



STUDIO TECNICO ASSOCIATO

Corso Trapani, 39 - 10139 TORINO

Tel. 011 / 447 07 00 (r.a.) - Fax 011 / 447 16 38

E-mail: info@geostudiotorino.it C. F. e P.I. 04664840016

**Cava di sabbia e ghiaia
sita in località “Premes”
del Comune di Antignano (AT).**

**Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione
- ex D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 117 -**

Proponente:

ASTI CAVE S.r.l.

fraz. Perosini

14010 ANTIGNANO (AT)

INDICE

1. PREMESSA	2
2. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE	3
2.1. FINALITÀ DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI	3
2.2. MISURE ADOTTATE PER PREVENIRE O RIDURRE LA PRODUZIONE DI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E LA LORO PERICOLOSITÀ.....	6
2.2.1. <i>Gestione dei rifiuti di estrazione nella fase di progettazione dell'intervento estrattivo e nella scelta del metodo di estrazione e di trattamento dei minerali.....</i>	<i>6</i>
2.2.2. <i>Modifiche che i rifiuti di estrazione possono subire a seguito dell'aumento della superficie e dell'esposizione a particolari condizioni esterne</i>	<i>7</i>
2.2.3. <i>Ripristino del terreno di copertura dopo la chiusura della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione.....</i>	<i>9</i>
2.2.4. <i>Impiego di sostanze meno pericolose per il trattamento delle risorse minerali.....</i>	<i>10</i>
2.3. MISURE ADOTTATE PER INCENTIVARE IL RECUPERO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE ATTRAVERSO IL RICICLAGGIO, IL RIUTILIZZO O LA BONIFICA DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE INTERESSATI	11
2.4. MISURE ADOTTATE PER ASSICURARE LO SMALTIMENTO SICURO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE A BREVE E LUNGO TERMINE	12
3. CONTENUTI DEL PIANO DI GESTIONE	13
3.1. CARATTERIZZAZIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE E STIMA DEL QUANTITATIVO TOTALE DI RIFIUTI DI ESTRAZIONE PRODOTTI NELLA FASE OPERATIVA	13
3.1.1. <i>Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione a norma dell'Allegato I al D.Lgs. n. 117/2008</i>	<i>13</i>
3.1.2. <i>Stima del quantitativo totale di rifiuti di estrazione che verranno prodotti nella fase operativa.....</i>	<i>19</i>
3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI CHE PRODUCONO TALI RIFIUTI E DEGLI EVENTUALI TRATTAMENTI SUCCESSIVI A CUI QUESTI SONO SOTTOPOSTI	20
3.3. CLASSIFICAZIONE PROPOSTA PER LA STRUTTURA DI DEPOSITO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....	21
3.4. DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ IN CUI POSSONO PRESENTARSI GLI EFFETTI NEGATIVI SULL'AMBIENTE E SULLA SALUTE UMANA A SEGUITO DEL DEPOSITO DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE	22
3.5. PROCEDURE DI CONTROLLO E DI MONITORAGGIO	23
3.6. PIANO PROPOSTO PER LA CHIUSURA DELLA STRUTTURA DI DEPOSITO	24
3.7. MISURE PER PREVENIRE IL DETERIORAMENTO DELLO STATO DELL'ACQUA	25
3.8. DESCRIZIONE DELL'AREA CHE OSPITERÀ LA STRUTTURA DI DEPOSITO DI RIFIUTI DI ESTRAZIONE.....	26
3.9. INDICAZIONE DELLE MODALITÀ IN ACCORDO ALLE QUALI L'OPZIONE E IL METODO SCELTI RISPONDONO AGLI OBIETTIVI DI CUI AL COMMA 2, LETTERA A)	27

1. PREMESSA

Il presente Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione è stato redatto, ai sensi del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, *“Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE”*, a corredo del progetto di coltivazione mineraria e recupero ambientale nella cava di sabbia e ghiaia sita in località “Premes” del Comune di Antignano (AT).

Più precisamente, il presente Piano di Gestione dei Rifiuti di Estrazione è stato redatto a corredo dell'Istanza, presentata dalla ASTI CAVE S.r.l., con sede legale e domicilio fiscale in fraz. Perosini, 14010 ANTIGNANO (AT), P.I. 00094900057, e per essa il Legale Rappresentante Sig. Giovanni Dente, nato a Costigliole d'Asti (AT) il 02.04.1940, e residente in c.so Alba, 276/F, 14100 - Asti, per l'avvio dei lavori di coltivazione mineraria nella cava di sabbia e ghiaia sita in località “Premes” nel territorio del Comune di Antignano (AT).

Si deve segnalare e sottolineare, a tale proposito, che la cava in oggetto costituisce il naturale proseguimento, in continuità fisica e morfologica, dei precedenti interventi estrattivi condotti dalla Asti Cave S.r.l. in questa porzione del territorio comunale, svolti sulla base delle autorizzazioni rilasciate ai sensi della L.R. 69/78 e della Legge n. 431/85 (poi sostituita dal D.Lgs. 490/99, a sua volta sostituito dal vigente D.Lgs. 42/2004).

Ai sensi di quanto previsto dall'art. 5, comma 5, del citato D.Lgs. n. 117/2008, il presente “Piano di gestione” viene presentato *“come sezione del piano globale dell'attività estrattiva predisposto al fine dell'ottenimento dell'autorizzazione all'attività estrattiva stessa da parte dell'autorità competente”*; esso costituisce, pertanto, parte integrante del progetto di coltivazione mineraria nella cava in oggetto.

Per tutto quanto non descritto nella presente relazione, si fa esplicito riferimento a quanto previsto negli elaborati allegati al progetto di coltivazione mineraria, con annesso Studio di Impatto Ambientale ex L.R. 40/98, a complemento del quale è stato redatto il presente Piano di Gestione dei Rifiuti di estrazione.

2. PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI DI ESTRAZIONE

2.1. Finalità del Piano di Gestione dei Rifiuti

Il presente “Piano di gestione” è stato redatto ed elaborato in adempimento di quanto previsto dal D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, *“Attuazione della direttiva 2006/21/CE relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie e che modifica la direttiva 2004/35/CE”*, in base al quale (Cfr.: art. 5, comma 1) *“l'operatore elabora un piano di gestione dei rifiuti di estrazione per la riduzione al minimo, il trattamento, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti stessi, nel rispetto del principio dello sviluppo sostenibile”*.

Ai sensi del successivo comma 2 dell'art. 5, il piano di gestione dei rifiuti di cui al comma 1 è volto a prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità, ad incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riciclaggio, il riutilizzo o la bonifica dei rifiuti di estrazione interessati, e ad assicurare lo smaltimento sicuro dei rifiuti di estrazione a breve e lungo termine.

Si può altresì ricordare quanto enunciato nella stessa *“Direttiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 marzo 2006, relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE”* (Cfr.: Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea dell'11.04.2006), là ove si afferma che *“per evitare duplicazioni e disposizioni amministrative sproporzionate, l'ambito di applicazione della presente direttiva dovrebbe essere limitato alle operazioni ritenute prioritarie per realizzare gli obiettivi fissati”*, e che *“ai rifiuti inerti, ai rifiuti non pericolosi derivanti dalla prospezione, alla terra non inquinata e ai rifiuti derivanti dall'estrazione, dal trattamento e dallo stoccaggio della torba si dovrebbero applicare solo alcune disposizioni, visti i minori rischi ambientali che tali rifiuti comportano”*.

Non a caso, da un punto di vista normativo, il Decreto Legislativo 3 dicembre 2010, n. 205 *“Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive”*, pubblicato sulla G.U. n. 288 del 10 dicembre 2010 ed entrato in vigore il 25.12.2010, ha recepito tali indicazioni: all'articolo 13 *“Modifiche all'articolo 185 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”*, esso stabilisce espressamente ed esplicitamente, infatti, che *“sono esclusi dall'ambito di applicazione della parte quarta del presente decreto, in quanto regolati da altre disposizioni normative comunitarie, ivi incluse le rispettive norme nazionali di recepimento”* [...] *“d) i rifiuti risultanti dalla prospezione, dall'estrazione, dal trattamento, dall'ammasso di risorse minerali o dallo sfruttamento delle cave, di cui al decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 117”*.

Per un corretto inquadramento amministrativo dell'intervento in esame (e, più in generale, di tutti i progetti estrattivi di cava) nei confronti del D.Lgs. n. 117/2008, si deve poi ricordare che, ai sensi dell'art. 183, comma 1, del precedente D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, per “rifiuto” si intende *“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”.

L'attività estrattiva, tuttavia, si configura come un contesto specifico e particolare, rispetto a tutti gli altri possibili processi “produttivi” di carattere industriale: essa, infatti, ha per oggetto non la “produzione” di un qualcosa che prima non esisteva in natura, bensì il semplice prelevamento di sostanze naturali (rocce, minerali, ecc...) già esistenti, che sono il frutto di processi geologici e sedimentologici naturali avvenuti in passato.

Nel caso di attività estrattive come quella in esame, pertanto, il problema della gestione dei “rifiuti” di estrazione è stato esaminato ed affrontato dalle imprese estrattive già prima dell’emanazione di specifiche norme in materia, in quanto esso è connesso in realtà alla gestione ottimale del giacimento e, di fatto, all’ottimizzazione nello sfruttamento delle volumetrie estratte, tenuto conto dei sempre crescenti costi economici e gestionali connessi all’esercizio dei cantieri di cava.

Si deve infatti ricordare che ogni singolo metro cubo di materiale litoide, sia esso roccia o materiale sciolto, comporta dei costi di estrazione e di movimentazione: se da un punto di vista tecnico lo scavo di depositi alluvionali può essere fatto con “semplici” macchine movimento terra, queste ultime hanno comunque dei costi di acquisizione e manutenzione sempre più rilevanti, cui si aggiungono i costi energetici e gestionali in continua crescita (costo del carburante e del personale).

Se nel caso delle attività estrattive di prima categoria (miniere), o anche di seconda categoria (cave) ma di sostanze minerali di elevato pregio economico (es. rocce ornamentali), il valore unitario del materiale estratto (es. marmo, gneiss del tipo “serizzo” o “pietra di Luserna” o simili) consente un ammortamento ed un rientro economico dei costi di estrazione anche a fronte della commercializzazione di una ridotta percentuale ⁽¹⁾ del volume totale estratto, nel caso di impieghi di minor pregio, come l’inerte alluvionale che verrà estratto dalla cava in esame, il minor valore economico del materiale prodotto rende necessario sfruttare al massimo le volumetrie estratte, valorizzando anche i materiali “secondari”, che inevitabilmente si rinvergono durante lo scavo di un giacimento alluvionale, per effetto dell’eterogeneità stratigrafiche del deposito.

Nel caso specifico della cava in esame, a queste esigenze di carattere economico, che non possono essere ignorate nella gestione di un’attività estrattiva, pena l’estromissione dal mercato, si aggiunge il fatto che la cava è esercita in proprio, per la necessaria autosufficienza nell’approvvigionamento di materiale inerte, da una Ditta che opera nel campo della produzione di materiali inerti, con i quali, mediante la consociata Asti Calcestruzzi S.r.l., produce e commercializza calcestruzzo preconfezionato, e che pertanto esercisce la cava in oggetto con lo scopo dichiarato di rifornirsi in proprio del materiale da costruzione di cui essa necessita.

Le finalità richiamate dal D.Lgs. 117/29008, in base al quale (Cfr.: art. 5, comma 1) *“l'operatore elabora un piano di gestione dei rifiuti di estrazione per la riduzione al minimo, il*

⁽¹⁾ Il cosiddetto “tenore minimo coltivabile” di un minerale: per citare un esempio tipico dell’areale piemontese, nella miniera di amianto di Balangero il tenore utile del giacimento era dell’ordine del 5%, il che significa che il valore economico di questa frazione del materiale roccioso compensava e giustificava lo scavo e la gestione del restante 95% di “sterile”.

trattamento, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti stessi, nel rispetto del principio dello sviluppo sostenibile”, sono state quindi anticipate, nella sostanza, da una gestione della coltivazione mineraria incentrata sullo scopo di valorizzare integralmente le volumetrie estratte, così da poter utilizzare non solo le passate migliori del deposito alluvionale (destinate all’uso come inerte, previa lavorazione e valorizzazione negli impianti appositamente installati), ma anche il materiale delle intercalazioni di minore pregio, che può comunque trovare una specifica destinazione per i più diversi utilizzi (rilevati, riporti, reinterri, massicciate stradali, ecc...).

In merito alle finalità del “Piano di Gestione”, si deve poi considerare che la succitata normativa è stata adottata, dallo Stato Italiano, in recepimento di una normativa europea che, relativamente all’intero territorio dell’Unione Europea, deve necessariamente tener conto della più ampia possibile casistica di tipologie associate alle attività estrattive, in particolare quelle connesse a miniere in cui il trattamento del minerale estratto richiede complessi trattamenti di tipo essenzialmente chimico, o l’utilizzo di sostanze potenzialmente pericolose ed inquinanti.

Per citare un esempio significativo, anche se tratto dalla casistica extraeuropea, gli elevati tenori in mercurio riscontrabili ancora oggi sulla costa californiana sono conseguenti, a oltre 150 anni di distanza, dell’utilizzo del mercurio per la lavorazione e l’estrazione dell’oro durante la “*gold rush*” di metà XIX secolo (2).

Per contro, la normativa italiana in materia di attività estrattive suddivide le attività medesime proprio in funzione della tipologia del materiale da estrarre (e conseguentemente da trattare e lavorare).

Mentre nelle “miniere” propriamente dette si procede all’estrazione di minerali di 1^a categoria, di maggiore pregio economico (metalli ecc..., tanto da essere inseriti *ex lege* nel “patrimonio indisponibile dello Stato”) ed il cui trattamento necessita di particolari sostanze chimiche (spesso, come si è detto, oggettivamente nocive), nel caso delle “cave” si procede invece all’estrazione di minerali di 2^a categoria, caratterizzati da un più ridotto valore economico (tanto da essere lasciati nella disponibilità del soggetto privato proprietario del terreno in cui sorge il giacimento), che si rispecchia anche nella mancata necessità di procedere a trattamenti particolari, se si esclude la semplice selezione granulometrica e/o la frantumazione.

Ne deriva, conseguentemente, che nelle comuni cave (ossia attività estrattive in cui, come quella in esame, si coltiva un giacimento di minerali di 2^a categoria) non è necessario l’utilizzo di sostanze particolari, se si esclude la semplice acqua.

(2) Cfr.: C. S. Kim, J. J. Rytuba and G. E. Brown, Jr., “*Geological and Anthropogenic Factors Influencing Mercury Speciation in Mine Wastes*”; Stanford Synchrotron Radiation Lightsource (SSRL) Science Highlights, marzo 2005.

2.2. Misure adottate per prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità

2.2.1. Gestione dei rifiuti di estrazione nella fase di progettazione dell'intervento estrattivo e nella scelta del metodo di estrazione e di trattamento dei minerali

Nell'ambito della progettazione e della gestione dell'intervento estrattivo, la Società Istante ha adottato e messo in atto una serie di misure concepite e finalizzate per prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità. In particolare, si è tenuto conto della gestione dei rifiuti di estrazione già nella fase di progettazione dell'intervento estrattivo, come pure nella scelta del metodo di estrazione e di lavorazione dei minerali.

A tale proposito, si deve considerare che le indagini stratigrafiche e giacimentologiche eseguite nell'intorno dell'area in esame, nel corso dell'iter autorizzativo di precedenti attività estrattive, hanno accertato la presenza di un giacimento costituito da uno spessore, variabile dai 5-6 agli 8-10 metri, di depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi e ciottolosi.

Dal momento che, in questa tipologia di cava, i potenziali “rifiuti di estrazione” sono connessi essenzialmente alle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento, ne deriva che, già in sede di impostazione progettuale dell'intervento, è proprio una coltivazione impostata in modo tale da sfruttare, per quanto possibile, la massima profondità utile del giacimento che consente, a parità di cubature estraibili, di minimizzare la superficie globalmente interessata dagli scavi e, di conseguenza, i possibili “rifiuti di estrazione”.

Relativamente al “metodo di trattamento dei minerali”, nella cava in oggetto la disponibilità di un idoneo impianto di lavorazione, in grado di procedere alla selezione del materiale inerte ghiaioso-sabbioso, consentirà di sfruttare al meglio le possibilità di utilizzo del misto naturale costituente il giacimento.

Grazie a questi impianti, posti in sponda sinistra del f. Tanaro, in località “Ponte Ravè” del territorio del medesimo Comune di Antignano, a circa 200 m di distanza dal sito di cava, l'inerte alluvionale estratto in quest'ultimo verrà sottoposto a fasi successive e ripetute di vagliatura, frantumazione e lavaggio, al fine di separarne le diverse classi e frazioni granulometriche, consentendo la valorizzazione e l'utilizzo integrale della risorsa estrattiva, senza dare origine a “scarti” o “rifiuti”.

Negli impianti in parola, già esistenti ed operanti da tempo e costantemente ammodernati, verrà infatti rimossa, mediante lavaggio dell'inerte naturale non frantumato, la frazione limosa, presente come matrice interstiziale o come patina, comunque molto ridotta, che talvolta riveste i clasti costituenti le ghiaie, e che viene poi efficacemente separata mediante la decantazione delle acque di lavaggio inerti; le frazioni più grossolane verranno invece trasformate, mediante frantumazione, in un materiale più minuto, a spigoli vivi.

2.2.2. Modifiche che i rifiuti di estrazione possono subire a seguito dell'aumento della superficie e dell'esposizione a particolari condizioni esterne

La Società Istante, sia in sede di progettazione che di gestione dell'intervento estrattivo, ha adottato e messo in atto una serie di misure concepite e finalizzate per prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità; a tale scopo, si è tenuto conto delle modifiche che i “rifiuti di estrazione” possono subire a seguito dell'aumento della superficie e dell'esposizione a particolari condizioni esterne.

A tale proposito, si deve considerare che le attività di cava, di per sé, non sono identificabili con un particolare processo produttivo, in quanto si limitano al semplice “prelevamento” di un qualcosa che è già stato “prodotto” da parte dei processi geologici, sedimentologici e geomorfologici naturali.

Nel caso in esame, trattandosi di una cava di inerti alluvionali, il materiale oggetto di coltivazione è costituito da un deposito alluvionale, caratterizzato da un assortimento granulometrico che è funzione delle caratteristiche idrauliche e sedimentologiche del corso d'acqua che ne ha determinato la genesi.

Nell'attività estrattiva in oggetto, le indagini giacimentologiche effettuate negli anni trascorsi in aree limitrofe, e l'esperienza maturata durante la gestione pluridecennale dell'attività estrattiva in questo settore del fondovalle del Tanaro, indicano che tutta la successione alluvionale che costituisce il giacimento di cava può essere interpretata, da un punto di vista sedimentologico, come il prodotto dell'accumulo di sedimenti trasportati da parte di un corso d'acqua con caratteristiche idrauliche simili a quelle dell'attuale f. Tanaro.

Data l'elevata capacità di trasporto delle acque fluviali, in funzione delle portate del Tanaro, in questo tratto del corso d'acqua, i sedimenti a granulometria più fine, le sabbie ed in particolare i limi, sono stati in gran parte dilavati ed asportati, per cui si rinvencono nel deposito alluvionale in proporzioni inferiori: ne risulta, per il materasso alluvionale quaternario oggetto di coltivazione, una granulometria essenzialmente ghiaioso-sabbiosa e ciottolosa, con dimensioni dei clasti variabili da qualche mm a qualche decimetro.

Ne consegue che, per le finalità commerciali, i processi di lavorazione sono incentrati soprattutto sulla semplice selezione granulometrica e sulla frantumazione delle frazioni più grossolane.

Si deve però ricordare che il materiale alluvionale oggetto di lavorazione è costituito da clasti e ciottoli che sono stati trasportati dal f. Tanaro per tutta l'incisione valliva, sino a Ceva, e nel tratto di pianura a monte della zona di cava, e che sono poi stati sepolti a profondità che raggiungono gli 8 - 10 m dal p.c., restando esposti agli agenti atmosferici per alcune decine di migliaia di anni: diversamente dal caso di una roccia litoide o di minerali che vengono estratti da elevate profondità del sottosuolo, o comunque da un ammasso roccioso privo di forme di circolazione idrica, nel caso in esame eventuali fenomeni di interazione chimico – fisica con

l'atmosfera e con le acque meteoriche che si infiltrano nel terreno (ad es. lisciviazione di sali minerali) hanno quindi potuto esplicitarsi ed esaurirsi in un lungo intervallo di tempo.

In merito alle “particolari condizioni esterne”, si deve poi considerare che le stesse sono riconducibili, di fatto, al contesto climatico naturale proprio dell'area in oggetto, nel quale non si segnalano tipologie estreme in termini di temperatura, umidità atmosferica e/o piovosità.

2.2.3. Ripristino del terreno di copertura dopo la chiusura della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione

Nell'ambito dell'intervento estrattivo in progetto, dal punto di vista dell'impostazione della coltivazione mineraria, sarebbe teoricamente possibile procedere allo scotico di tutta l'area di cava in una sola fase, accantonando in cumulo, in un'area marginale, il terreno vegetale presente come copertura sterile sul giacimento; ciò si tradurrebbe però nella necessità di disporre di idonee superfici per lo stoccaggio in cumulo di questo materiale di copertura, ed i cumuli stessi assumerebbero dimensioni molto elevate.

Si cercherà pertanto, per quanto possibile, di far procedere la coltivazione su strisce di terreno di larghezza limitata, impostando la coltivazione per fasce parallele di larghezza non superiore a 25-30 metri circa, così da avanzare con un fronte articolato su di una striscia di scotico, una striscia di scavo ed una di recupero.

Schematicamente, il fronte principale di coltivazione, disposto trasversalmente ai terreni di cava, e scavabile sia dall'alto, con escavatore a benna rovescia funzionante a retro, sia dal basso con escavatore o pala a benna dritta, avanzerà progressivamente in senso longitudinale lungo ciascuna delle "strisce" in cui sarà suddiviso il corpo dei terreni in disponibilità. Questo fronte di scavo verrà traslato progressivamente, rimanendo parallelo al fronte di scopertura della coltre vegetale e dello sterile terroso ed a quello di ripristino: ciò sino al completo esaurimento del fondo ed al suo recupero finale per l'agricoltura.

Questa soluzione riduce sostanzialmente l'entità dei cumuli di sterile in stoccaggio, in quanto il quantitativo da stoccare risulta limitato, di fatto, a quello presente su 1 o 2 delle "strisce" in cui verranno suddivisi i terreni di cava.

Procedendo a regime, sarà possibile, infatti, spostare direttamente il terreno vegetale dal fronte di scotico a quello di recupero, così da ottimizzare i tempi e da ridurre al minimo il rimaneggiamento del terreno vegetale e la sua esposizione, in cumulo, all'azione degli agenti atmosferici che, con un eccessivo dilavamento, ne impoverisce il contenuto in sali minerali solubili.

2.2.4. Impiego di sostanze meno pericolose per il trattamento delle risorse minerali

Nell'ambito dell'intervento estrattivo in progetto, al fine di prevenire o ridurre la produzione di "rifiuti di estrazione" e la loro pericolosità, la scelta del metodo di estrazione e di lavorazione dei minerali estratti è stata implementata sulla base dell'esigenza di impiegare sostanze meno pericolose per il trattamento delle risorse minerali.

Nel caso in esame, trattandosi di una cava di inerti alluvionali, il materiale oggetto di coltivazione è costituito da un deposito alluvionale, caratterizzato da una granulometria essenzialmente ghiaioso-sabbiosa, con dimensioni dei clasti variabili da qualche mm a qualche decimetro.

Ne consegue che, per le finalità commerciali, i processi di lavorazione sono incentrati sulla semplice selezione granulometrica, cui si aggiunge la frantumazione delle frazioni più grossolane.

Rispetto ad altre attività estrattive, riferibili ai veri e propri minerali di 1^a categoria, e che operano quindi trattamenti di tipo chimico – fisico dei minerali estratti, con l'impiego di reagenti di vario genere, nel caso delle cave di inerti alluvionali l'unica "sostanza" di cui si prevede l'impiego nel processo produttivo è costituita dalla semplice acqua utilizzata per la selezione e il lavaggio del materiale inerte.

2.3. Misure adottate per incentivare il recupero dei rifiuti di estrazione attraverso il riciclaggio, il riutilizzo o la bonifica dei rifiuti di estrazione interessati

Ai sensi dell'art. 5, comma 2, del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, il presente piano di gestione dei rifiuti è volto ad 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 Decreto in parola.

A tale scopo, la Società Istante ha costantemente curato, nel corso degli anni, lo sviluppo ed il mantenimento delle proprie capacità tecnico – operative, in particolare facendo in modo di poter disporre di impianti di lavorazione moderni, correttamente funzionanti e con una potenzialità adeguata alle proprie necessità produttive, in grado di procedere alla lavorazione del materiale inerte ghiaioso-sabbioso estratto in cava, così da sfruttare al meglio le possibilità di utilizzo del misto naturale costituente il giacimento.

Grazie a questi impianti, costantemente ammodernati nel corso degli anni, l'inerte alluvionale estratto in cava viene infatti sottoposto a fasi successive e ripetute di vagliatura e lavaggio, al fine di separarne le diverse classi e frazioni granulometriche, consentendo la valorizzazione e l'utilizzo integrale della risorsa estrattiva, senza dare origine a “scarti” o “rifiuti”.

Le frazioni più grossolane vengono trasformate, mediante frantumazione, in un materiale più minuto ed a spigoli vivi, il quale viene commercializzato come “misto frantumato”.

La frazione fine, limosa ed argillosa, contenuta come intercalazioni o come matrice interstiziale nel giacimento alluvionale, una volta separata presso gli impianti di lavorazione verrà utilizzata in sede di recupero ambientale della cava in progetto, riportandola quale substrato del terreno vegetale, oppure al piede delle scarpate perimetrali, così da ridurne l'acclività.

Nell'ambito dell'intervento in progetto, al fine di recuperare, riciclare e riutilizzare i potenziali “rifiuti di estrazione”, che sono connessi essenzialmente alle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento (terreo di scotico), si provvederà poi a riportare il terreno di scotico, precedentemente conservato in cumulo.

2.4. Misure adottate per assicurare lo smaltimento sicuro dei rifiuti di estrazione a breve e lungo termine

Ai sensi dell'art. 5, comma 2, del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, il presente piano di gestione dei rifiuti è finalizzato ad assicurare lo smaltimento sicuro dei “rifiuti di estrazione” a breve e lungo termine.

A tale scopo, si è tenuto conto, già nella fase di progettazione, di adeguate modalità di gestione, sia durante il funzionamento che dopo la chiusura, delle aree che verranno adibite al deposito dei rifiuti di estrazione, ossia per stocarvi temporaneamente in cumulo il terreno di scotico, per poi riprenderlo così da utilizzarlo per le operazioni di recupero ambientale e di rimodellamento.

Nella cava in esame, la scelta progettuale di far procedere la coltivazione su strisce di terreno di larghezza limitata, ossia per fasce parallele disposte trasversalmente al corpo dei terreni di cava, riduce sostanzialmente l'entità dei cumuli di sterile in stoccaggio.

Ipotizzando, come si è visto in precedenza, di suddividere i terreni di cava in una serie di “strisce” trasversali dirette E-W, e di procedere poi alla coltivazione del giacimento con un avanzamento da sud verso nord, nelle fasi iniziali il terreno di scotico potrà essere stoccato in cumulo in corrispondenza delle “ultime” strisce che verranno interessate dalla coltivazione, ossia quelle più settentrionali.

Nelle ultime fasi dell'intervento, prima di raggiungere con le operazioni di scotico e di coltivazione queste ultime strisce, il terreno di scotico verrà invece stoccato nel settore meridionale dell'area di cava, in corrispondenza alle “prime” strisce, che saranno state ormai recuperate e ripristinate.

Le aree così individuate sono poste ad adeguata distanza dalle sponde del f. Tanaro, e ricadono all'interno del perimetro complessivo dell'area di intervento, che verrà munita di una recinzione atta ad impedire l'accesso da parte di estranei.

Nel contempo, la natura stessa del materiale stoccato in cumulo (semplice terreno vegetale derivante dalle operazioni di scotico, eseguite su aree agricole o incolte), consente di escludere eventuali effetti negativi a lungo termine riconducibili alla possibile fuoriuscita di inquinanti, trasportati dall'aria o dall'acqua, dalla struttura di deposito dei rifiuti di estrazione.

Allo stesso modo, il ridotto periodo di stoccaggio in cumulo (procedendo a regime, il terreno di scotico verrà prontamente ripreso, per essere utilizzato per il ripristino delle “strisce” di terreno progressivamente ripristinate), e soprattutto la ridotta altezza dei cumuli stessi (pochi metri), consentono di escludere la sussistenza di problematiche sostanziali in merito alla stabilità geotecnica “a lungo termine” di questi cumuli.

3. CONTENUTI DEL PIANO DI GESTIONE

3.1. Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione e stima del quantitativo totale di rifiuti di estrazione prodotti nella fase operativa

3.1.1. Caratterizzazione dei rifiuti di estrazione a norma dell'Allegato I al D.Lgs. n. 117/2008

3.1.1.1. Finalità

Al fine di implementare i contenuti del “Piano di Gestione”, si è provveduto ad una caratterizzazione dei rifiuti di estrazione a norma dell'Allegato I al D.Lgs. n. 117/2008.

L'Allegato in parola, infatti, prevede che i rifiuti di estrazione debbano essere caratterizzati in modo da garantire la stabilità fisico-chimica a lungo termine della struttura che li ospita, e prevenire il verificarsi di incidenti rilevanti.

Tenuto conto del fatto che, in una tipologia di cava di inerti alluvionali come quella in esame, i potenziali rifiuti di estrazione, se effettivamente tali, sono connessi unicamente alle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento, e quindi sono individuabili nel terreno di scotico, la caratterizzazione è stata sviluppata secondo quanto di seguito illustrato, richiamando peraltro quanto discusso e descritto negli elaborati allegati al progetto di coltivazione mineraria (con allegato Studio di Impatto Ambientale ex L.R. 40/98) a corredo del quale è stato redatto il presente “Piano di Gestione”.

3.1.1.2. Descrizione delle caratteristiche fisiche e chimiche dei rifiuti di estrazione

Per procedere ad una descrizione delle caratteristiche fisiche e chimiche previste dei potenziali rifiuti di estrazione da depositare in cumulo, con particolare riferimento alla loro stabilità alle condizioni atmosferiche/meteorologiche di superficie, si deve considerare che, nel caso dell'attività estrattiva in esame, essi derivano dalle operazioni preliminari di scavo che verranno effettuate nelle aree di cava.

Richiamando quanto descritto nell'allegato Studio di Impatto Ambientale, si deve considerare che l'area di studio, intesa come il sito estrattivo ed il suo intorno, può essere inquadrata, facendo riferimento alla “Carta dei Suoli a scala 1:50.000” disponibile sul sito della Regione Piemonte ⁽³⁾, come interessata da un'unica unità cartografica, cioè l'unità U0571 “*Entisuoli di pianura di pianura non idromorfi e non ghiaiosi*”.

Si tratta di terre caratterizzanti le superfici che costituiscono la pianura alluvionale del fiume Tanaro e che sono separate tra loro da paleoalvei e dal corso d'acqua; sono aree frequentemente interessate dai fenomeni alluvionali del fiume Tanaro; di conseguenza i suoli di questa unità hanno un grado evolutivo iniziale.

⁽³⁾ Cfr.: http://www.regione.piemonte.it/agri/suoli_terreni/suoli1_50/carta_suoli.htm

I suoli presenti in questa zona si sono sviluppati a partire da un substrato alluvionale; essi non hanno subito processi pedogenetici molto spinti, in quanto si sono formati su superfici di età geologica decisamente ridotta (alluvioni attuali e recenti); si tratta di suoli da moderatamente profondi a profondi, talvolta limitati da eccessivo scheletro, con una granulometria che localmente varia, ma che può essere definita, in media, da sabbiosa a franco sabbiosa.

La grande maggioranza dei suoli presenti in zona è provvista di un buon drenaggio che, nei suoli meno profondi e a substrato ghiaioso, diviene talvolta rapido o moderatamente rapido.

In alcuni paleoalvei, rilevabili dalle fotografie aeree, si rinvengono invece suoli che presentano una più o meno accentuata idromorfia: questa caratteristica si estrinseca con la presenza di screziature, noduli e concrezioni ferro-manganisifere, culminanti talvolta nella formazione di orizzonti gley (orizzonti caratterizzati da una forte riduzione degli elementi ferrosi e manganesiferi, e che assumono colorazioni grigio-bluastre).

I depositi sono formati in prevalenza da sabbie fini e limi calcarei depositati recentemente dal Tanaro; la morfologia ed il paesaggio sono tipici delle aree di argine fluviale con superfici piuttosto ondulate.

Con riferimento alle schede derivate dal Sistema Informativo Pedologico, l'unità cartografica è costituita dalla seguente consociazione di suoli.

%	tipo UTS	Cod.	nome UTS	Classificazione	ordine
50	Fase di Serie	CNL1	CARNEVALE franco-grossolana, fase tipica	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic	ENTISUOLI
20	Fase di Serie	CNL3	CARNEVALE franco-grossolana, fase fine	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic	ENTISUOLI
20	Fase di Serie	CNL2	CARNEVALE franco-grossolana, fase sabbiosa	Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic	ENTISUOLI
10	Fase di Serie	XXX0	Altri suoli		

La consociazione schematizzata nell'abaco sopra riportato è caratterizzata per il 90 % da suoli afferenti al tipo "CARNEVALE", il quale si differenzia in tre sottotipi in base alle caratteristiche tessiturali in quanto:

- nei suoli CARNEVALE tipica il topsoil ed il subsoil hanno tessiture franco sabbiose;
- nei suoli CARNEVALE fine il topsoil ed il subsoil hanno tessiture franche;
- nei suoli CARNEVALE sabbiosa il topsoil ed il subsoil hanno tessiture sabbioso franche.

Sono comunque suoli molto recenti influenzati raramente dalle esondazioni del f. Tanaro: al di sotto di un orizzonte A arricchito leggermente di sostanza organica è presente una sequenza di orizzonti C molto ricchi in sabbie, che non mostrano alcun segno di alterazione.

La reazione è subacida in superficie e diviene neutra più in profondità; le tessiture sono sabbiose o sabbioso-franche e la falda, malgrado sia posta non distante dalla superficie del suolo, non ha una influenza diretta sul profilo.

Si tratta, a livello di inquadramento generale, di suoli con una profondità utile agli apparati radicali ridotta dalla presenza di sabbie inalterate al di sotto dei 110 - 120 cm di profondità.

La disponibilità di ossigeno è buona, il drenaggio rapido e la permeabilità alta; ne consegue una ridotta capacità di questi suoli di trattenere l'acqua.

Il profilo tipo della fase di serie è definito da una successione di orizzonti Ap-AC-C ed è così riassumibile:

- topsoil di colore bruno-olivastro, ha una tessitura sabbioso franca, è calcareo, privo di scheletro ed a reazione alcalina;
- sub soil di colore simile al top soil, tessitura sabbioso franca, privo di struttura, è calcareo, generalmente privo di scheletro ed ha reazione alcalina.

Al di sotto sono presenti le sabbie calcaree inalterate che in alcuni casi possono contenere una certa percentuale di elementi litici; gli stessi possono essere localmente presenti in tasche alluvionali interessando lo stesso sub soil.

Nel caso all'oggetto, in base ad osservazioni effettuate in loco sugli scavi effettuati nell'ambito delle limitrofe attività estrattive, è stata evidenziata la presenza della frazione scheletrica già nel sub soil, a profondità di 30-40 cm dal piano campagna; tale situazione trova conferma anche dalla stratigrafia rilevata durante la realizzazione di un pozzetto piezometrico eseguito dalla Regione Piemonte in vicinanza dello stesso sito di progetto, in cui il primo livello stratigrafico attraversato (ossia il più superficiale) è descritto come *“sabbia limosa marrone con ghiaie e ciottoli (d max 8 cm) poligenici arrotondati con presenza di un interlivello con abbondante ghiaia”*.

In base alla classificazione U.S.D.A., la fase di serie è classificabile come *“Typic Ustifluent, coarse-loamy, mixed, calcareous, mesic”*.

Le qualità specifiche del suolo all'oggetto sono riassumibili ai seguenti punti:

- disponibilità di ossigeno buona;
- fertilità ed equilibrio nutrizionale moderata, limitata da una ridotta capacità di scambio cationico;
- radicabilità fortemente ridotta per la presenza di sabbie inalterate a poca profondità;
- capacità in acqua disponibile (AWC) pari a circa 170 mm;
- rischio di incrostamento superficiale <1,2 (assente);
- rischio di deficit idrico moderato;
- lavorabilità buona (Tempo di attesa ≤ 3 giorni)
- percorribilità buona;
- capacità protettiva nei confronti delle acque di superficie moderatamente bassa con basso potenziale di adsorbimento ;

- capacità protettiva nei confronti delle acque profonde bassa con basso potenziale di adsorbimento;
- attitudine allo spandimento dei liquami molto bassa.

Da questa analisi pedologica, sviluppata nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale redatto a corredo del progetto di coltivazione mineraria, emerge chiaramente la natura del terreno di scotico che, nella cava in esame, verrà accantonato e stoccato provvisoriamente in cumulo, per essere poi utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale e di rimodellamento morfologico dell'area di cava.

Tenuto conto del tipo di minerali estratti e della natura dello strato di copertura che verrà rimosso nel corso delle operazioni estrattive, emerge la chiara assenza, nel caso in esame, di situazioni di “pericolosità” associabili alla natura del terreno di scotico, o comunque di possibili problematiche connesse alla “stabilità alle condizioni atmosferiche/meteorologiche di superficie”, in quanto si tratta di materiali che si presentano già, *ab origine*, come esposti alle condizioni atmosferiche e meteorologiche di superficie.

3.1.1.3. Descrizione delle sostanze chimiche da utilizzare nel trattamento delle risorse minerali

Relativamente alla descrizione delle sostanze chimiche da utilizzare nel trattamento delle risorse minerali ed alla relativa stabilità, si deve ricordare che, nell'ambito dell'intervento estrattivo in progetto, trattandosi di una cava di inerti alluvionali, il materiale oggetto di coltivazione è costituito da un deposito alluvionale, caratterizzato da una granulometria essenzialmente ghiaioso-sabbiosa, con dimensioni dei clasti variabili da qualche mm a qualche cm, fino a ciottoli di dimensioni decimetriche.

Ne consegue che i processi di lavorazione delle risorse minerali sono incentrati essenzialmente sulla semplice selezione granulometrica e sulla frantumazione delle frazioni più grossolane.

Rispetto ad altre attività estrattive, riferibili ai veri e propri minerali di 1^a categoria, e che operano quindi trattamenti di tipo chimico – fisico dei minerali estratti, con l'impiego ad es. di reagenti di vario genere, nel caso delle cave di inerti alluvionali, come quella in esame, l'unica “sostanza” di cui si prevede l'impiego nel processo produttivo è costituita dalla semplice acqua utilizzata per la selezione e il lavaggio del materiale inerte.

3.1.1.4. Descrizione del metodo di deposito

Il metodo di coltivazione adottato nella cava in oggetto è del tipo a fossa; le fasi esecutive delle operazioni di scavo consistono, prima di dare inizio alla vera e propria coltivazione mineraria, nell'asportazione preliminare del terreno di copertura per mezzo di escavatore a benna rovescia, carico su dumper e trasporto alle aree per lo stoccaggio temporaneo in cumulo, per il successivo riutilizzo nelle operazioni di recupero ambientale.

Il terreno vegetale scotico, nella fase preliminare, dalle aree di progressivo avanzamento degli scavi, verrà infatti attentamente ed accuratamente accantonato e conservato, per essere poi utilizzato nelle operazioni di recupero morfologico ed ambientale.

Ipotizzando, come si è visto in precedenza, di suddividere i terreni di cava in una serie di “strisce” trasversali dirette E-W, e di procedere poi alla coltivazione del giacimento con un avanzamento da sud verso nord, nelle fasi iniziali il terreno di scotico potrà essere stoccato in cumulo in corrispondenza delle “ultime” strisce che verranno interessate dalla coltivazione, ossia quelle più settentrionali. Nelle ultime fasi dell’intervento, prima di raggiungere con le operazioni di scotico e di coltivazione queste ultime strisce, il terreno di scotico verrà invece stoccato nel settore meridionale dell’area di cava, in corrispondenza alle “prime” strisce, che saranno state ormai recuperate e ripristinate.

Nelle aree così individuate, il terreno di scotico, trasportato mediante autocarri e dumpers, verrà stoccato provvisoriamente in cumulo, per un arco di tempo dell’ordine di pochi mesi, se non addirittura di poche settimane:

Procedendo a regime, infatti, sarà possibile addirittura spostare direttamente il terreno vegetale dal fronte di scotico a quello di recupero, così da ottimizzare i tempi e da ridurre al minimo il rimaneggiamento del terreno vegetale e la sua esposizione, in cumulo, all’azione degli agenti atmosferici.

Il ridotto tempo di permanenza in cumulo è connesso quindi al fatto che il terreno di scotico sarà progressivamente ripreso ed utilizzato, man mano che procedono le operazioni di recupero ambientale e di rimodellamento delle aree di cava man mano lasciate libere dai lavori estrattivi e di sistemazione morfologica.

3.1.1.5. Sistema di trasporto dei rifiuti di estrazione

Nella cava in esame, l’esperienza maturata nel corso della coltivazione mineraria condotta negli anni trascorsi in aree limitrofe, ha consentito di verificare la natura di "terreno sciolto" della coltre pedologica che ricopre, in superficie, i materiali alluvionali che costituiscono il deposito ghiaioso – sabbioso da coltivare. Sarà quindi possibile, data l’assenza di cementazione nel materiale in posto, procedere allo scavo con le comuni macchine movimento terra - essenzialmente pale ed escavatori idraulici - di cui dispone la Ditta.

Le operazioni di scavo e movimento terra saranno articolate in modo tale da procedere prima allo scotico, e poi alla coltivazione mineraria vera e propria: prima di procedere allo scavo del deposito alluvionale ghiaioso – sabbioso, verrà infatti asportata la coltre di terreno agrario superficiale. Il fronte di scotico avrà un’altezza massima inferiore al metro, e solitamente dell’ordine di circa 30 cm, rientrando quindi nei limiti delle capacità operative dei comuni escavatori.

A tale scopo, per le operazioni di scotico si potranno utilizzare degli escavatori a benna rovescia, operanti dall’alto, oppure pale cariatrici dal basso; queste macchine movimento terra verranno poi utilizzate per caricare il terreno di scotico (coltre vegetale) sui mezzi (autocarri, semiarticolati o dumpers) che lo trasporteranno alle aree di deposito.

La morfologia della cava, posta in una zona pianeggiante, rende infatti possibile accedere con i mezzi di trasporto direttamente al fronte di scotico, senza dover affrontare piste accidentate con pendenze tali da richiedere mezzi appositi.

E' infatti pratica abituale, in cave di pianura come quella in progetto, che i comuni camion o semiarticolati che vengono a prelevare il terreno di scotico, grazie alla loro possibilità di percorrere agevolmente anche piste di cantiere, si avvicinino al fronte di scotico per essere caricati direttamente dalla macchina di scavo: ciò riduce la necessità di riprendere il materiale terroso scoticato e di movimentarlo più volte nell'ambito dell'area di cava.

Il percorso dal fronte di scotico alle zone di deposito si svilupperà interamente all'interno del perimetro complessivo dell'area di intervento, che verrà munita di una recinzione atta ad impedire l'accesso da parte di estranei.

3.1.2. Stima del quantitativo totale di rifiuti di estrazione che verranno prodotti nella fase operativa

Nell'ambito del progetto di coltivazione mineraria, a corredo del quale è stato redatto il presente "Piano di gestione", si è provveduto a quantificare le volumetrie di materiale estraibile utile (ossia di deposito alluvionale in posto) nella cava in esame, che risultano pari, complessivamente, a circa 137.400 m³ di misto ghiaioso - sabbioso.

Il volume di terreno vegetale, da accantonare preventivamente, sarà invece di circa 18.100 m³, corrispondenti ad una potenza di media di 0,3 m su di un'estensione effettiva complessiva interessata dalle operazioni di scotico di circa 60.500 m²; questo materiale, da asportare preliminarmente per raggiungere il sottostante giacimento alluvionale, verrà poi utilizzato, in sede di ripristino ambientale, per il recupero pedologico dell'area coltivata, in quanto verrà riportato sull'area di scavo così da ottenerne uno spessore omogeneo.

Il materiale costituente il giacimento di cava è caratterizzato da una composizione granulometrica abbastanza varia, compresa tra ciottoli, ghiaie più o meno sabbiose, sabbie, limi ecc...; si tratta quindi di un misto naturale con un buon assortimento granulometrico.

A questo materiale prevalentemente ghiaioso - sabbioso è però frammista una certa frazione limosa; in particolare, l'esperienza acquisita negli anni trascorsi dalla Società Istante indica che circa un 5% corrisponde a questa frazione fine, a granulometria limoso-sabbiosa, presente sotto forma di matrice frammista all'inerte più grossolano.

Questa frazione verrà separata nell'ambito del ciclo di lavorazione e selezione: il materiale inerte estratto in cava verrà infatti trattato presso l'impianto di lavaggio e selezione granulometrica, utilizzando acque di lavaggio dal cui successivo trattamento, mediante decantazione delle acque di lavaggio inerti, si ottiene questo misto limoso – sabbioso, che viene temporaneamente accantonato in cumulo per essere poi utilizzato per le operazioni di rimodellamento morfologico e di riempimento.

Considerando le volumetrie estraibili nella cava in progetto, la produzione complessiva di limi da parte dell'impianto di lavorazione e delle vasche di decantazione, nell'arco dei cinque anni di richiesta autorizzativa, può essere stimata come dell'ordine di circa 6.500 – 7.000 m³, pari ad una produzione media annua di circa 1.300 – 1.400 m³.

3.2. Descrizione delle operazioni che producono tali rifiuti e degli eventuali trattamenti successivi a cui questi sono sottoposti

Per procedere alla descrizione delle operazioni che, nella cava in oggetto, producono dei potenziali rifiuti di estrazione, e degli eventuali trattamenti successivi a cui questi sono sottoposti, si deve necessariamente premettere che nel caso in esame, trattandosi di una cava di inerti alluvionali, il materiale oggetto di coltivazione è costituito da un deposito alluvionale, caratterizzato da una granulometria essenzialmente ghiaioso-sabbiosa, con dimensioni dei clasti variabili da qualche mm a qualche dm.

Ne consegue che, per le finalità commerciali, i processi di lavorazione consistono essenzialmente nella selezione granulometrica del misto alluvionale e nella frantumazione delle frazioni più grossolane.

Le operazioni in parola verranno svolte grazie alla disponibilità di un idoneo impianto di trattamento, posto a poche centinaia di metri dal sito di cava ed in grado di procedere alla lavorazione del materiale inerte ghiaioso-sabbioso: più precisamente, l'inerte alluvionale estratto in cava verrà sottoposto a fasi successive e ripetute di vagliatura, frantumazione e lavaggio, al fine di separarne le diverse classi e frazioni granulometriche, suddividendole nelle diverse tipologie commerciali.

Il metodo di lavorazione è finalizzato, per chiare motivazioni economiche e gestionali, a consentire la valorizzazione e l'utilizzo integrale della risorsa estrattiva, senza dare origine a "scarti" o "rifiuti": verrà infatti rimossa, mediante lavaggio dell'inerte naturale non frantumato, la frazione limosa, presente come matrice interstiziale o come patina, comunque molto ridotta, che talvolta riveste i clasti costituenti le ghiaie, e che verrà poi efficacemente separata e recuperata mediante la decantazione delle acque di lavaggio inerti; le frazioni più grossolane verranno invece trasformate, mediante frantumazione, in un materiale più minuto, a spigoli vivi.

Per quanto riguarda invece il terreno vegetale di scotico, asportato in fase preliminare dalle aree di progressivo avanzamento degli scavi, esso verrà accantonato e conservato, per essere poi utilizzato nelle operazioni di recupero morfologico ed ambientale, senza subire trattamenti chimico – fisici di alcun genere.

3.3. Classificazione proposta per la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione

In adempimento di quanto previsto dall'art. 5, comma 3, del D.Lgs. n. 117/2008, nell'ambito del presente "Piano di gestione" si è provveduto a proporre una specifica classificazione per la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione, conformemente ai criteri previsti all'Allegato II del medesimo D.Lgs. n. 117/2008.

Tenendo conto che, in una tipologia di cava come quella in esame, i potenziali rifiuti di estrazione sono connessi essenzialmente alle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento, ed alla luce dei *"Criteri per la classificazione delle strutture di deposito dei rifiuti di estrazione"* di cui all'Allegato II al D.Lgs. n. 117/2008, si ha ragione di ritenere che non sia necessaria una "struttura di deposito di categoria A" ai sensi del D.Lgs. medesimo.

Nell'ambito dell'intervento in progetto, infatti, sono previsti solamente dei semplici cumuli, di altezza limitata al massimo a pochi metri, adibiti allo stoccaggio provvisorio del terreno di scotico: non sono pertanto ipotizzabili situazioni nelle quali un "guasto" o il "cattivo funzionamento" possano causare un incidente rilevante.

Così pure, nelle aree per il deposito provvisorio in cumulo non verranno deposti rifiuti di estrazione classificabili come "pericolosi" ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, ed il materiale accantonato temporaneamente in cumulo non conterrà sostanze o preparati classificabili come "pericolosi" ai sensi delle direttive 67/548/CEE o 1999/45/CE.

3.4. Descrizione delle modalità in cui possono presentarsi gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana a seguito del deposito dei rifiuti di estrazione

Nell'ambito dell'intervento in progetto, le caratteristiche del terreno di scotico che verrà accantonato provvisoriamente nelle aree individuabili per il deposito provvisorio in cumulo sono tali da far escludere la possibilità di effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana.

Si tratta infatti di un materiale di origine naturale, già presente precedentemente in sito e che non subisce alterazioni o trasformazioni fisico – chimiche per effetto delle operazioni di scavo.

Per quanto riguarda invece le misure preventive da adottare al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale durante il funzionamento e dopo la chiusura, compresi gli aspetti di cui all'articolo 11, comma 3, lettere *a)*, *b)*, *d)* ed *e)* del D.Lgs. n. 117/2008, si deve sottolineare che, come testé discusso, le caratteristiche del materiale (terreno di scotico) che verrà accantonato provvisoriamente in cumulo sono tali da non rendere necessarie particolari misure preventive al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale.

In ogni caso, le aree individuate per lo stoccaggio in cumulo sono poste ad adeguata distanza dalle sponde del f. Tanaro e ricadranno all'interno del perimetro complessivo dell'area di intervento, che verrà munita di una recinzione atta ad impedire l'accesso da parte di estranei.

3.5. Procedure di controllo e di monitoraggio

Per quanto riguarda le disposizioni di cui all'art. 5, comma 3, lett. e), in base al quale il “Piano di gestione” deve contenere, tra gli altri elementi, le “*procedure di controllo e di monitoraggio proposte ai sensi dell'articolo 10, se applicabile, e 11, comma 3, lettera c)*”, si deve innanzitutto richiamare che nell'ambito dell'intervento in progetto sono previsti dei semplici cumuli, di altezza limitata al massimo a pochi metri, adibiti allo stoccaggio provvisorio del terreno di scotico nell'ambito delle specifiche aree a ciò riservate.

Il riferimento all'art. 10 del D.Lgs. n. 117/2008 è relativo all'utilizzo, a fini di ripristino e ricostruzione, dei rifiuti di estrazione per la ripiena di vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva superficiale o sotterranea, utilizzo che l'articolo in parola subordina al fatto che sia garantita la stabilità dei rifiuti di estrazione, che sia impedito l'inquinamento del suolo e delle acque di superficie e sotterranee, e che sia assicurato il monitoraggio dei rifiuti di estrazione e dei vuoti e volumetrie prodotti dall'attività estrattiva.

A tale proposito, nel caso in oggetto, l'intervento estrattivo è finalizzato ad ottenere un'area livellata in continuità altimetrica e morfologica con i terreni adiacenti, posti sul lato sud, in territorio del medesimo Comune di Antignano, già ribassati per effetto di precedenti interventi estrattivi; il previsto ripristino della fossa di scavo è quindi espressamente finalizzato a portare il fondo dello scavo ad una quota topografica analoga a quella dei terreni adiacenti, per poi ridistendere il terreno di scotico.

Non si rilevano, pertanto, problematiche significative in merito alla “stabilità” del terreno di scotico, che verrà accantonato preliminarmente per essere poi riportato sul fondo dell'area di scavo in sede di recupero ambientale.

Come “substrato” e “letto di posa” per il terreno di scotico si potrà utilizzare il materiale sterile inerte, costituito dagli sterili di cava derivanti dalla lavorazione del misto alluvionale effettuata presso gli impianti della Società Istanze: si tratta della frazione sterile, limoso-argillosa, contenuta nell'inerte naturale in misura pari, mediamente, a circa il 5%, per poi ridistendere il terreno di scotico. Si tratta quindi di materiali assolutamente “naturali” e che non subiscono trasformazioni o alterazioni.

Per quanto riguarda il monitoraggio di questi materiali, si deve infine considerare che per l'effettuazione delle operazioni di coltivazione mineraria e di recupero ambientale è prevista un'apposita Direzione Lavori: ciò assicura, di fatto, un attento monitoraggio e controllo delle aree interessate. Ciò risulta attinente anche alle disposizioni di cui al citato art. 11, comma 3, lett. c), del D.Lgs. n. 117/2008, relative al monitoraggio, con “periodiche ispezioni” da parte di “soggetti competenti”, della “struttura di deposito dei rifiuti di estrazione”: la costante sorveglianza da parte della Direzione Lavori, del Capo Cava e delle maestranze che opereranno nell'area estrattiva garantirà dunque un efficace monitoraggio e controllo di tutta l'area.

3.6. Piano proposto per la chiusura della struttura di deposito

Per quanto riguarda la definizione del piano proposto per la chiusura della struttura di deposito dei rifiuti di estrazione, ivi comprese le procedure connesse al ripristino e alla fase successiva alla chiusura, si deve ricordare che, nella cava in oggetto, si potrà procedere alla coltivazione del giacimento con un avanzamento per “strisce” successive.

Ipotizzando, come si è visto in precedenza, di suddividere i terreni di cava in una serie di “strisce” trasversali dirette E-W, e di procedere poi alla coltivazione del giacimento con un avanzamento da sud verso nord, nelle fasi iniziali il terreno di scotico potrà essere stoccato in cumulo in corrispondenza delle “ultime” strisce che verranno interessate dalla coltivazione, ossia quelle più settentrionali.

Nelle ultime fasi dell'intervento, prima di raggiungere con le operazioni di scotico e di coltivazione queste ultime strisce, il terreno di scotico verrà invece stoccato nel settore meridionale dell'area di cava, in corrispondenza alle “prime” strisce, che saranno state ormai recuperate e ripristinate.

Nelle aree così individuate, il terreno di scotico, trasportato mediante autocarri e dumpers, verrà stoccato provvisoriamente in cumulo, per un arco di tempo dell'ordine di pochi mesi, se non addirittura di poche settimane:

Procedendo a regime, infatti, sarà possibile addirittura spostare direttamente il terreno vegetale dal fronte di scotico a quello di recupero, così da ottimizzare i tempi e da ridurre al minimo il rimaneggiamento del terreno vegetale e la sua esposizione, in cumulo, all'azione degli agenti atmosferici.

Al termine dell'intervento estrattivo, una volta “liberate” queste aree di deposito, si provvederà a ripristinarvi il terreno di copertura:

A tale proposito, si deve ricordare che, ai sensi del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, per “ripristino” si intende il trattamento del terreno di copertura (ossia del “terreno vegetale”), presente nell'area utilizzata per il deposito dei rifiuti di estrazione, che abbia subito un impatto da parte della struttura di deposito dei rifiuti stessi, ad es. per la pressione esercitata dai cumuli sul terreno su cui essi poggiavano.

Si provvederà pertanto, nelle aree stesse, a ripristinare la funzionalità della copertura pedologica, mediante alcune lavorazioni superficiali del suolo (es. erpicatura), finalizzate alla sua arieggiatura, così da reinsediare poi una idonea copertura vegetale.

3.7. Misure per prevenire il deterioramento dello stato dell'acqua

Come evidenziato in precedenza, nel caso in oggetto i materiali da porre a deposito saranno costituiti essenzialmente dal terreno di scotico, ossia dalla copertura pedologica naturale presente alla sommità del deposito alluvionale oggetto di interesse estrattivo, e secondariamente dalla frazione fine limoso – sabbiosa, contenuta nell'inerte alluvionale estratto in cava, dal quale verrà separata per semplice selezione granulometrica.

Tenendo conto della natura di questi materiali, derivanti dall'esposizione del deposito alluvionale agli agenti atmosferici (per un arco di tempo plurisecolare), come pure del fatto che l'area di cava, per quanto a conoscenza, è sempre stata destinata ad utilizzo agricolo, si può ritenere che essi non siano in grado di dare origine, per dilavamento da parte delle acque meteoriche, a dei percolati tali da indurre un deterioramento dello stato dell'acqua superficiale o di falda.

3.8. Descrizione dell'area che ospiterà la struttura di deposito di rifiuti di estrazione

Come descritto in precedenza, nell'ambito dell'intervento estrattivo in progetto si potrà procedere alla coltivazione del giacimento con un avanzamento da sud verso nord per “strisce” successive.

Ipotizzando, come si è visto in precedenza, di suddividere i terreni di cava in una serie di “strisce” trasversali dirette E-W, e di procedere poi alla coltivazione del giacimento con un avanzamento da sud verso nord, nelle fasi iniziali il terreno di scotico potrà essere stoccato in cumulo in corrispondenza delle “ultime” strisce che verranno interessate dalla coltivazione, ossia quelle più settentrionali.

Nelle ultime fasi dell'intervento, prima di raggiungere con le operazioni di scotico e di coltivazione queste ultime strisce, il terreno di scotico verrà invece stoccato nel settore meridionale dell'area di cava, in corrispondenza alle “prime” strisce, che saranno state ormai recuperate e ripristinate.

Le aree così individuate sono poste ad adeguata distanza dalle sponde del f. Tanaro, e ricadono all'interno del perimetro complessivo dell'area di intervento, che verrà munita di una recinzione atta ad impedire l'accesso da parte di estranei.

Si tratta di un aree pianeggianti, poste all'interno stesso dell'area estrattiva, sulle quali il terreno di scotico verrà temporaneamente accantonato in cumulo, in attesa di essere trasferito alle zone interessate dai lavori di recupero ambientale.

Per una definizione delle caratteristiche idrogeologiche, geologiche e geotecniche delle aree in parola, si rimanda a quanto discusso nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale redatto a corredo del progetto di coltivazione mineraria, di cui il presente “Piano di Gestione” costituisce integrazione.

3.9. Indicazione delle modalità in accordo alle quali l'opzione e il metodo scelti rispondono agli obiettivi di cui al comma 2, lettera a)

Ai sensi del comma 2, lettera a), num. 1), dell'art. 5 del D.Lgs. 30 maggio 2008, n. 117, il piano di gestione dei rifiuti è volto a prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità *“tenendo conto della gestione dei rifiuti di estrazione nella fase di progettazione e nella scelta del metodo di estrazione e di trattamento dei minerali”*.

A tale proposito, già nella fase di progettazione la Società Istante ha adottato e messo in atto una serie di misure concepite e finalizzate per prevenire o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità. In particolare, sia nella fase di progettazione dell'intervento estrattivo, che nella scelta del metodo di estrazione e di trattamento dei minerali, l'attenzione è stata focalizzata all'individuazione di opzioni tecniche e di metodi di scavo e di lavorazione rispondenti agli obiettivi di cui al citato comma 2, lettera a), del D.Lgs. n. 117/2008.

Già in sede di progettazione dell'intervento estrattivo, si è partiti dal fatto che le indagini stratigrafiche e giacimentologiche eseguite a corredo di precedenti progetti estrattivi condotti in aree limitrofe, come pure l'esperienza acquisita nell'ambito di precedenti autorizzazioni per l'attività estrattiva in questo settore del fondovalle del f. Tanaro, avevano accertato la presenza di un giacimento caratterizzato da uno spessore di depositi alluvionali ghiaioso-sabbiosi e ciottolosi compreso tra i 5-6 e gli 8-10 metri.

Dal momento che, in interventi estrattivi del tipo in esame, i potenziali rifiuti di estrazione sono connessi essenzialmente alle operazioni di scotico e scopertura preliminare del giacimento, in sede di impostazione progettuale dell'intervento è stata individuata, tra le diverse opzioni, una metodologia di coltivazione impostata in modo tale da sfruttare la massima profondità possibile del giacimento. Ciò consente, a parità di cubature estraibili, di minimizzare la superficie globalmente interessata dagli scavi e, di conseguenza, i possibili rifiuti di estrazione.

Relativamente al “metodo di trattamento dei minerali”, nella cava in oggetto la disponibilità di un idoneo impianto di lavorazione, in grado di procedere alla selezione del materiale inerte ghiaioso-sabbioso, consentirà di sfruttare al meglio le possibilità di utilizzo del misto naturale costituente il giacimento.

Grazie a questi impianti, già ampiamente sperimentati negli anni trascorsi e costantemente ammodernati, l'inerte alluvionale estratto in cava verrà sottoposto a fasi successive e ripetute di vagliatura, frantumazione e lavaggio, al fine di separarne le diverse classi e frazioni granulometriche, consentendo la valorizzazione e l'utilizzo integrale della risorsa estrattiva, senza dare origine a “scarti” o “rifiuti”. A conclusione di quanto discusso, si può quindi affermare che l'opzione operativa e il metodo di coltivazione adottati in sede progettuale, come pure il metodo di estrazione e di trattamento dei minerali, sono stati scelti conformemente al comma 2, lettera a), numero 1), dell'art. 5 del D.Lgs. n. 117/2008, e rispondono agli obiettivi di cui al medesimo comma 2, lettera a), ossia sono finalizzati a prevenire e/o ridurre la produzione di rifiuti di estrazione e la loro pericolosità.

Torino, 21 giugno 2016

dott. ing. Giuseppe ACCATTINO
(n. 4140 Ordine Ingegneri Provincia di Torino)

dott. geol. Dario FAULE
(n. 248 Ordine Reg. Geologi del Piemonte – Sez. A)

dott. for. Giorgio ULIANA
(n. 471 Ordine Dott. Agr. e For. Prov. di Torino)