LIGURIA	Provincia di GENOVA	Comune di NE

VARIANTE AL PROGRAMMA DI COLTIVAZIONE PER AMPLIAMENTO E SISTEMAZIONE FINALE DELLA CAVA DI CALCARE "COSTA DEI SERGI" E CONTESTUALE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

REGIONE LIGURIA	PROVINCIA DI GENOVA	COMUNE DI NE	LOC: COSTA DEI SERGI

OGGETTO DELL'ELABORATO

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

ALLEGATO 3

versione	data	Oggetto
0	31/01/12	1^ emissione
1		
2		

COORDINATORE V.I.A.
Dott. Geol. Giacomo CANEPA

RILIEVI TOPOGRAFICI E RESTITUZIONE GRAFICA
Geom. Ugo MUSANTE

COORDINATORE PIANO GESTIONE RIFIUTI
Dott. Ing. Daniel DE FERRARI

TIMBRO - FIRMA

COLLABORAZIONI:

ASPETTI AGRONOMICI E PAESAGGISTICI
Dott. Agr. **LAURA RAGOZZA**

ACUSTICA E POLVERI
Dott. **ALBERTO LENZI**

TIMBRO - FIRMA

GEOLOGIA:
Dott. Geol. **ANDREA ROBBIANO**

ASPETTI NATURALISTICI:
Dott.ssa **CLAUDIA VACCAREZZA**

TIMBRO - FIRMA

DITTA COMMITTENTE : CAVE DI FRISOLINO S.R.L. VIA FRISOLINO 130 NE
LEGALE RAPPRESENTANTE: ALLORO GIULIO

TIMBRO – FIRMA

VARIANTE AL PROGRAMMA DI COLTIVAZIONE PER AMPLIAMENTO E SISTEMAZIONE FINALE DELLA CAVA DI CALCARE "COSTA DEI SERGI"

ALLEGATO 3 PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DA ESTRAZIONE

1. PREMESSA

Lo studio in oggetto è finalizzato a verificare la fattibilità sotto il profilo estrattivo delle opere in variante al programma di coltivazione del polo estrattivo di calcare denominato "Costa dei Sergi" in Comune di Ne.

In merito alla presente variante sono stati predisposti oltre agli elaborati relativi al progetto di ampliamento e sistemazione finale del polo estrattivo di calcare anche tutti gli adempimenti necessari alla procedura di V.I.A.

Per la progettazione delle opere di ampliamento sono state seguite le "*linee guida per la progettazione, gestione e risanamento ambientale delle attività estrattive a cielo aperto e in sotterraneo e opere connesse*" (Regione Liguria, Dipartimento Ambiente, D.G.R. n. 141 del 15/02/2008).

Nell'elaborato oggetto della presente trattazione sono affrontati i temi relativi al Piano di gestione dei rifiuti da estrazione con specifico riferimento ai contenuti del Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117 (D.Lgs 117/08).

In particolare il presente "Piano di gestione dei rifiuti", secondo quanto previsto dall'art. 5 commi 1, 2 e 3 è volto a:

- prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità;
- incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riciclaggio, il riutilizzo o la bonifica dei rifiuti di estrazione interessati, se queste operazioni non comportano rischi per l'ambiente, conformemente alle norme ambientali vigenti e, ove pertinenti, alle prescrizioni del D.Lgs 117/08;
- assicurare lo smaltimento sicuro dei rifiuti di estrazione a breve e lungo termine, in particolare tenendo conto, nella fase di progettazione, della gestione durante il funzionamento e dopo la chiusura di una struttura di deposito dei rifiuti di estrazione.

1.1. IL PIANO TERRITORIALE REGIONALE DELLE ATTIVITA' DI CAVA

Il P.T.R.A.C., alla scheda n. 81, identifica l'area in cui è localizzata la cava in due parti così suddivise:

- ZONA 1: è prevista la realizzazione della viabilità d'accesso;
- ZONA 2: Ca - è previsto lo sviluppo del polo di calcare a cielo aperto.

Oltre alla localizzazione e suddivisione dell'area idonea per la formazione della cava, il predetto Piano fornisce il regime normativo di sintesi cui attenersi scrupolosamente, nonché i caratteri e le modalità generali di coltivazione.

Detti parametri possono riassumersi come segue:

- TIPO CAVA: nuova localizzazione
- MATERIALE ESTRATTO: calcare per uso in diverse pezzature
- CARATTERI DELLA COLTIVAZIONE: a cielo aperto
- MODALITÀ DI COLTIVAZIONE: a gradoni
- SISTEMA DI ABBATTIMENTO: con esplosivo e meccanico

1.2.INQUADRAMENTO GENERALE

L'area dove è localizzato il polo estrattivo attualmente in attività è ubicata nell'ambito della alta Val Graveglia, in sponda sinistra del T. Reppia, in una porzione di versante sovrastante la Strada Provinciale Carasco – Reppia.

Il complesso estrattivo è attualmente indirizzato alla coltivazione di lapidei (calcari), secondo una tecnica tipologicamente definita "a cielo aperto".

Gli interventi necessari all'impostazione della viabilità di accesso alla cava ed alla successiva coltivazione sono stati realizzati avendo come costante riferimento le previsioni del P.T.R.A.C.

Il giacimento di calcari, debolmente silicei, noti in letteratura geologica come Calcari a Calpionelle, si estende lungo un versante acclive denominato "Costa dei Sergi", da quota 475 m fino alla sommità posta a quota 675 m s.l.m.

La precedente autorizzazione regionale (D.G.R. n. 31 del 23/01/2004). è riferita ad un fronte di scavo che si sviluppa fra quota 675 m s.l.m. e quota 550 m s.l.m.. La porzione residua del complesso estrattivo fra quota 550 m s.l.m. e la strada provinciale a quota 385 m s.l.m. è attualmente destinata alla sola viabilità interna di accesso alla zona estrattiva.

Attraverso il progetto di variante la ditta esercente intende ampliare la zona di coltivazione verso valle, in direzione W, fino alla quota 475 m s.l.m. e, in ragione dell'acquisizione di nuovi mappali in proprietà, anche in direzione N, rimanendo all'interno della zona di coltivazione "Ca" prevista nel P.T.R.A.C..

La richiesta di variante è motivata dal fatto che una parte consistente dell'attività di coltivazione del giacimento è stata completata e l'attuale sviluppo del fronte di cava definisce una superficie estrattiva inferiore a quella potenzialmente ammissibile (Zona

2 – Ca): pertanto nella variante sono previste opere di ampliamento del fronte fino al limite inferiore della Zona 2 e interventi di sistemazione finale ad attività completata.

1.3. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Dal punto di vista catastale la zona in oggetto risulta identificata al N.C.T. del Comune di Ne, Foglio n°30, mappali 168, 188, 193, 400, 232, 234, 397, 298, 249, 250, 233, 235, 204, 205, 206, 207, 209, 403, 404, 405, 210, 213 e 236.

La morfologia del versante si può sostanzialmente identificare in un fronte abbastanza uniforme, con acclività crescente all'aumentare della quota, tra il T. Reppia e la sommità del versante.

Il profilo del pendio e le variazioni di acclività permettono in prima analisi di identificare due sub-unità morfologiche: parte inferiore e superiore del versante.

La zona posta a quota inferiore è delimitata dalla strada provinciale, assume una minore acclività ed è caratterizzata dalla presenza di una coltre di materiali sciolti di consistente potenza e superficialmente ricchi di contenuto organico, che favoriscono lo sviluppo della vegetazione di alto fusto, conferendo all'area una destinazione boschiva nettamente prevalente. Nel settore basale del versante, specialmente nella porzione settentrionale, sono presenti alcuni terrazzamenti dovuti all'intervento antropico, un tempo destinati all'uso agricolo e colonizzati poi spontaneamente da essenze forestali che ne hanno determinato la trasformazione a bosco.

La zona estrattiva è caratterizzata dalla presenza di potenti bancate di calcari debolmente silicei, che, a seguito della attività in corso, sono convertiti principalmente in massi e subordinatamente in tout-venant, che è trasportato al vicino frantoio presso la cava dismessa "Ex Fornace" il cui piazzale è destinato a servizio della cava di "Costa dei Sergi" per quanto riguarda le attività legate alla produzione di pietrisco.

1.4.PROFILO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

Il pendio oggetto di coltivazione è situato nell'alta Val Graveglia, in orografica sinistra del T.Reppia, sul fronte opposto al complesso minerario di Gambatesa.

La porzione superiore del versante, attualmente interessata dall'attività estrattiva e profondamente modificata dai lavori di coltivazione del giacimento, è composta da un piazzale principale posto a quota 545 m s.l.m. e da fronti lapidei gradonati che si raccordano con la fascia assiale della Costa dei Sergi e con la culminazione della Crocetta di Arzeno. Nelle porzioni non interessate direttamente dall'attività di cava si osservano estesi affioramenti di calcare, mentre in direzione del T. Ricasola si rileva una copertura di natura eluvio-colluviale, talora rimaneggiata a fasce.

Procedendo al di sotto del limite altimetrico della zona estrattiva il versante assume una lieve conformazione ad impluvio fino a 410 m mentre procedendo ulteriormente verso il T. Reppia il pendio assume una morfologia convessa: l'assetto

morfologico complessivo di questo settore è da porre in relazione con una copertura di potenza superiore a 5.0 m.

Il materiale lapideo oggetto di coltivazione è rappresentato dalla Formazione dei Calcari a Calpionelle che occupa quasi interamente l'area rilevata. Tale Formazione è costituita da strati di calcare con subordinate intercalazioni di argilliti.

Nel settore nord dell'area estrattiva si sviluppa il contatto con la formazione dei Diaspri per cui il previsto ampliamento del fronte di cava in questa direzione è stato limitato alla quota di circa 610 m s.l.m. per non interferire con litologie di scarso interesse estrattivo.

2. DEFINIZIONE DELLA FASE PROGETTUALE

Il programma di coltivazione ed il conseguente studio d'impatto ambientale, previsto per la nuova cava di calcare a cielo aperto, sono stati articolati attraverso fasi di studio preliminare, di progettazione esecutiva e di valutazione degli aspetti ambientali.

Sulla base degli studi effettuati e della conseguente progettazione, si può riassumere un programma dei lavori suddiviso nelle seguenti fasi lavorative:

- 1° fase: riprofilatura dello stato attuale del fronte di cava fino al piano del piazzale principale quota 546 m s.l.m. con previsione di 5 gradoni di lavoro;
- 2° fase: inizio dello sfruttamento della zona basale verso W e della zona laterale verso N da quota 546 m s.l.m. a quota 518 m s.l.m. ove è prevista la realizzazione di un piazzale provvisorio, con previsione di 2 gradoni e inizio di approfondimento in trincea;
- 2° fase bis: inerbimento dei gradoni realizzati nella parte superiore mediante utilizzo di adeguate tecniche forestali fino a quota 574 m s.l.m. la sistemazione a verde sarà eseguita al termine di ogni singola gradonatura, procedendo contestualmente all'escavazione del fronte inferiore;
- 3° fase: raggiungimento dei profili finali di scavo da quota 518 m s.l.m al livello del piazzale definitivo a quota 475 m s.l.m. con previsione di 3 gradoni;
- 3° fase bis: completamento delle opere di inerbimento dei gradoni realizzati nella parte mediana del fronte mediante utilizzo di adeguate tecniche forestali da quota 574 m s.l.m. a quota 546 m s.l.m.;
- 4° fase: abbancamento progressivo di terre e rocce da scavo e contestuale riprofilatura complessiva del versante da quota 475 m s.l.m a quota 537 m s.l.m. sul fronte principali mediante realizzazione di 12 gradoni in terre e da quota 537 m s.l.m a quota 579 m s.l.m. per riempimento della zona in trincea mediante 6 gradoni. I piani di abbancamento saranno allineati quanto più possibile con le curva di livello originarie.

2.1. VALUTAZIONI RELATIVE ALLE VOLUMETRIE DI PROGETTO

Facendo riferimento alla cartografia di progetto sono state calcolate le superfici interessate dai lavori di coltivazione del giacimento calcareo:

- la zona totale da destinare alle attività estrattive prevista nella zona Ca del P.T.R.A.C. presenta una superficie di circa 112.000 m^2;
- le aree in disponibilità alla ditta esercente all'interno della zona Ca ammontano a 92.800 m^2;
- la aree attualmente interessate dalle operazioni di scavo a seguito del piano di coltivazione approvato presentano una estensione di 30.000 m^2;
- con il nuovo programma di coltivazione oggetto della presente variante è impegnata una superficie complessiva pari a circa 75.000 m^2 compresa la porzione già destinata ad attività estrattive computata al punto precedente.

Nell'area destinata alla coltivazione del giacimento è stata autorizzata con la D.G.R. n. 31 del 23/01/2004 l'estrazione di materiale calcareo per un volume complessivo di circa 500.000 m^3.

Con la presente variante per l'ampliamento della zona estrattiva sarà impegnata una ulteriore superficie di circa 45.000 m^2 con produzione di circa 1.800.000 m^3 di materiale inerte.

Il calcolo delle volumetrie che si prevede di estrarre è stato fondato sul metodo delle sezioni medie estrapolate da gruppi di due sezioni successive.

Con la stessa metodologia sono stati effettuati i calcoli relativi alle volumetrie previste nelle tre fasi intermedie che portano ai seguenti risultati:

1° fase estrattiva:	540.000 mc
2° fase estrattiva:	960.000 mc
3° fase estrattiva:	300.000 mc

Al lordo del materiale di scarto previsto oscillante attorno al 5-8% i dati statistici relativi all'attività in corso permettono di valutare che la volumetria giornaliera estratta sia in media pari a 300 mc/g.

Tenendo conto che la media dei giorni lavorativi, al netto delle festività e dei giorni di sospensione per motivi meteorologici, è pari a 200 gg/anno, si ottiene una quantità di materiale estratto pari a 60.000 mc/ anno che comporta l'esaurimento del giacimento e delle attività estrattive in un ciclo di 30 anni.

Considerando una media di 10 mc a camion per il trasporto del materiale al di fuori del complesso estrattivo si può valutare una media di 30 viaggi al giorno in andata e ritorno.

Per quanto riguarda la fase di abbancamento relativa alle opere di sistemazione finale e recupero ambientale i calcoli eseguiti con analoga metodologia sulle sezioni di progetto portano a valutare la volumetria di materiale inerte necessario al completamento delle opere di sistemazione pari a 800.000 m.c.: di questi 120.000 derivano dallo scarto dei processi di lavorazione del pietrisco e la restante quota da terre e rocce da scavo provenienti da cantieri edilizi o dalla movimentazione dei materiali sciolti di copertura della roccia.

Considerando che il trasporto può essere effettuato mediamente da 20 mezzi al giorno con una portata media di 10 mc e valutando che il numero dei giorni lavorativi al netto delle festività e dei giorni di sospensione è pari anche in questo caso a 200 gg/anno si prevede una quantità di inerti da abbancare pari a 40.000 mc/anno, che comporta una durata delle opere di sistemazione di circa 20 anni a partire dall'inizio della seconda fase estrattiva.

La quantità dei mezzi in transito potrebbe essere lievemente inferiore valutando che una parte del materiale da utilizzare per le opere di sistemazione proviene direttamente dallo scotico delle coltri superficiali presenti nel settore N del complesso estrattivo.

Tale volumetria, valutabile attorno a 60.000 mc, sarà movimentata direttamente in cava, stoccata temporaneamente sui piazzali di servizio e utilizzata, a partire dalla prima fase estrattiva per la sistemazione progressiva dei gradoni ultimati.

2.2. TECNICA ESTRATTIVA

Le operazioni di sbancamento, dettagliatamente descritte nel programma di coltivazione, saranno attuate progressivamente, partendo dalle quote sommitali ed approfondendo il fronte secondo la tecnica delle trance orizzontali, in modo tale da mantenere il controllo delle superfici di sbancamento e della stabilità dei gradoni.

Il materiale estratto sarà selezionato in base alla granulometria e movimentato con mezzi meccanici fino alle piazzole intermedie, ove sarà accumulato temporaneamente in attesa del trasporto ai piazzali di manovra raggiungibili con gli automezzi pesanti attraverso la strada di cantiere esistente.

Il materiale estratto in forma di massi sarà successivamente destinato direttamente ai cantieri di opere civili ed idrauliche, mentre il tout-venant sarà trasportato al frantoio ubicato circa 2,5 km di distanza (Cava ex Fornace), dove, a seguito di selezione e depurazione, sarà utilizzato per la produzione di sabbie e pietrisco.

Relativamente alle tecniche di abbattimento dei fronti rocciosi sarà utilizzato quello più comune, mediante l’uso combinato di esplosivo e mezzi meccanici; questi ultimi saranno impiegati con l’ausilio di benna per il disgaggio e solo in rari casi potrà essere fatto ricorso al martello demolitore.

L'escavatore e la pala meccanica saranno utilizzati anche per la movimentazione delle masse detritiche e per il carico del materiale sugli automezzi da trasporto.

Per procedere nella coltivazione del giacimento e demolire i fronti di roccia tenace è necessario il ricorso all'esplosivo.

La tecnica usata in precedenza è stata modificata e ad oggi si utilizza esplosivo con detonatori ad onda d'urto che consentono una sensibile diminuzione dell'impatto acustico.

Con il ricorso alla tecnica descritta le onde acustiche vengono attutite in percentuale significativa all'interno dell'ammasso roccioso con sensibile diminuzione dell'impatto acustico.

3. RIFIUTI PREVISTI

Si prevede la produzione delle seguenti tipologie di rifiuto, di cui alle lettere d) ed e) del D.Lgs 117/08:

- terra non inquinata: terra ricavata dallo strato più superficiale del terreno durante le attività di estrazione e non inquinata, ai sensi di quanto stabilito all'articolo 186 decreto legislativo n. 152 del 2006;
- rifiuti di estrazione: rifiuti derivanti dalle attività di prospezione o di ricerca, di estrazione, di trattamento e di ammasso di risorse minerali e dallo sfruttamento delle cave;

terra non inquinata

Tali materiali sono generati dallo scotico delle coltri superficiali, e sono composti in parti variabili da terreno vegetale, terreni sedimentari a granulometria prevalentemente fine ed eventualmente da copertura rocciosa. Essi si prestano per la sistemazione finale delle aree escavate, con le procedure di cui all'articolo 186 decreto legislativo n. 152 del 2006 (Terre e rocce da scavo) e della DGR n° 859/2008 (Criteri per la gestione e l'utilizzo delle terre e rocce da scavo).

rifiuti di estrazione

Tali rifiuti sono generati dall'attività di trattamento (frantumazione e selezione) e di ammasso in frantoio.

3.1. CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E STIMA DEL QUANTITATIVO TOTALE DI RIFIUTI DI ESTRAZIONE CHE VERRANNO PRODOTTI NELLA FASE OPERATIVA

Il rifiuto di estrazione costituisce la frazione residua di un ciclo produttivo che si svolge nell'impianto di frantumazione operante nel piazzale della cava di calcare

denominata ex Fornace in località Frisolino nel Comune di Ne di proprietà della Ditta Cave di Frisolino S.r.l.

La cava in oggetto è ad oggi completamente dismessa ed il piazzale ove sorge l'impianto è a servizio della cava di calcare Costa dei Sergi.

Il materiale estratto è di natura prevalentemente calcarea ed appartiene alla Formazione dei Calcari a Calpionelle costituita da strati di calcare con subordinate intercalazioni di argilliti.

L'impianto di frantumazione, ormai completamente realizzato e funzionante a pieno regime, insiste su due livelli: la parte preponderante delle strutture è distribuita sul piazzale posto a livello della strada provinciale mentre la zona di carico è posta sul piazzale superiore, sopraelevato di circa 21 m rispetto al precedente, al quale si accede attraverso una rampa stradale di collegamento.

Il processo produttivo del pietrisco di cava è articolato come segue:

- conferimento del materiale di cava nella tramoggia di carico addizionando acqua per evitare emissione di polveri;
- frantumazione del tout-venant in un frantoio primario;
- invio del semilavorato al primo vaglio vibrante mediante nastro trasportatore;
- trattamento del materiale vagliato in una lavatrice a botte e/o nei granulatori;
- invio del semilavorato in mulini di seconda frantumazione mediante nastro trasportatore;
- trattamento nel secondo vaglio vibrante nel quale il materiale viene diviso nelle varie pezzature che costituiscono il prodotto finito;
- stoccaggio in cumuli dei vari tipi di prodotti ottenuti.

Il ciclo produttivo avviene interamente a umido con l'impiego di acqua, per impedire la produzione di polveri e per ottenere pietrisco pulito.

Le acque reflue derivanti dalle varie fasi di lavorazione vengono convogliate in apposito impianto di trattamento e ricircolo delle acque.

L'impianto di trattamento delle acque è costituito da due vasche di raccolta e prima decantazione, un silos di sedimentazione con flocculante privo di sostanze pericolose ed una vasca polmone per le acque chiarificate. Tutta l'acqua chiarificata viene reinserita nel ciclo produttivo, mentre il fango depositato sul fondo del decantatore viene inviato ad una filtro-pressa e costituisce il residuo del ciclo produttivo.

La tipologia del materiale, come si evince dalle prove geotecniche di laboratorio, è quella tipica dei prodotti di risulta derivati dalle attività estrattive con netta prevalenza della frazione fine e finissima.

3.1.1. CARATTERISTICHE FISICHE E CHIMICHE PREVISTE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE

Per quanto concerne le caratteristiche dei rifiuti in oggetto sono state effettuate nel corso degli studi precedenti tre tipi di analisi: geotecnica, idrogeologica e chimica, di cui si allegano i risultati (Allegati 2 e 3).

A. Prove geotecniche

A1 – Classificazione del campione

Al fine di ottenere i dati sulla qualità del materiale da utilizzare è stato prelevato un campione rimaneggiato di fanghi sul quale sono state effettuate alcune prove geotecniche presso il laboratorio della G.E.T. S.r.l.

L'analisi granulometrica del fango, la misura della frazione passante al setaccio A.S.T.M. n.200 (99.77 %) e la determinazione dei limiti di consistenza di Attemberg hanno permesso di classificare il materiale di risulta.

Esaminando le caratteristiche granulometriche si evidenzia che il campione presenta una quantità elevata di limo (77.59%) ed un indice di plasticità basso; le percentuale di argilla per quanto significativa è decisamente inferiore (22.18%) mentre la frazione sabbiosa fine è nettamente subordinata (0.23%) .

Nella carta di plasticità di Casagrande il campione, che presenta limite liquido pari a 27 e indice plastico I.P. = 6, viene classificato come CL-ML.

Dal punto di vista geotecnico il comportamento è assimilabile quindi a quello di una argilla- limosa a bassa plasticità.

A2 – Prova di compattazione

Sempre in laboratorio è stata eseguita una prova di compattazione tipo Proctor Standard su un campione di fanghi derivati dal ciclo di lavorazione di frantoio.

L'esame dei risultati della prova porta a concludere che la compattazione ottimale si ha con un contenuto d'acqua del 17,85% che consente di ottenere una densità secca del materiale pari a 16,95 kN/m^3.

Tenuto conto che il contenuto d'acqua naturale misurato sul campione è pari a 14,72 kN/m^3 si può ritenere che il materiale in arrivo dall'impianto di produzione sia prossimo alle condizioni ideali di compattazione.

B – Prove idrogeologiche

Le prove di permeabilità a carico variabile effettuate sempre presso il laboratorio della G.E.T. S.r.l. su campioni rappresentativi del materiale di rifiuto indicano valori del coefficiente di permeabilità

$K = 2.2 \times 10^{-9}$ m/s

C – Analisi chimiche

Su un campione di fango proveniente dall'impianto di frantumazione della ditta Cave di Frisolino S.r.l. sono state effettuate anche analisi di tipo chimico.

I test di cessione effettuati dal laboratorio Chemilab di Chiavari indicano che i valori relativi agli anioni salini contaminanti e ai cationi dei metalli pesanti rientrano ampiamente nei limiti stabiliti dal D.M. 5/2/98.

3.1.2.ATTRIBUZIONE DEL CODICE EER

Si ritiene pertanto che tale rifiuti possono essere classificati come segue in base all'elenco europeo dei rifiuti EER:

CAPITOLO 01: Rifiuti derivanti da prospezione, estrazione da miniera o cava, nonché dal trattamento fisico o chimico di minerali

SOTTOCAPITOLO 01 04: rifiuti derivanti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi

DESCRIZIONE DM 8/2/1998	**CODICE EER**	**DESCRIZIONE EER**
fanghi da lavorazione di materiali lapidei di natura calcarea, di seguito “fanghi”	01 04 13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07

3.1.3.DESCRIZIONE DELLE SOSTANZE CHIMICHE DA UTILIZZARE NEL TRATTAMENTO DELLE RISORSE MINERALI E RELATIVA STABILITÀ

Tutti i prodotti di lavorazione non subiscono alcuna manipolazione né vengono a contatto con alcuna sostanza chimica.

Durante tutte le fasi del ciclo lavorativo, che comporta lavaggio del tout-venant e decantazione per via gravitativa, il materiale è trattato esclusivamente con acqua.

Solo nella fase di sedimentazione è impiegato un flocculante di cui si allega scheda tecnica (Allegato 1).

È stato effettuato un test di cessione secondo il DM 5/2/1998 di cui si allega il rapporto di prova (Allegato 2)

3.1.4.DESCRIZIONE DEL METODO DI DEPOSITO

I fanghi pressati in uscita dal filtro pressa sono stoccati temporaneamente in cumulo in prossimità del macchinario. Quando il cumulo raggiunge una sufficiente quantità, si organizza il trasporto in cava.

3.1.5.SISTEMA DI TRASPORTO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE.

Il trasporto dei fanghi pressati avviene con un autocarri dotati di cassone ribaltabile, caricati con pala gommata.

3.1.6.QUANTITÀ PREVISTE

In sintesi, come già illustrato in precedenza, si prevede la produzione delle seguenti quantità di Terreno di scotico e di Fanghi:

DESCRIZIONE	QUANTITÀ TOTALE
Terreno di scotico	60.000 mc
Fanghi	120.000 mc

3.2.OPERAZIONI CHE PRODUCONO I RIFIUTI ED EVENTUALI TRATTAMENTI SUCCESSIVI A CUI QUESTI SONO SOTTOPOSTI

Le attività che generano i rifiuti sono la frantumazione, la vagliatura ed il lavaggio dei materiali estratti e lo stoccaggio in cumuli dei vari tipi di prodotti ottenuti.

Dal punto di vista strettamente tecnico il rifiuto fangoso viene sottoposto a trattamento in un impianto di “filtro-pressa” ove il passante granulometrico risulta inferiore a 75 micron ed è costituito da una miscela di limo e argilla in percentuali variabili.

4. STRUTTURA DI DEPOSITO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE CONFORMEMENTE AI CRITERI PREVISTI ALL'ALLEGATO II

Facendo riferimento alla definizione “deposito per i rifiuti di estrazione” di cui all'articolo 3, comma 1, lettera r) del D.Lgs 117/08, si evince che, l’utilizzo dei rifiuti di estrazione prodotti nel corso della coltivazione del giacimento per la ripiena di vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva e per ripristino dei versanti già oggetto di coltivazione, non è soggetto agli specifici adempimenti previsti per le strutture di deposito purché venga attuato quanto previsto dal progetto di recupero ambientale approvato dall’Autorità Competente. In particolare che siano rispettate le condizioni previste all’art. 10 comma 1, ovvero:

- sia garantita la stabilità dei rifiuti di estrazione ai sensi dell'articolo 11, comma 2;
- sia impedito l'inquinamento del suolo e delle acque di superficie e sotterranee ai sensi dell'articolo 13, commi 1 e 4;

- sia assicurato il monitoraggio dei rifiuti di estrazione e dei vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva ai sensi dell'articolo 12, commi 4 e 5.

La citata definizione precisa inoltre che sono considerati come deposito di rifiuti estrattivi “le strutture per la terra non inquinata, i rifiuti di estrazione non pericolosi derivanti dalla prospezione o dalla ricerca, i rifiuti derivanti dalle operazioni di estrazione, di trattamento e di stoccaggio della torba nonché i rifiuti di estrazione inerti, dopo un periodo di accumulo o di deposito di rifiuti di estrazione superiore a tre anni”. Pertanto, in riferimento alle caratteristiche, alle quantità e al periodo di stoccaggio, non si ritiene di dover allestire particolari strutture di deposito, limitandosi ad individuare un sito dove i materiali generati dallo scotico delle coltri superficiali ed i rifiuti di estrazione possono essere stoccati in cumuli stabili senza rischio di crollo o frana, per un periodo massimo di tre anni.

Le zone di deposito sono individuate nella planimetria di progetto. L'accesso è limitato ad i soli addetti ai lavori.

5. EVENTUALI EFFETTI NEGATIVI SULL'UOMO E SULL'AMBIENTE, E CONSEGUENTI MISURE PREVENTIVE E DI MITIGAZIONE DA ADOTTARE

La natura chimico-fisica dei rifiuti e l'impiego di flocculanti privi di sostanze pericolose, consente di escludere la possibilità di rischi di percolazione o infiltrazione di sostanze pericolose per l'uomo e per ambiente.

Pertanto i possibili rischi saranno dovuti alle modalità di movimentazione e stoccaggio in cumuli.

A questo proposito il titolare, come previsto all’Art 11 comma 2 del D.lgs 117/08 provvederà ad “attestare annualmente che i cumuli, …… sono progettati, utilizzati e mantenuti in efficienza in modo sicuro e che è stata implementata una politica di prevenzione degli incidenti ed adottato un sistema di gestione della sicurezza tali da garantire che i rischi per la salute umana e l'ambiente siano stati eliminati o, ove cio' non sia praticabile, ridotti al minimo accettabile e adeguatamente tenuti sotto controllo”.

6. PROCEDURE DI CONTROLLO E DI MONITORAGGIO

Relativamente alle metodiche di campionamento ed alle analisi da effettuarsi periodicamente su campioni di materiali di rifiuto del processo produttivo si prevede che al completamento di ogni fase estrattiva, con il piazzale di stoccaggio temporaneo impostato alla massima capienza, siano effettuati i campionamenti dei fanghi per verificare le caratteristiche granulometriche e l'assenza di contaminanti.

Ferma restando la possibilità di incrementare il numero di campionamenti, è prevista una ricorrenza semestrale sia per le analisi chimiche che per la verifica dei valori di permeabilità per un numero complessivo di 2 campioni per ogni serie di esami

da effettuarsi.

Nel corso della fase progettuale sono state effettuate numerose verifiche di stabilità relative allo stato finale delle opere di abbancamento, per le quali si rimanda all'elaborato relativo alle indagini geologiche.

Si ritiene opportuna, al fine di ottemperare al disposto della lettera a) del comma 1 dell'art. 10 del D.Lgs n.117/08, una verifica di stabilità dello stato di fatto una volta raggiunta la volumetria di abbancamento pari a circa il 50% di quella prevista nello stato finale.

7. PIANO PROPOSTO PER LA CHIUSURA

Considerando la volumetria prevista di materiale inerte necessario al completamento delle opere di sistemazione pari a 800.000 e la volumetria prevista di materiali e rifiuti da collocare per la ripiena dei vuoti, pari a 180.000 mc, così ripartiti:

Terreno di scotico:	60.000 mc
Fanghi:	120.000 mc

ne consegue un bilancio di volume negativo per 620.000 mc.

Per colmare tale volumetria è previsto l'apporto di terre e rocce da scavo provenienti da cantieri esterni, secondo le procedure dell'art. 186 del D.Lgs. 152/06 e della DGR n°859/2008 e ssmmii.

Per quanto riguarda la collocazione dei fanghi e delle terre e rocce da scavo, trattandosi di materiali non pericolosi, sono necessari solo lo stesura, la compattazione e la profilatura, con idonee regimazioni delle acque meteoriche superficiali.

L'utilizzo in fase di abbancamento dei fanghi deve essere preceduto da operazioni di miscelazione con terre e rocce da scavo naturali, provenienti dallo stesso cantiere o da altri cantieri edilizi, in percentuale non superiore al 20 %.

8. ASPETTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

Per quanto riguarda le misure da adottare per prevenire il deterioramento dello stato dell'acqua conformemente a quanto stabilito dal decreto legislativo n. 152 del 2006, parte terza, sezione II, titolo I e per prevenire o ridurre al minimo l'inquinamento dell'atmosfera e del suolo ai sensi dell'articolo 13 si può asserire che lo stoccaggio dei rifiuti estrattivi non comporterà significative alterazioni alle matrici ambientali.

Ciò per le caratteristiche qualitative già evidenziate ed anche per il fatto che i rifiuti estrattivi costituiranno solo il 15% dell'abbancato, essendo il resto costituito da terre e rocce da scavo.

Per quanto riguarda la prevenzione dell'inquinamento delle acque è stata prevista

una rete di regimazione delle acque piovane ed il successivo trattamento in apposita vasca di sedimentazione degli elementi in sospensione, posizionata a margine dell'impianto di lavaggio ruote, prima di defluire dall'area di cava nel Rio Ricasola.

Per quanto riguarda la prevenzione dell'inquinamento dell'aria, il conferimento dei fanghi ancora in stato di debole umidità costituisce una garanzia sufficiente per minimizzare la produzione di polveri.

9. ATTIVITÀ DI RIUTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

La società Cave di Frisolino S.r.l., nell'ambito della propria attività di produzione di inerti intende effettuare altresì la frantumazione e la selezione di terre e rocce da scavo di provenienza esterna, mediante l'impianto di frantumazione e selezione operante nel piazzale della cava di calcare denominata ex Fornace in località Frisolino nel Comune di Ne di proprietà della Ditta Cave di Frisolino S.r.l..

Tale attività ha caratteristica saltuaria e marginale ed è effettuata al fine di impiegare rocce aventi adeguate caratteristiche per scopi più nobili del semplice "riempimento", con indubbi vantaggi ambientali in termini di minori consumi di risorse.

Le procedure di acquisizione delle terre e rocce da scavo esterne sono quelle di cui agli Articoli 184-bis (Sottoprodotto) e 186 (Terre e rocce da scavo) del D.Lgs. 152/06 e della DGR n°859/2008 e ssmmii.

10. RIFIUTI PRODOTTI DA ALTRE ATTIVITÀ

All'interno della cava e del frantoio si trovano alcuni fabbricati utilizzati come uffici, ricovero, servizi. Tutti queste strutture producono una certa quantità di rifiuti, la cui gestione rientra nella parte quarta del D.Lgs 152/06.

11. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I fanghi derivati dal ciclo produttivo legato alle attività estrattive in corso nel polo di calcare di Costa dei Sergi costituiscono un rifiuto con caratteristiche granulometriche proprie delle frazioni più fini (limo e subordinatamente argilla).

La produzione totale prevista a fine ciclo estrattivo è stimata in 120.000 mc pari a circa il 6.5% della volumetria totale di materiale estratto, con produzione annua stimata in 4000 mc/anno.

Il rifiuto da estrazione prodotto nel ciclo di frantumazione e depurazione del tout-venant nell'impianto "ex Fornace" sarà interamente abbancato nell'area di cava originaria previo accantonamento e stoccaggio nei piazzali di servizio temporanei e finali posti rispettivamente a quota 546 m, 518 m e 475 m s.l.m.

Il presente piano di gestione dei rifiuti consentirà di conseguire i seguenti obbiettivi:

1. prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità:
    - ricollocando tutti i rifiuti di estrazione nei vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva dopo l'estrazione del minerale;
    - impiegando solo acqua, senza sostanze pericolose per il trattamento delle risorse minerali;
2. incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riutilizzo degli stessi.

Chiavari, 31gennaio 2012

Dott. Ing. Daniel De Ferrari Dott. Geol. Giacomo Canepa

12. ALLEGATI:

Allegato 1 – scheda tecnica additivo flocculante
Allegato 2 – test cessione fango
Allegato 3 – prove geologiche e geotecniche fango

Allegato 1 – scheda tecnica additivo flocculante

ammtech S.r.l.
tecnologia in superficie

via Cucchiari, 10
54033 Carrara- MS
P.IVA 01012120455
cap.soc. € 10.200,00 int.vers
e-mail: info@amm-tech.com
www. amm-tech.com

v.le G.Galilei,1
54033 Carrara -MS
tel. 0585 85 86 54
fax 0585 85 15 74

SCHEDA DI SICUREZZA
(Conforme alla Direttiva 91/155/CEE)

1 IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO E DELLA SOCIETA'

IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO :
NOME CHIMICO: Poliacrilammide anionica in polvere
NOME COMMERCIALE e SINONIMI: **POLICRYL A70**

IDENTIFICAZIONE DELLA SOCIETA':

NOME: AMMTECH S.r.l.
INDIRIZZO: Via Cucchiari, 10
54033 Carrara - MS
TELEFONO e FAX: 0585 – 858654 / 851574

PER INFORMAZIONI UGENTI: 338 2101409

2 COMPOSIZIONE / INFORMAZIONI SUI COMPONENTI:

INGREDIENTI PERICOLOSI

Componenti	CAS.NO.	%	SIMBOLO	FRASI DI RISCHIO
Nessun ingrediente pericoloso	25085-02-3			

3 IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI:

PERICOLI PER L'UOMO: Nessuno.
AMBIENTE: Il prodotto tal quale e le sue soluzioni sono estremamente scivolose.

4 MISURE DI PRIMO SOCCORSO:

INGESTIONE: Il prodotto è da considerarsi, praticamente, non nocivo ma, in caso di ingestione ricorrere a professionalità medica competente.
INALAZIONE: portare l'infortunato all'aria aperta; il prodotto è da considerarsi, praticamente, non nocivo; in caso di tosse persistente e/o mal di gola, ricorrere a professionalità medica competente.
PELLE: lavare abbondantemente con acqua e sapone neutro per almeno 15'; in caso di irritazione persistente, ricorrere a professionalità medica competente.
OCCHI: lavare abbondantemente con acqua (usare, se possibile, una doccia oculare),almeno per 15'. In caso di arrossamento persistente ricorrere a professionalità medica competente.

NOTA PER IL MEDICO:L'ingestione del prodotto può causare la formazione di una massa gelatinosa che può risultare in una ostruzione intestinale.

5 MISURE ANTINCENDIO:

MEZZI IDONEI D'ESTINZIONE:polvere chimica, CO_2, schiuma, acqua spruzzata o nebulizzata.
PERICOLI DAI PRODOTTI DI COMBUSTIONE: vedere punto 10.2

ammtech S.r.l.
tecnologia in superficie

via Cucchiari, 10
54033 Carrara- MS
P.IVA 01012120455
cap.soc. € 10.200,00 int.vers
e-mail: info@amm-tech.com
www. amm-tech.com

v.le G.Galilei,1
54033 Carrara -MS
tel. 0585 85 86 54
fax 0585 85 15 74

ATTREZZATURA DI PROTEZIONE PER OPERAZIONI ANTINCENDIO: usare l'auto-respiratore, abiti antincendio, apparecchiature antincendio.

6 MISURE IN CASO DI FUORIUSCITA ACCIDENTALE:

METODI DI PULIZIA/RACCOLTA: raccogliere il prodotto fuoriuscito con opportuni mezzi meccanici e riporlo in contenitori idonei in base alle vigenti norme di legge in materia; lavare abbondantemente i residui rimasti sull'area interessata allo spargimento con getti d'acqua; Non contaminare le acque superficiali, le fogne, le falde,etc. con le soluzioni, ma inviare ad opportuno trattamento di depurazione.

PRECAUZIONI INDIVIDUALI: usare i normali mezzi di protezione individuale. Le perdite possono essere scivolose quando il prodotto è umido

7 MANIPOLAZIONE E STOCCAGGIO:

MANIPOLAZIONE: ridurre al minimo la formazione di polvere. Eevitare il contatto con gli occhi, la pelle, gli indumenti. Seguire le norme di igiene industriale. Non inalare le polveri.

STOCCAGGIO: conservare in luogo asciutto e a temperatura ambiente; proteggere i sacchi da un possibile danneggiamento. Non usare contenitori o atrezzature in leghe di Ferro, Rame o Alluminio (corrosione materiali e degradazione prodotto). Il prodotto è igroscopico, conservarlo in luogo asciutto e ad una temperatura compresa tra 4 – 35°C.

8 CONTROLLO DELL'ESPOSIZIONE/ PROTEZIONE INDIVIDUALE:

VENTILAZIONE: aerazione dei locali, aspirazioni localizzate.
PROTEZIONE DELLE MANI: guanti di gomma.
PROTEZIONE DEGLI OCCHI: occhiali protettivi; non usare lenti a contatto durante la manipolazione.
PROTEZIONE DELLA PELLE: indumenti protettivi adatti.
PROTEZIONE RESPIRATORIA in presenza di polveri usare una maschera anti-polvere.
MISURE IGIENICHE: lavare le mani prima e dopo aver manipolato il prodotto. Rispettare le buone norme in materia di igiene industriale e della sicurezza. Non mangiare, bere, fumare durante la manipolazione.

9 PROPRIETA' CHIMICHE E FISICHE:

STATO FISICO:	Solido granulare.
COLORE:	Bianco.
ODORE:	inodore.
PUNTO/INTERVALLO DI EBOLLIZIONE:	non applicabile.
PUNTO DI FUSIONE:	non disponibile
TENSIONE DI VAPORE:	non applicabile.
DENSITA':	0,825 Kg/l
DENSITA' VAPORI:	non applicabile.
% VOLATILE (in peso):	non disponibile.
pH a 20°C:	5 – 7; (soluzione Acquosa).
INDICE DI EVAPORAZIONE:	non applicabile.
SOLUBILITA' IN ACQUA:	consultare bollettino tecnico.
CONTENUTO ORGANICO VOLATILE:	non disponibile.

PUNTO D'INFIAMMABILITA': non applicabile.
TEMPERATURA DI AUTOACCENSIONE: non disponibile.
TEMPERATURA DI DECOMPOSIZIONE: non disponibile.
IONICITA': Medio-alto Anionico.
Valore medio fornito come indicazione ma non costituente specifica tecnica.

10 STABILITA' E REATTIVITA':

ammtech S.r.l.
tecnologia in superficie

via Cucchiari, 10
54033 Carrara- MS
P.IVA 01012120455
cap.soc. € 10.200,00 int.vers
e-mail: info@amm-tech.com
www. amm-tech.com

v.le G.Galilei,1
54033 Carrara -MS
tel. 0585 85 86 54
fax 0585 85 15 74

STABILITA': stabile nelle normali condizioni di lavoro.
CONDIZIONI DA EVITARE: nessuna conosciuta.
MATERIE DA EVITARE: gli agenti ossidanti possono causare reazioni esotermiche.
PRODOTTI DI DECOMPOSIZIONE PERICOLOSI: CO_x, NO_x, ammoniaca.

11 INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE:

CLASSIFICAZIONE EUROPEA TOSSICITA' SOSTANZE/PREPARATI:

ORALE LD50 (topo): non applicabile > 2500mg/Kg (effettivo)
CUTANEA LD50 (coniglio): non applicabile > 10000 mg/Kg (effettivo)
INALAZIONE LC50 (4h-topo): >20 mg/L/4 H.
IRRITAZIONE CUTANEA (coniglio): nessun dato.
IRRITAZIONE OCULARE (coniglio): non è irritante.
SENSIBILIZZAZIONE CUTANEA: non è sensibilizzante.
SENSIBILIZZAZIONE INALATORIA: non è sensibilizzante.
SAGGIO AMES SALMONELLA: nessun dato.
POTENZIALI EFFETTI SULLA SALUTE: nessuno.
DATI SUI RISCHI DI TOSSICITA' DEGLI INGREDIENTI: nessun ingrediente rischioso.

12 INFORMAZIONI ECOLOGICHE:

POSSIBILI EFFETTI, COMPORTAMENTO E TRASFORMAZIONE NELL'AMBIENTE:
Utilizzare secondo le buone pratiche lavorative, evitando di disperdere il prodotto nell'ambiente.
B.O.D.5: il prodotto non si degrada velocemente (<10% dopo 28 giorni).
C.O.D.: ~0,29 mgO_2/ mg
Alghe marine (Skeletonema costatum), 72hr LC50: 2276 mg/l; Anfipodi marini (Corophium volutator); 10 giorni LC50: 1415 mg/l acqua marina BOD28: 1,7%.

RISULTATI DEI TESTS:
Pesce sole branchie azzurre (Lepomis macrochirus), LC50-96ore: 180 mg/l
Trota iridata (Oncorhynchus mykiss), LC50-96ore: 130 mg/l
Pesce d'acqua dolce (Pimephales promelas) LC50-96ore: 670 mg/l
Tossicità acquatica/ecotossicità (Daphnia magna) EC50-48ore: >1000 mg/l
(Ceriodaphnia dubia) EC50-48ore: 24 mg/l
Coefficiente di ripartizione alcool octoico/ acqua: non disponibile

13 INDICAZIONI PER LO SMALTIMENTO:

SICUREZZA/MANIPOLAZIONE DEI RESIDUI:recuperare se possibile; operare secondo le vigenti disposizioni locali e nazionali. AMMTECH sostiene, dove autorizzato, il riciclaggio, il recupero ed il riutilizzo del prodotto.
METODI DI SMALTIMENTO:

RESIDUI PRODOTTO: per termodistruzione o altri sistemi autorizzati di smaltimento.
CONTENITORI PRODOTTO: discarica autorizzata.
OSSERVAZIONI: l'utilizzatore deve assicurarsi che non siano in vigore altre disposizioni nazionali Regionali o locali, applicare le norme di legge vigenti in materia.

14 INFORMAZIONI SUL TRASPORTO:

ADR/RID (trasporto stradale e ferroviario): non applicabile.
INFORMAZIONI SUL TRASPORTO MARITTIMO INTERNAZIONALE:
IMO: non applicabile.
INFORMAZIONI SUL TRASPORTO AEREO:
CAO/ IATA: non applicabile.

ammtech S.r.l.
tecnologia in superficie

via Cucchiari, 10
54033 Carrara- MS
P.IVA 01012120455
cap.soc. € 10.200,00 int.vers
e-mail: info@amm-tech.com
www. amm-tech.com

v.le G.Galilei,1
54033 Carrara -MS
tel. 0585 85 86 54
fax 0585 85 15 74

ALTRE INFORMAZIONI:
NOME TECNICO (N.O.S.): non applicabile.

15 INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE:

MARCHIO e ETICHETTATURA CEE:
SIMBOLO: non richiesto
FRASI RISCHIO: nessuno.
FRASI SICUREZZA: S82 Il prodotto quando umido e le sue soluzioni sono molto scivolose.
NOTA: l'attenzione dell'utilizzatore è attirata sulla possibile esistenza d'altre disposizioni che completano queste prescrizioni. Si raccomanda di fare riferimento a tutte le misure o disposizioni, internazionali, nazionali o locali applicabili. Le informazioni regolamentari riportate in questa sezione richiamano unicamente le principali prescrizioni specificatamente applicabili al prodotto oggetto della scheda di sicurezza.

16 ALTRE INFORMAZIONI:

CEE EINECS: tutti i componenti di questo prodotto sono inclusi nell' European Inventory of Existing Chemical Substances (EINECS) in adesione con la direttiva CEE 67/548 e suoi emendamenti.
US TSCA: tutti i componenti di questo prodotto sono inclusi sul TSCA Inventory in adesione col Toxic Substances Control Act, 15 U.S.C. 2601 et. Seq.

NOTE: Le informazioni contenute in queste schede sono offerte alla considerazione ed esame dell'utilizzatore. L'utilizzatore si assume ogni responsabilità per un'uso non corretto del prodotto. Il produttore e/o rivenditore non fornisce garanzie, espresse o implicite, sul prodotto poiché le condizioni di impiego sono al di fuori del suo diretto controllo; il produttore e/o rivenditore non si assume la responsabilità per l'accuratezza o completezza dei dati sopra riportati.
Queste schede non sono valide né come garanzia, né come specifica di qualità.
Queste schede non dispensano in nessun caso l'utilizzatore del prodotto dal rispettare l'insieme delle norme legislative, amministrative e di regolamentazione relative al prodotto, all'igiene e alla sicurezza del lavoro.

SCHEDA REDATTA DA: Ufficio Tecnico
DATA DI CREAZIONE: 12.05.2000
DATA ULTIMA REVISIONE: 12.09.2005
NUMERO DI PAGINE: 4

Allegato 2 – test cessione fango

CHEMILAB

STUDIO ASSOCIATO - CONSULENZE E CONTROLLI AMBIENTALI CONSULENZE DI GEOLOGIA TECNICA E AMBIENTALE
Via Damiano Chiesa 32 - 16043 CHIAVARI (GE) - Telefono e Telefax 0185.324970

Spett.le
CAVE DI FRISOLINO S.r.l.
Via Rocche, 130
16040 loc. Frisolino di Ne (GE).

Chiavari, **12/12/2011**

Rapporto di Prova n. **1049**

Campione : **Fanghi da impianto frantumazione inerti** del : 02/12/2011

TEST DI CESSSIONE SECONDO IL D.M. 5/2/98 E S.M.I.

PARAMETRO	Unità di Misura	Risultato	Conc. Limite
Conc. ioni idrogeno	pH	**11,6**	5,5<>12,0
COD	mg/l	**<5**	30
Fluoruri	F mg/l	**<0,1**	1,5
Cloruri	Cl mg/l	**1,6**	100
Solfati	SO4 mg/l	**11,8**	250
Nitrati	NO3 mg/l	**0,25**	50
Cianuri	CN µg/l	**<10**	50
Bario	Ba mg/l	**0,08**	1
Berillio	Be µg/l	**<1**	10
Cobalto	Co µg/l	**<10**	250
Nichel	Ni µg/l	**<1**	10
Vanadio	V µg/l	**<10**	250
Arsenico	As µg/l	**<10**	50
Selenio	Se µg/l	**<1**	10
Cromo totale	Cr µg/l	**41**	50
Rame	Cu mg/l	**0,019**	0,05
Zinco	Zn mg/l	**0,019**	3
Cadmio	Cd µg/l	**<1**	5
Piombo	Pb µg/l	**<1**	50
Mercurio	Hg µg/l	**<0,5**	1

Per i parametri analizzati il campione rientra nei limiti stabiliti dal D.M. del 5/2/98 e s.m.i

I risultati si riferiscono esclusivamente al campione provato.

CHEMILAB STUDIO ASSOCIATO

Allegato 3 – prove geologiche e geotecniche fango

G.E.T.
GEOTECHNICAL AND ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via Renata Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-01
Data 21/12/2009

Cliente :	Cava Frisolino s.r.l.
Località :	Ne (GE)
Identificazione Campione :	C1
Profondità (m) :	-
Tipo del Campione :	Rimaneggiato
Descrizione del Materiale :	Argilla limosa di bassa plasticità
Colore :	Grigio
Classificazione U.S.C.S. :	CL-ML

Data Ricevimento :	3 dicembre 2009
Data Esecuzione Prova :	9 dicembre 2009

Denominazione Prova :	Riferimenti Normativi :	Allegato
ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO	A.S.T.M. D 422-63	
FRAZIONE PASSANTE AL SET ASTM N. 200	A.S.T.M. D 1140-00	**X**
CONTENUTO NATURALE IN ACQUA	A.S.T.M. D 2216-05	
LIMITI DI CONSISTENZA DI ATTERBERG	A.S.T.M. D 4318-05	**X**
PESO DI VOLUME	B.S. 1377-2:1990	
PESO SPECIFICO ASSOLUTO	A.S.T.M. D 854-06	
CALCOLO γ_d - n - e	-	

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico : Dott. Geol. Sergio Vergano

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

G.E.T.
GEOTECHNICAL AND ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via Renata Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-01
Data 21/12/2009

ANALISI GRANULOMETRICA DI UN TERRENO - ASTM D422-63

Cliente : Cava Frisolino s.r.l.
Località : Ne (GE)
Id. campione : C1
Profondità (m) : -

DATI GRANULOMETRICI

Ciottoli (%)	0.00
Ghiaia (%)	0.00
Sabbia (%)	0.23
Limo (%)	77.59
Argilla (%)	22.18
P_{200} (%)	99.77
Diam. max (mm)	N.D.

GHIAIA E SABBIA

Forma : N.D.
Durezza : N.D.

ALTRI PARAMETRI

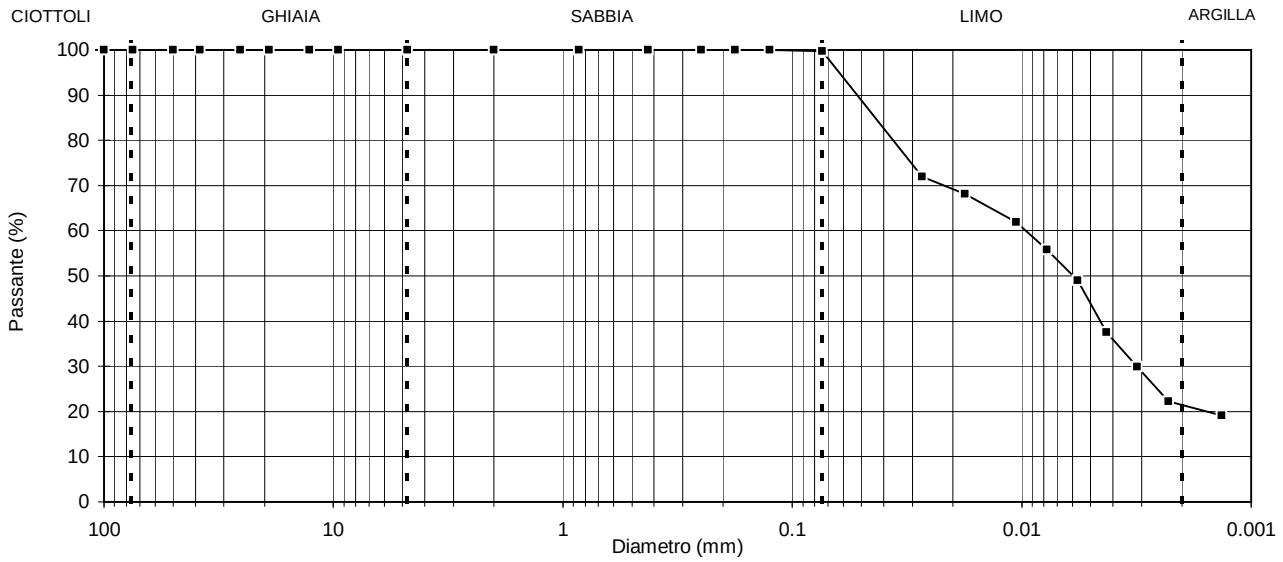
D_{60} (mm)	0.01
D_{30} (mm)	0.00
D_{10} (mm)	N.D.
C_c	N.D.
C_u	N.D.

SETACCIATURA

D (mm)	Pass (%)
125.00	100.00
100.00	100.00
75.00	100.00
50.00	100.00
38.10	100.00
25.40	100.00
19.00	100.00
12.70	100.00
9.50	100.00
4.75	100.00
2.00	100.00
0.85	100.00
0.425	100.00
0.250	100.00
0.177	100.00
0.125	100.00
0.075	99.77

AEROMETRIA

D (mm)	Pass (%)
0.0271	71.91
0.0176	68.08
0.0106	61.96
0.0078	55.84
0.0057	48.96
0.0043	37.48
0.0031	29.83
0.0023	22.18
0.0013	19.12



Direttore Tecnico : SVO

Operatore : GO

Note :

G.E.T.
GEOTECHNICAL AND ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via Renata Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-01
Data 21/12/2009

DETERMINAZIONE DEL CONTENUTO NATURALE IN ACQUA - ASTM D2216-05

Cliente :	Cava Frisolino s.r.l.
Località :	Ne (GE)
Identificazione campione :	C1
Profondità (m) :	-

Peso lordo umido	(g)	1377.00
Peso lordo secco	(g)	1240.32
Peso tara	(g)	311.54
Peso netto secco	(g)	928.78
Peso acqua	(g)	136.68
Contenuto in acqua	(%)	**14.72**

Direttore Tecnico : SVO Operatore : GO

Note :

G.E.T.
GEOTECHNICAL AND ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via Renata Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-01
Data 21/12/2009

LIMITE LIQUIDO - LIMITE PLASTICO - INDICE DI PLASTICITA' - ASTM D4318-05

Cliente : Cava Frisolino s.r.l.
Località : Ne (GE)
Id. campione : C1
Profondità (m) : -

LIMITE LIQUIDO (METODO A - MULTIPOINT)

Numero colpi (N)	35	25	23
Peso lordo umido (g)	93.00	99.02	55.66
Peso lordo secco (g)	88.89	92.76	47.04
Tara (g)	69.77	69.87	16.25
Peso netto secco (g)	19.12	22.89	30.79
Peso acqua (g)	4.11	6.26	8.62
Contenuto acqua (%)	21.5	27.3	28.0

DATI REGRESSIONE LINEARE

Pendenza	-0.56
Intercetta	40.99
Coeff. Correl.	-1.00

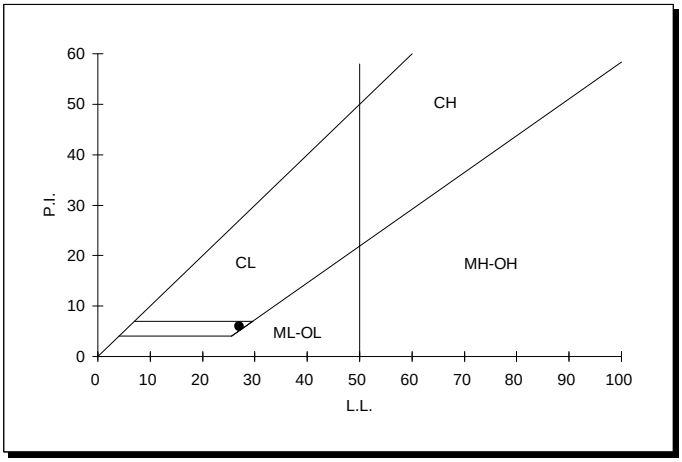
w % (per N=25) 27.1

LIMITE PLASTICO

Peso lordo umido (g)	24.45	25.18
Peso lordo secco (g)	23.10	23.56
Tara (g)	16.62	15.96
Peso netto secco (g)	6.48	7.61
Peso acqua (g)	1.35	1.62
Contenuto acqua (%)	20.8	21.3

w % medio 21.1

CARTA DI PLASTICITA' DI CASAGRANDE



LIMITE DI LIQUIDITA' 27

LIMITE DI PLASTICITA' 21

INDICE PLASTICITA' 6

Direttore Tecnico : SVO Operatore : GO
Note :

G.E.T.
GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-02
Data 21/12/2009

Cliente :	Cava Frisolino s.r.l.
Località :	Ne (GE)
Identificazione Campione :	C1
Profondità (m) :	-
Tipo del Campione :	Rimaneggiato
Descrizione del Materiale :	Argilla limosa di bassa plasticità

Data Ricevimento :	3 dicembre 2009
Data Esecuzione Prova :	10 dicembre 2009
Denominazione Prova :	**PROVA DI COMPATTAZIONE PROCTOR STANDARD**
Riferimenti Normativi :	**ASTM D698-07**

Note :

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico : Dott. Geol. Sergio Vergano

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

PROVA DI COMPATTAZIONE PROCTOR STANDARD - ASTM 698-07

Cliente : Cava Frisolino s.r.l.
Località : Ne (GE)
Id. campione : C1
Profondità (m) : -

Procedura (A-B-C) : A
Tipo di compattatore : Automatico
Peso specifico (stimato) : 2.65

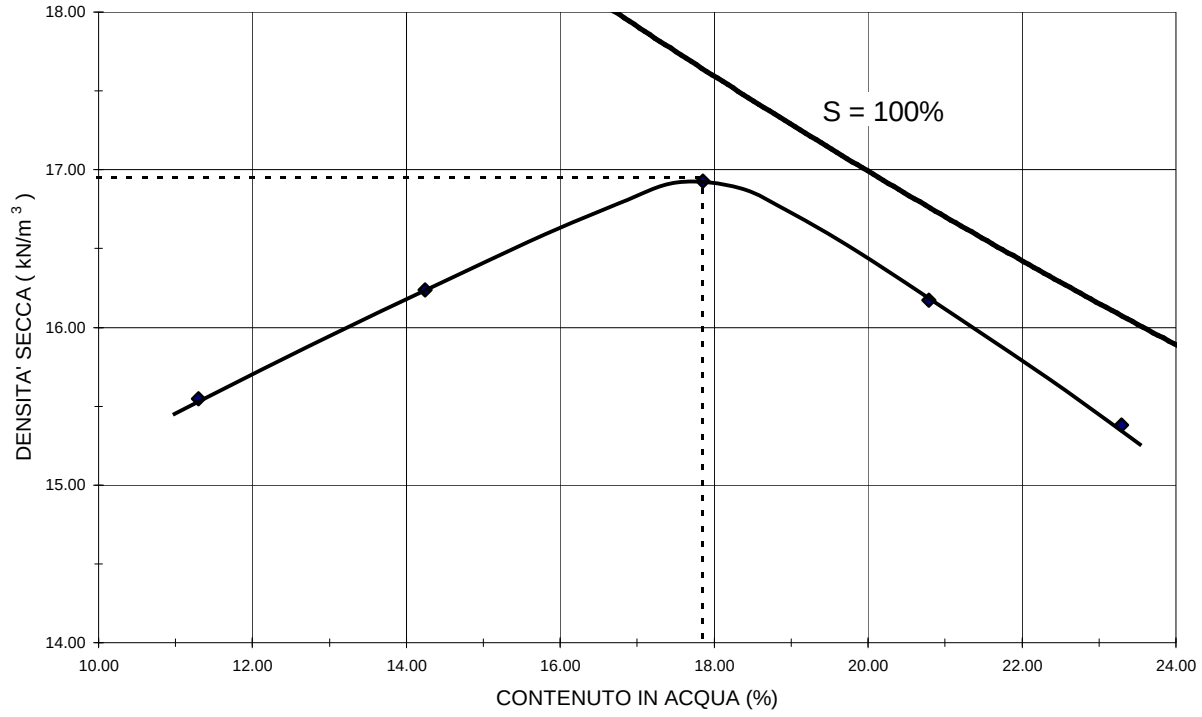
Metodo (Umido-Secco) : Umido
Energia di compattazione : 600 kJ/m^3
Num. Strati : 3 - Colpi per strato : 25

Contenuto in acqua naturale (%) : 8.4

T (%) 4.75mm: 11.05 P (%) 4.75mm: 88.95

Provino (No.)	γ (kN/m^3)	w (%)	γ_d (kN/m^3)
1	17.31	11.30	15.55
2	18.55	14.25	16.24
3	19.95	17.85	16.93
4	19.53	20.79	16.17
5	18.96	23.29	15.38

DENSITÁ SECCA MASSIMA: (kN/m^3) 16.95
CONTENUTO IN ACQUA OTTIMO: (%) 17.85



Direttore Tecnico : SVO

Operatore : GO

G.E.T.
GEOTECHNICAL and ENGINEERING TESTING srl
Laboratorio Geotecnico - Via R. Bianchi 38 - Genova

Cert. N°. 09-091-03
Data 21/12/2009

Cliente :	Cava Frisolino s.r.l.
Località :	Ne (GE)
Identificazione Campione :	C1
Profondità :	-
Tipo del Campione :	Rimaneggiato
Descrizione del Materiale :	Argilla limosa di bassa plasticità

Data Ricevimento :	3 dicembre 2009
Data Esecuzione Prova :	10 dicembre 2009
Denominazione Prova :	**PROVA DI PERMEABILITÀ A CARICO VARIABILE**
Riferimenti Normativi :	**KH HEAD "Manual of soil laboratory Testing" (1994),**
	TW LAMBE "Series in Soil Engineering" (1951)

Note : Provino ricostruito al 95% della densità massima

I risultati relativi al presente certificato sono riferiti esclusivamente al campione in oggetto

Direttore Tecnico : Dott. Geol. Sergio Vergano

Operatore : Dott. Geol. Giuseppe Ottonello

PROVA DI PERMEABILITÁ A CARICO VARIABILE

Cliente :	Cava Frisolino s.r.l.			
Località :	Ne (GE)			
Identificazione campione :	C1			
Profondità (m) :	-			
Dimensioni provino (cm) :	Altezza :	7.62	Diametro :	3.81

CONDIZIONI INIZIALI

Peso di volume (kN/m^3)	=	18.97
Contenuto in acqua (w%)	=	17.85
Densità secca (kN/m^3)	=	16.10
Peso specifico assoluto	=	2.700
Indice dei vuoti (e)	=	0.645
Grado di saturazione (Sr%)	=	74.7

Diam. Buretta (cm)	=	1.6
Ho (cm)	=	128.7
H1 (cm)	=	126.9
To - T1 (sec)	=	73800
K (cm/sec)	=	2.57E-07
Diam. Buretta (cm)	=	1.6
Ho (cm)	=	126.9
H1 (cm)	=	122.8
To - T1 (sec)	=	252900
K (cm/sec)	=	1.75E-07
Diam. Buretta (cm)	=	1.6
Ho (cm)	=	122.8
H1 (cm)	=	120.5
To - T1 (sec)	=	111120
K (cm/sec)	=	2.29E-07

VALORE MEDIO DI K = 2.20E-07 cm/s TEMP.°C : 19.6

VALORE DI K (20°C) = 2.22E-07 cm/s

Direttore Tecnico : SVO Operatore : GO