Comune di GENOVA
Sestri Ponente

UNICALCE S.p.A.

Cave Ghigliazza S.r.l.

CAVA GIUNCHETTO – CAVA GNEO

Progetto unitario di coltivazione e recupero ambientale

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE

a cura di: *Carlo AMBROGIO geologo*

Relazione C3533-S05

Cuneo, giugno 2012

GEOMIN srl

INDICE DEL TESTO

1. PREMESSA 1
2. RIFERIMENTI ALLA NORMATIVA 2
3. PIANO DI GESTIONE DELLA TERRA NON INQUINATA 5
3.1 Premessa 5
3.2 Caratterizzazione dei rifiuti 5
3.3 Descrizione delle operazioni che producono i rifiuti 6
3.4 Classificazione della struttura di deposito 6
3.5 Rischio di effetti negativi sull'ambiente 6
3.6 Procedure di controllo e di monitoraggio 7
3.7 Piano di chiusura del deposito 7
3.8 Misure di prevenzione 7
3.9 Descrizione del sito di deposito 7
3.10 Modalità e criteri di gestione 8
4. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E DEI LIMI DI LAVAGGIO 9
4.1 Premessa 9
4.2 Caratterizzazione dei rifiuti 9
4.3 Classificazione della struttura di deposito 10
4.4 Descrizione delle operazioni che producono i rifiuti 10
4.5 Rischio di effetti negativi sull'ambiente 10
4.6 Procedure di controllo e di monitoraggio 11
4.7 Piano di chiusura del deposito 11
4.8 Misure di prevenzione 11
4.9 Descrizione del sito di deposito 11
4.10 Modalità di trasporto dei rifiuti 11
4.11 Modalità e criteri di gestione 11

1. PREMESSA

Il piano che viene illustrato nella presente relazione concerne la gestione dei rifiuti derivanti dall'attività di coltivazione della Cava Giunchetto - Gneo in comune di Genova, utilizzata da Unicalce e Cave Ghigliazza per la produzione di calce e per la produzione di inerti per l'industria delle costruzioni e in prospettiva per la fornitura dei cantieri della Linea Ferroviaria AC – AV MI - GE Terzo Valico dei Giovi.

Il piano è stato redatto secondo le disposizioni di cui all'art. 5, comma 3 del Decreto Legislativo 30 maggio 2008 n. 117 *(Attuazione della Direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti e che modifica la Direttiva 2004/35/CE).*

2. RIFERIMENTI ALLA NORMATIVA

Il Decreto legislativo 117/2008 fa riferimento ai rifiuti così come definiti dall'art. 183, comma 1, lettera a) del Dlgs. 152/2006 *(qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'allegato A alla parte quarta del presente decreto e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi),* tra i quali sono compresi al punto Q11 i *"Residui provenienti dall'estrazione e dalla preparazione delle materie prime (ad esempio residui provenienti da attività minerarie o petrolifere, ecc.)".*

Nelle definizioni generali di cui al citato Dlgs., all'art. 3, comma 1 sono individuati:

- *lettera d)* 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
- *lettera e)* 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.

Secondo l'art. 2 comma 1, la condizione che comporta l'applicazione della normativa è, oltre alla tipologia dei rifiuti, la gestione all'interno del sito estrattivo mediante l'utilizzo di "strutture di deposito".
Va precisato che, secondo l'art. 3, comma 1, lettera r), punto 4, sono considerate "strutture di deposito" *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.*
Va inoltre precisato che, secondo l'art. 3, comma 1, lettera r), non sono considerati "strutture di deposito" *i vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva dove vengono risistemati i rifiuti di estrazione, dopo l'estrazione del minerale, a fini di ripristino e ricostruzione.*

Ai fini dell'applicazione del Dlgs. 117/2008 al caso dell'attività estrattiva in oggetto si individuano le casistiche descritte di seguito.

1. Per attuare la coltivazione del materiale utile è necessario effettuare preliminarmente l'asportazione dello strato di terreno agrario, che viene accantonato in cumuli nell'ambito dell'area di cava per il successivo riutilizzo nelle operazioni di recupero ambientale. Tali materiali vengono quindi inquadrati nella categoria della **"terra non inquinata";** secondo la normativa l'accumulo di tale materiale costituisce una

"struttura di deposito" solo nel caso in cui il periodo di permanenza in cumulo sia superiore a 3 anni. Nel caso specifico, essendo la "terra non inquinata" prodotta e gestita nell'ambito dell'attività estrattiva ed essendo possibile che l'accumulo si protragga per una durata superiore a 3 anni, la relativa attività di gestione pare rientrare nell'ambito di applicazione della normativa in oggetto. Per tale materiale si rende quindi necessaria l'elaborazione del Piano di gestione.

2. Nei lavori di recupero ambientale, in particolare per la ricostituzione dello strato agrario, può essere richiesto l'utilizzo delle cosiddette **"terre e rocce da scavo"**, provenienti da cantieri esterni alla cava. Si tratta della gestione di materiali che, ai sensi dell'art. 186 del Dlgs. 152/2006, non sono soggette alle norme sui rifiuti e possono essere utilizzati *per reinterri, riempimenti, rimodellazioni e rilevati,* a condizione che l'utilizzo sia previsto (e autorizzato) nell'ambito di un piano o progetto, l'utilizzo sia integrale, siano garantiti controlli di qualità e un elevato livello di tutela ambientale. Nel caso specifico tale attività, pur non configurandosi come gestione di rifiuti di estrazione prodotti nella cava stessa e non essendo quindi formalmente soggetta alla normativa in oggetto, viene comunque considerata nel presente rapporto, fornendo gli elementi fondamentali per giustificare la correttezza delle relative procedure di fornitura, stoccaggio ed impiego.

3. Con le operazioni di movimentazione del minerale attraverso i coni di gettito si può produrre una segregazione di materiale inquinato da frazioni fini argillose, configurabile come materiale di scarto, che viene separato e utilizzato per la ricarica e il rimodellamento dei gradoni esauriti. Tale materiale può essere attribuito alla categoria dei **"rifiuti di estrazione"** di cui all'art. 3, comma 1 lettera d) del Dlgs. 117/2008. Analogamente a quanto stabilito per la "terra non inquinata", l'accumulo di tale materiale costituisce una "struttura di deposito" solo nel caso in cui il periodo di permanenza in cumulo sia superiore a 3 anni. Anche in questo caso, essendo possibile che l'accumulo si protragga per una durata superiore a 3 anni, la relativa attività di gestione pare rientrare nell'ambito di applicazione della normativa in oggetto. Per tale materiale si rende quindi necessaria l'elaborazione del Piano di gestione.

4. Nella lavorazione in impianto vengono prodotti dei **limi di lavaggio** che ricadono nella categoria dei **"rifiuti di estrazione"** di cui all'art. 3, comma 1 lettera d) del Dlgs. 117/2008. Dato che i limi di lavaggio subiscono semplicemente un trattamento fisico, senza utilizzo di sostanze estranee, in base all'elenco di cui alla Decisione 2000/532/CE

(Elenco europeo dei rifiuti) vengono attribuiti al Cod. 01 04 08 (scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07). Anche per questo materiale viene elaborato il Piano di gestione.

3. PIANO DI GESTIONE DELLA TERRA NON INQUINATA

3.1 Premessa

Vengono di seguito presi in considerazione e trattati in modo omogeneo, in quanto non differenziabili per caratteristiche fisico-chimiche, sia i materiali attribuibili alla categoria "terra non inquinata" derivanti dagli strati superficiali di copertura del giacimento che quelli derivanti da operazioni di scavo in cantieri esterni alla cava, per i quali in sede di progetto sia stata prevista e autorizzata la destinazione per il recupero ambientale della cava in oggetto.

3.2 Caratterizzazione dei rifiuti

Le caratteristiche fisiche e chimiche della "terra non inquinata" costituente lo strato di copertura del banco di dolomia sfruttato dalla cava sono ricavate dalla descrizione fornita nell'analisi elaborata dall'Agronomo nell'ambito del progetto di recupero ambientale.
I suoli interessati dall'attività mineraria sono poco profondi (raramente più di 20 cm); il processo pedogenetico indica la presenza di suolo con un profilo AC che poggia sul calcare disgregato in frammenti; dall'analisi granulometrica si tratta di limo argilloso, sabbioso, debolmente ghiaioso.
La presenza di scheletro è sempre abbondante e tende ad aumentare a maggiore profondità, a contatto con la roccia madre disgregata. Chimicamente si tratta di suolo a reazione subalcalina.

Per i materiali provenienti da siti esterni le caratteristiche saranno accertate caso per caso mediante analisi specifiche per dimostrarne l'assenza di contaminazione e l'idoneità per l'utilizzo previsto.
La classificazione di questi materiali secondo la Decisione 2000/532/CE è: cod. CER 17 05 04 - terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03 (cioè diverse da terra e rocce, contenenti sostanze pericolose).

La messa a deposito della "terra non inquinata" viene effettuata con le seguenti modalità:

- formazione di un rilevato per strati di circa 1 metro di spessore, movimentati e regolarizzati mediante pala meccanica
- modellamento delle scarpate con inclinazione massima di 30°
- inerbimento con miscuglio erbaceo a scopo di protezione contro l'erosione meteorica.

Il trasporto della "terra non inquinata" dall'area di scavo al sito di deposito, ubicato sulla spianata attiva, verrà effettuato mediante camion stradali.

Il volume di materiale da asportare e accantonare in cumulo in relazione ai lavori di scopertura sulle aree ancora vergini ammonta a 5.100 m^3.
A tale volume va aggiunto il volume da recuperare dall'esterno, previsto in 13.100 m^3.
Nel corso delle prossime fasi di coltivazione si prevede di conservare normalmente in cumulo temporaneo un volume medio di circa 2.000 m^3 di terra non inquinata.

3.3 Descrizione delle operazioni che producono i rifiuti

La produzione della "terra non inquinata" deriva dall'asportazione dello strato di copertura del giacimento e, nel caso di siti esterni, dallo scavi entro gli strati superficiali del terreno.
Le operazioni di scopertura vengono effettuate con l'uso esclusivo di mezzi meccanici (escavatore e/o pala gommata).
I materiali derivanti da scoperture e scavi non vengono sottoposti ad alcun trattamento fisico o chimico.

3.4 Classificazione della struttura di deposito

Ai fini della classificazione dei cumuli destinati ad ospitare il deposito della "terra non inquinata" si rileva che:

- i rifiuti in questione sono classificabili come "inerti", sono esclusi dalle categorie dei rifiuti pericolosi ai sensi del Dlgs. 152/2006 e non contengono sostanze o preparati classificati come pericolosi ai sensi delle Direttive 67/548/CE o 1999/45/CE
- i depositi verranno realizzati su superfici pianeggianti, in posizione difesa dal ruscellamento delle acque
- i cumuli verranno realizzati secondo parametri geometrici idonei per garantire condizioni di buona stabilità delle scarpate e della coltre superficiale
- tenuto conto delle condizioni di realizzazione dei cumuli e delle dimensioni, si esclude l'esistenza di rischio di incidenti rilevanti.

La struttura di deposito prevista **è pertanto esclusa dalla categoria A** così come definita nell'allegato II al Dlgs. 117/2008.

3.5 Rischio di effetti negativi sull'ambiente

Trattandosi di materiale "inerte", non si prospettano elementi di rischio di qualche rilievo per l'ambiente e per la salute umana.

Per quanto riguarda la stabilità fisica del deposito si osserva che la geometria prevista per i cumuli è idonea per garantirne la stabilità nel tempo e prevenire qualunque rischio di instabilità.
Per quanto riguarda il possibile rilascio di effluenti verso l'ambiente si osserva che l'unico rischio è quello connesso con l'eventuale formazione di accumuli non debitamente protetti, che possono, in condizioni di secchezza superficiale, originare polveri disperdibili in atmosfera. La prevenzione del rischio nel caso specifico consiste nella protezione della superficie dei cumuli mediante inerbimento, in modo da creare condizioni non dissimili da quelle delle superfici agricole presenti al contorno.
Si esclude infine l'esistenza di altre tipologie di rischio per l'ambiente e la salute.

3.6 Procedure di controllo e di monitoraggio

In accordo con quanto stabilito all'art. 2, comma 3 del Dlgs. 117/2008 non sono previste procedure di controllo e di monitoraggio della struttura di deposito dei rifiuti.

3.7 Piano di chiusura del deposito

In accordo con quanto stabilito all'art. 2, comma 3 del Dlgs. 117/2008 non sono previste procedure particolari per la chiusura del deposito.
Nel caso specifico si rileva tuttavia che, trattandosi di un deposito temporaneo, la chiusura comporterà la ripresa del cumulo e il riutilizzo della "terra non inquinata" per la ricopertura dei fronti esauriti.

3.8 Misure di prevenzione

Le misure di prevenzione contro il deterioramento dello stato dell'acqua, del suolo e dell'aria consistono nella protezione della superficie dei cumuli con cotica erbosa, in modo da impedire l'asportazione di particelle fini e la dispersione ad opera dell'acqua e dei venti.

3.9 Descrizione del sito di deposito

Il sito ospitante il deposito è ubicato nell'area di cava, in corrispondenza della spianata attiva.
Si tratta di aree pianeggianti, oggetto in passato di coltivazione mineraria.
Il substrato è costituito da dolomie e calcari dolomitici.
La falda freatica si trova a profondità variabile di alcune decine di metri dal p.c.

3.10 Modalità e criteri di gestione

Ai fini degli obbiettivi stabiliti all'art. 5, comma 2, lettera a) del Dlgs. 117/2008, si osserva che:

- la "terra non inquinata" costituisce un materiale che deve essere asportato ed accantonato temporaneamente in cumulo per consentire lo sfruttamento del giacimento, ma che è destinato al successivo riutilizzo a scopo di recupero ambientale
- il quantitativo di "terra non inquinata" prodotta nel ciclo estrattivo dipende dallo spessore della coltre di suolo presente sul giacimento (da 0,1 a 0,3 metri), che deve essere asportato per consentire la coltivazione della roccia sottostante
- il materiale non ha una pericolosità intrinseca e pertanto non richiede precauzioni o provvedimenti particolari per la movimentazione ed il deposito.

Ai fini della corretta gestione del materiale e del suo riutilizzo finale nelle operazioni di movimentazione e deposito si prevede di:

- garantire la stabilità dei cumuli conferendo alle scarpate una geometria stabile
- garantire la stabilità superficiale e la difesa contro l'erosione e l'asportazione dei fini mediante copertura con cotica erbosa
- garantire il mantenimento delle caratteristiche di fertilità del suolo con la scelta di un miscuglio erbaceo idoneo per l'arricchimento della quota di humus.

4. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E DEI LIMI DI LAVAGGIO

4.1 Premessa

Per semplicità di esposizione e per evitare ripetizioni, il Piano di gestione di questi materiali viene trattato in modo unitario, in relazione alle analogie di caratteristiche e di destinazione.

4.2 Caratterizzazione dei rifiuti

Rifiuti di estrazione

Si tratta di materiali con abbondante componente argillosa presenti localmente come intercalazioni all'interno del giacimento, derivanti dall'alterazione delle rocce e dal successivo accumulo.
La curva granulometrica di questi materiali è piuttosto estesa, dall'argilla ai ciottoli, con prevalenza delle classi limoso-sabbiose.
Questi materiali vengono recuperati al piede dei coni di gettito e vengono messi a deposito temporaneo in cumulo sulla spianata attiva.
Rientrano in questa categoria anche le frazioni detritiche ad abbondante componente argillosa derivanti dal trattamento di vagliatura ad umido di materiali provenienti da zone superficiali del giacimento contenenti sacche e intercalazioni argillose.
Tutti questi materiali vengono accantonati in cumuli temporanei e successivamente utilizzati come sottofondo nelle operazioni di ricarica dei gradoni esauriti e/o come strato protettivo superficiale sui cumuli di limi.

Il volume di "rifiuti di estrazione" che saranno prodotti nel corso dei lavori è stimabile in circa 40.000 m^3.

Limi di lavaggio

Si tratta di materiali fini derivanti dal trattamento di lavaggio e classificazione del minerale nel corso della lavorazione nei due impianti.
La curva granulometrica del materiale ricade nel campo dei limi (0,06-0,002 mm), pur potendo presentare trascurabili "code" di argilla e di sabbia fine.
I volumi di limi che si prevede di produrre nel corso dell'intero sviluppo del progetto durata del progetto sono stimati in 750.000 m^3.

Come già detto, il materiale subisce semplicemente un trattamento fisico senza utilizzo di sostanze classificabili come pericolose, sulla base dell'elenco di cui alla Decisione 2000/532/CE (Elenco europeo dei rifiuti) ; si esclude quindi che contenga sostanze pericolose).

4.3 Classificazione della struttura di deposito

Per quanto riguarda sia i rifiuti di estrazione che i limi di lavaggio, essendone previsto l'accumulo nel vuoto di cava, si esclude che il sito costituisca un "deposito di rifiuti di estrazione" (art. 3, comma 1, lettera r) del Dlgs. 117/2008).

4.4 Descrizione delle operazioni che producono i rifiuti

La produzione dei "rifiuti di estrazione" deriva dall'asportazione di strati naturali di copertura / intercalazione della roccia.
L'operazione di asportazione viene effettuata con l'uso esclusivo di mezzi meccanici (escavatore e/o pala gommata); il trattamento in impianto è effettuato con soli mezzi fisici e in presenza di acqua per i lavaggi.

La produzione di limi di lavaggio deriva da: frantumazione in più stadi del materiale estratto dalla cava, vagliatura a umido, recupero delle acque di lavaggio e trattamento di filtropressatura con produzione di fanghi addensati e separazione delle acque chiarificate.
Il trattamento delle acque torbide viene effettuato con uso di flocculanti a base di polimeri in concentrazioni ampiamente al di sotto delle soglie che configurano il rischio di effetti tossici o nocivi per gli organismi viventi; si tratta di sostanze non suscettibili di bioaccumulo e aventi la tendenza a degradarsi in tempi brevi (i test confermano la degradazione del 90% della sostanza nell'arco di 28 giorni).

4.5 Rischio di effetti negativi sull'ambiente

Trattandosi per entrambi i materiali di rifiuti "inerti", non si prospettano elementi di rischio di qualche rilievo per l'ambiente e per la salute umana.

Per quanto riguarda la stabilità fisica del deposito si osserva che il materiale verrà messo a dimora in un rilevato modellato secondo geometrie la cui adeguatezza ai criteri di stabilità e sicurezza risulta da calcolo analitico di stabilità.
Ai fini del contenimento del rischio di dispersione di polveri in atmosfera, il progetto prevede che il cumulo di deposito siano tempestivamente ricoperti con uno strato di terra e quindi sottoposti ad inerbimento.
Ai fini degli effetti sulle acque sotterranee si osserva che i limi hanno una bassa permeabilità, caratteristica che comporta una scarsa circolazione idrica attraverso i cumuli ed una bassa velocità di flusso; in tali condizioni si esclude l'esistenza di un rischio apprezzabile di rilascio di eventuali residui di sostanze utilizzate nel processo di filtrazione.
Si esclude infine l'esistenza di altre tipologie di rischio per l'ambiente e la salute.

4.6 Procedure di controllo e di monitoraggio

Per i rifiuti di estrazione, trattandosi di materiali proveniente da aree naturali ragionevolmente non soggette a rischio di contaminazione, non sono previsti controlli particolari, salvo la verifica delle caratteristiche macroscopiche (contenuto di frazioni limoso-argillose) ai fini della movimentazione e collocazione nei cumuli in condizioni di stabilità.
Per i limi di lavaggio, trattandosi di una lavorazione totalmente gestita all'interno dell'Azienda, sono previsti i normali controlli di qualità sul ciclo produttivo, che garantiscono nel contempo la correttezza del trattamento e l'assenza di sostanze contaminanti.

4.7 Piano di chiusura del deposito

Trattandosi di un'operazione di recupero ambientale, la chiusura comporterà semplicemente il completamento delle opere a verde e la restituzione del sito ai processi naturali di sviluppo della vegetazione.

4.8 Misure di prevenzione

Le misure di prevenzione contro il deterioramento dello stato dell'acqua, del suolo e dell'aria consistono nella regolarizzazione della superficie del riporto e nella protezione dall'azione dei venti e delle acque mediante ricopertura e recupero a verde.

4.9 Descrizione del sito di deposito

Le caratteristiche del sito sono le stesse descritte al punto 3.9.

4.10 Modalità di trasporto dei rifiuti

Il limi di lavaggio e i rifiuti di estrazione prodotti nel cantiere Gneo saranno trasportati direttamente al sito di deposito nel settore Nord mediante camion di cava, transitando sulla viabilità interna.
Gli stessi materiali prodotti nel cantiere Giunchetto saranno trasportati sui gradoni esauriti e al sito di deposito nel settore Nord mediante camion di cava, transitando per un breve tratto sulla strada pubblica di val Chiaravagna e quindi sulla viabilità interna.

4.11 Modalità e criteri di gestione

Trattandosi di recupero e riutilizzo di materiali che, in assenza di una destinazione alternativa, costituirebbe a tutti gli effetti un rifiuto da smaltire,

l'attività di riempimento del vuoto di scavo si configura come operazione di razionale e corretta gestione secondo gli obbiettivi dei Dlgs. 152/2006 e 117/2008.

I materiali tipo "rifiuti di estrazione"da ricollocare saranno così destinati:

- riporto sui gradoni esauriti 10.000 m^3
- riporto sul cumulo dei limi (settore Nord) 30.000 m^3.

I materiali tipo "limi di lavaggio"prodotti saranno così destinati:

- riporto sui gradoni esauriti 150.000 m^3
- riporto sul cumulo dei limi (settore Nord) 600.000 m^3.

La movimentazione dei materiali sarà effettuata con soli mezzi meccanici.

La costruzione dei cumuli sarà eseguita con riporto per strati di 1 m di spessore, protetti verso l'esterno mediante un argine di contenimento; la compattazione sarà effettuata con il passaggio dei mezzi. I cumuli saranno dotati di drenaggi sub orizzontali, disposti ad intervalli di 10 metri di quota.
La scarpata esterna dei cumuli sarà profilata secondo una pendenza stabile a lungo termine e sarà protetta con uno strato di materiale grossolano e uno strato superficiale di terreno agrario.
La scarpata sarà completata con la rete di drenaggio superficiale e con l'inerbimento della superficie.