



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).**

**Studio di Impatto Ambientale
Quadro progettuale
- ex L.R. n. 40/98 -**

Proponente:

ASTI CAVE S.r.l.

fraz. Perosini

14010 ANTIGNANO (AT)

INDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. ALTERNATIVE PROGETTUALI..... | 4 |
| 2.1. DESCRIZIONE DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE OPERATIVE E/O LOCALIZZATIVE, INCLUSA L'IPOTESI DI NON REALIZZAZIONE DEL PROGETTO | 4 |
| 2.1.1. <i>Alternative localizzative</i> | 4 |
| 2.1.2. <i>Alternative progettuali</i> | 6 |
| 2.1.2.1. Tecniche di scavo..... | 6 |
| 2.1.2.2. Impostazione della coltivazione..... | 7 |
| 2.1.3. <i>Opzione zero</i> | 9 |
| 3. CARATTERISTICHE DELL'OPERA | 11 |
| 3.1. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE TECNOLOGICHE DELL'INTERVENTO ESTRATTIVO..... | 11 |
| 3.1.1. <i>Caratteristiche tecnologiche della cava</i> | 11 |
| 3.1.2. <i>Aspetti organizzativi: meccanizzazione</i> | 13 |
| 3.2. DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELLA CAVA..... | 14 |
| 3.2.1. <i>Estensione ed articolazione dei terreni di cava</i> | 14 |
| 3.2.2. <i>Superfici interessate e volumetrie estraibili</i> | 17 |
| 3.3. ESIGENZE DI UTILIZZAZIONE DEL SUOLO E DELLE ALTRE RISORSE DURANTE LA FASE DI ESERCIZIO | 19 |
| 3.3.1. <i>Utilizzazione del suolo</i> | 19 |
| 3.3.2. <i>Utilizzazione di risorse</i> | 20 |
| 3.4. DESCRIZIONE DEI PROCESSI PRODUTTIVI..... | 21 |
| 3.5. CAPACITÀ PRODUTTIVE | 23 |
| 3.6. RECUPERO AMBIENTALE | 24 |
| 3.6.1. <i>Finalità degli interventi di recupero</i> | 24 |
| 3.6.2. <i>Specifiche tecniche ed esecutive</i> | 25 |
| 3.6.2.1. Conservazione e riporto del terreno di scotico..... | 25 |
| 3.6.2.2. Modalità di riporto del terreno | 26 |
| 3.6.2.3. Impianto del prato..... | 26 |
| 3.6.2.4. Inerbimenti tecnici delle scarpate..... | 28 |
| 4. SOLUZIONI TECNICHE PRESCELTE, CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNOLOGIE POSSIBILI, PER REALIZZARE L'OPERA, RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE, L'EMISSIONE DI INQUINANTI E MINIMIZZARE LE FONTI D'IMPATTO | 30 |
| 4.1. RIDUZIONE DELL'UTILIZZO DELLE RISORSE, DELLE IMMISSIONI DI INQUINANTI E MINIMIZZAZIONE DELLE FONTI D'IMPATTO IN SEGUITO ALLE ATTIVITÀ DI CAVA..... | 30 |

| | |
|--|----|
| 4.2. RIDUZIONE DELL'UTILIZZO DELLE RISORSE, DELLE IMMISSIONI DI INQUINANTI E MINIMIZZAZIONE DELLE FONTI D'IMPATTO IN SEGUITO ALLE ATTIVITÀ IN PROGETTO | 32 |
|--|----|

**5. VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE
RISULTANTI DALLA REALIZZAZIONE, DALL'ATTIVITÀ E DALL'EVENTUALE DISMISSIONE E/O
BONIFICA DEL SITO..... 33**

| | |
|---|----|
| 5.1. FASE REALIZZATIVA | 33 |
| 5.2. FASE DI ATTIVITÀ..... | 34 |
| 5.2.1. <i>Previsione del livello sonoro emesso dalle attività di cava</i> | 34 |
| 5.2.2. <i>Emissioni di polveri</i> | 35 |
| 5.2.3. <i>Scarti di produzione e residui</i> | 36 |
| 5.2.4. <i>Scarichi liquidi</i> | 37 |
| 5.2.5. <i>Olii esausti</i> | 38 |
| 5.3. FASE DI DISMISSIONE | 39 |

6. ANALISI INCIDENTALE E QUADRO DELLE EVENTUALI CONDIZIONI DI RISCHIO..... 40

| | |
|--|----|
| 6.1. PREMessa..... | 40 |
| 6.2. QUADRO ILLUSTRATIVO DEGLI ELEMENTI DI RISCHIO | 41 |
| 6.2.1. <i>Fasi di esercizio</i> | 41 |
| 6.2.2. <i>Fasi di dismissione</i> | 42 |
| 6.3. AZIONI VOLTE A ELIMINARE O LIMITARE I RISCHI | 43 |
| 6.4. RISCHIO INCENDIO | 45 |

1. PREMESSA

In ottemperanza alle disposizioni della L.R. 14.12.1998, n. 40 "*Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione*", è stato redatto il seguente Quadro progettuale, nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale a corredo dell'Istanza di pronuncia di compatibilità ambientale, ai sensi dell'art.12 comma 1 della succitata legge, del progetto di coltivazione mineraria e recupero ambientale nella cava di sabbia e ghiaia sita in località "Premes" del Comune di Antignano (AT).

Il progetto consiste nella coltivazione mineraria, con contestuale recupero ambientale in corso d'opera, ai sensi della L.R. 69/78, di una cava di inerti alluvionali sabbioso – ghiaiosi; l'istanza è 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.

Si deve ricordare, 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).

Il presente studio, ai sensi dell'art. 5 comma 1 della L.R. 40/98 è stato redatto in ottemperanza ai contenuti dell'Allegato D della citata legge; esso risulta quindi così strutturato:

- quadro programmatico;
- quadro progettuale;
- quadro ambientale.

Si sottolinea che le informazioni riportate nel presente studio sono già in parte contenute nella relazione tecnica di progetto, redatta ai sensi della L.R. 69/78 e della Circolare del Presidente della Giunta Regionale del Piemonte, 18 settembre 1995, n. 21/LAP. "*Circolare esplicativa sugli adempimenti per l'attività estrattiva di cava*", di cui il presente studio costituisce allegato e complemento.

2. ALTERNATIVE PROGETTUALI

2.1. Descrizione delle possibili alternative operative e/o localizzative, inclusa l'ipotesi di non realizzazione del progetto

2.1.1. Alternative localizzative

Nell'ottica di una corretta gestione del sistema socio - economico è necessario non solo considerare la necessità dell'estrazione di minerali di cava, ma anche fare in modo che questa si realizzi secondo il principio dell'ottimizzazione dell'uso delle risorse sul territorio.

Com'è noto, una delle caratteristiche peculiari di questo settore è rappresentata dalla localizzazione dei giacimenti, che possono essere definiti tali solo quando il luogo in cui esiste la formazione geologicamente utile coincide con quello in cui è possibile, dal punto di vista tecnico - economico e giuridico, realizzare l'attività di estrazione.

Da un punto di vista geologico-giacimentologico, si deve osservare come la stessa cartografia redatta dalla Regione Piemonte a corredo del Documento di Programmazione delle Attività Estrattive collochi la zona in esame, e più in generale il fondovalle del Tanaro nel tratto al confine tra il cuneese e l'astigiano, all'interno di un bacino estrattivo caratterizzato da depositi sabbioso – ghiaiosi con potenza minore di 10 m, e pari mediamente a 5-6 metri.

Le aree collinari circostanti il corso del fiume Tanaro, corrispondenti ai rilievi del Monferrato (a nord), del Roero (a ovest) e della Langa Astigiana (a sud-est dell'asta fluviale), sono però fortemente penalizzate da un punto di vista giacimentologico, in quanto vi affiorano essenzialmente formazioni di natura marnoso-argillosa (Langhe) e, secondariamente, limoso-sabbiosa (Roero e Monferrato). I sedimenti miocenici e pliocenici che costituiscono la gran parte dell'area collinare possono essere suddivisi infatti in depositi prevalentemente argillosi e marnosi, che occupano generalmente la parte basale delle alture collinari, e depositi prevalentemente sabbiosi, affioranti nella parte sommitale delle stesse colline.

Nel settore occidentale dell'area collinare, tra il Roero e l'Altopiano di Poirino, al di sopra dei livelli sabbiosi si rinvencono frequentemente orizzonti granulometricamente piuttosto eterogenei, con presenza di lenti ghiaiose passanti a sabbie grossolane e a lenti argillose, attribuite a facies di transizione del Villafranchiano.

Da un punto di vista morfologico, i rilievi collinari presentano generalmente forma piuttosto dolce ed arrotondata alla sommità, con versanti a modesta acclività, incisi da una fitta rete di corsi d'acqua minori convergenti verso il collettore principale rappresentato dal corso del Tanaro. Ne deriva che anche i corsi d'acqua che attraversano i rilievi collinari (con l'unica eccezione del Tanaro e, secondariamente, del Belbo) sono caratterizzati da depositi alluvionali di natura essenzialmente sabbiosa, scarsamente adatti all'impiego quali inerti pregiati. Ne consegue quindi,

già a livello di risorse, una drastica carenza di fonti alternative di inerti pregiati, mentre gli unici giacimenti possibili sono quelli posti in corrispondenza al fondovalle alluvionale del f. Tanaro.

In particolare, se le caratteristiche tecniche degli inerti da scavare devono soddisfare i requisiti necessari per l'impiego per la preparazione del calcestruzzo o comunque per impieghi pregiati, la scelta si riduce, da un punto di vista geologico, ai depositi alluvionali quaternari presenti lungo i corsi d'acqua principali, e nella fattispecie il f. Tanaro.

In tutta la zona considerata, infatti, il substrato terziario è costituito per la stragrande maggioranza da litotipi marnoso-argillosi, pressoché inutili nell'impiego come inerti, mentre solamente nel materasso alluvionale quaternario del Tanaro si rinvenivano depositi a granulometria ghiaioso-sabbiosa di età geologica molto recente, e quindi senza tracce di alterazione e argillificazione per pedogenesi.

Essi sono praticamente gli unici di alto pregio in una zona molto ampia: solo il fondovalle del Tanaro, infatti, consente l'estrazione di ghiaie e sabbie, mentre in tutto il settore nord-occidentale delle Langhe mancano depositi alluvionali di questo tipo.

Per le caratteristiche dei corsi d'acqua e per la litologia dei loro bacini idrologici, il Belbo ed il Bobore non presentano in pratica potenzialità estrattive.

Pertanto, la scelta localizzativa è conseguenza diretta dei seguenti vincoli:

- l'esistenza di un giacimento con caratteristiche compatibili con l'attività produttiva;
- la disponibilità giuridica dei terreni su cui esercitare l'attività estrattiva.

Nell'ottica della gestione aziendale, la disponibilità di impianti piuttosto complessi ed onerosi, che richiedono quindi idonee tempistiche per l'ammortamento dei costi di acquisizione ed approntamento, tende a scoraggiare o quantomeno a rendere difficilmente praticabile una rilocalizzazione degli impianti stessi, anche nel caso risultassero disponibili aree, con caratteristiche giacimentologiche idonee, nelle quali trasferire il complesso delle attività produttive. La stessa individuazione di aree estrattive "alternative" è subordinata alla situazione amministrativa vigente, nella quale manca tuttora un atto pianificatorio che stabilisca con precisione e chiarezza le aree da destinarsi all'attività estrattiva.

Lo stesso D.P.A.E., da questo punto di vista, per quanto stralcio di piano di settore, adottato dalla Giunta Regionale nel corso di trascorse legislature (novembre 2000) ma che non è stato approvato dal Consiglio Regionale nelle legislature successive (2000 – 2015), aveva soltanto la funzione di individuare *“gli ambiti estrattivi consolidati storicamente in attesa di verifica degli stessi da parte della Pianificazione Provinciale, e le aree di potenziale interesse estrattivo tutelandone la possibilità di un razionale sfruttamento”*.

Non a caso, lo stesso D.P.A.E. prevedeva che *“la decisione sulla localizzazione puntuale delle singole attività estrattive [...] è affidata alla fase di approvazione dei progetti, valutati secondo le procedure previste dalla L.R. 40/98”* ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ Cfr.: Regione Piemonte, *“Documento di Programmazione delle Attività Estrattive”* (D.P.A.E), Relazione, par. 3.4., pagg. 9-10.

2.1.2. Alternative progettuali

2.1.2.1. Tecniche di scavo

A fronte della presenza di un giacimento, ossia di un corpo geologico di potenziale interesse economico ed estrattivo, sono però l'accessibilità dell'area, così come le sue caratteristiche geomorfologiche ed idrogeologiche in rapporto a quelle delle potenziali alternative, che condizionano, al momento di insediare un'attività estrattiva, la scelta di una certa soluzione progettuale.

In questo caso, non sono solo le buone caratteristiche geomineralogiche del materiale estraibile a giustificare le scelte progettuali operate, ma anche le condizioni tecniche, economiche e giuridiche che ne consentono la realizzazione.

Da un punto di vista giacimentologico, l'esperienza acquisita in passato, nell'ambito di precedenti interventi estrattivi condotti in aree limitrofe a quella in esame, ha messo in luce la presenza di un giacimento costituito da depositi alluvionali ghiaioso - sabbiosi e ciottolosi, di spessore ridotto, pari a pochi metri, ma privo di cementazione, con un grado di addensamento che, seppure elevato, ne consente l'agevole scavo mediante le comuni macchine di movimento terra.

Anche la presenza di uno spessore ridotto si traduce, da questo punto di vista, in un vantaggio pratico per quanto riguarda gli scavi, in quanto consente alle macchine movimento terra di operare più agevolmente, lavorando su altezze di scavo non eccessive.

Da un punto di vista tecnico, la scelta delle macchine di scavo non presenta sostanzialmente alternative rispetto all'utilizzo delle comuni macchine movimento terra: si tratta, d'altra parte, di macchine di comprovata efficienza tecnica, e che risultano peraltro già in disponibilità alla Società Istante.

In merito a questa scelta tecnica, si deve osservare che le tecnologie utilizzate dalle principali case costruttrici di macchine movimento terra hanno consentito, negli ultimi anni, di ridurre sostanzialmente i consumi energetici e, di conseguenza, le emissioni nell'atmosfera.

Se ne ha un significativo esempio se si considera che gli escavatori del tipo che si prevede di utilizzare nella cava in progetto hanno oggi dei consumi medi di combustibile dell'ordine dei 20-25 l/h che, rapportati alla potenza del motore, si traducono in consumi specifici di 0,10-0,12 l/h·HP; per confronto, nei primi anni '80 mezzi analoghi facevano registrare dei consumi specifici medi di circa 0,15 l/h·HP: nel caso degli escavatori idraulici, si è avuta quindi, in poco più di un quarto di secolo, una riduzione del consumo specifico pari a circa il 25-30%.

Nel contempo, la sempre maggiore attenzione alla tutela dell'ambiente di lavoro ha portato ad una corrispondente riduzione della rumorosità e delle vibrazioni; a questo proposito, la tecnologia dei motori a ciclo Diesel ha beneficiato negli ultimi anni della ricaduta tecnologica connessa al sempre maggiore utilizzo di motori di questo tipo su normali autovetture commerciali: la necessità di garantire un elevato comfort su queste ultime ha spinto i progettisti di motori diesel ad un notevole sforzo per migliorarne le tecnologie, così da ridurre le vibrazioni e le emissioni sonore.

Nel caso degli escavatori idraulici e, in generale, delle macchine movimento terra, l'introduzione dell'elettronica ha poi consentito di dotare i mezzi di apposite centraline che regolano in modo automatico l'utilizzo dell'impianto idraulico, ottimizzandone le prestazioni e correggendo automaticamente i comandi dell'operatore, e lo stesso si può dire grazie alla disponibilità di idonee trasmissioni a cambio automatico: in questo modo, il motore del veicolo, sia esso un escavatore o un camion, fornisce potenza in modo accuratamente "dosato", evitando inutili dispersioni di energia che, aumentando i consumi, si ripercuotono sull'ambiente sotto forma di emissioni non necessarie.

La regolazione automatica degli impianti e della trasmissione fa' sì, inoltre, che i motori, operando ad un numero di giri ottimale, lavorino secondo un ciclo termodinamico più favorevole, riducendo le emissioni di idrocarburi incombusti.

L'introduzione di macchinari che, grazie alle componenti elettroniche di bordo, dispongono ormai di una qualche capacità di "autodiagnosi", consente altresì di ottimizzare le tempistiche della manutenzione, che segue precise scadenze: ciò riduce la necessità di sostituzioni inutili di pezzi di ricambio, il che si traduce non solo in un minore costo economico per la Ditta, ma anche in una minore produzione di parti di scarto (filtri, guarnizioni, olii esausti ecc...), che devono essere in qualche modo smaltite; al tempo stesso, la macchina opera in condizioni ottimali, riducendo i consumi e, di conseguenza, le emissioni nell'ambiente.

La scelta di operare con comuni macchine movimento terra rende, inoltre, possibile una più agevole sostituzione dei singoli mezzi, man mano che le case costruttrici ne rendono disponibili sul mercato nuovi modelli con migliori caratteristiche.

La morfologia della cava, posta in una zona pianeggiante, rende possibile accedere con i mezzi di trasporto direttamente al fronte di scavo, senza dover affrontare rampe in salita o piste accidentate che richiedono mezzi appositi; è infatti pratica abituale, in cave di pianura come quella in progetto, che i comuni camion o semiarticolati che vengono a prelevare l'inerte, grazie alla loro possibilità di percorrere agevolmente anche piste di cantiere, si avvicinino al fronte di coltivazione per essere caricati direttamente dalla macchina di scavo: ciò riduce la necessità di riprendere il materiale scavato e di movimentarlo più volte nell'ambito dell'area di cava, cosa che, a parità di cubature estratte, aumenterebbe le emissioni.

2.1.2.2. Impostazione della coltivazione

Dal punto di vista dell'impostazione della coltivazione mineraria, sarebbe indubbiamente 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 poche decine di metri, così da avanzare con un fronte articolato su di una striscia di

scotico, una striscia di scavo ed una di recupero, nella quale si provvederà a ridistendere il terreno di scotico asportato in fase preliminare.

Questa soluzione del metodo di scavo per “strisce parallele”, già positivamente sperimentata in passato in altre cave sul fondovalle del f. Tanaro, può essere considerata preferibile, oltre che per quanto riguarda l'impatto visivo della coltivazione, anche dal punto di vista tecnico, in quanto riduce i tempi di ripristino finale del sito e minimizza le percorrenze dei mezzi, concentrando il fronte di escavazione, inoltre permette di non far differire troppo i tempi di recupero agricolo del fondo da quelli di coltivazione; infatti, mano a mano che i lavori procedono, sulle parti già scavate, e ritombate ove previsto, verrà riportato il terreno vegetale, accantonato in precedenza, nella fase preliminare della coltivazione, sul bordo dell'area in disponibilità.

Lo sviluppo della coltivazione per strisce di larghezza limitata consentirà inoltre di gestire meglio, da un punto di vista logistico ed organizzativo, le operazioni di coltivazione del giacimento e successivo riporto dello sterile terroso.

Procedendo a regime, sarà infatti possibile 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.

Relativamente alle profondità di scavo, si deve ricordare che l'Istanza presentata è finalizzata alla coltivazione di un giacimento di natura ghiaioso-sabbiosa posto in corrispondenza al materasso alluvionale del f. Tanaro; a tale scopo, si rende necessario, in fase preliminare, asportare ed accantonare la copertura terrosa sterile presente in superficie, costituita dal terreno humico agrario, dello spessore di circa 30 cm: solo in questo modo si potrà procedere alla coltivazione del sottostante deposito alluvionale ghiaioso - sabbioso e ciottoloso.

2.1.3. Opzione zero

Nel valutare, infine, l'ipotesi di non realizzazione dell'intervento, ossia la cosiddetta "opzione zero", occorre considerare che tale ipotesi determinerebbe la necessità di approvvigionare gli impianti di trattamento della Società Istante con materiale proveniente da siti estrattivi ubicati a distanze maggiori rispetto all'area in esame, che dista (in linea d'aria) appena 200 metri dagli impianti.

Trattandosi di impianti piuttosto complessi ed onerosi, infatti, si rendono necessarie idonee tempistiche per l'ammortamento dei loro costi di acquisizione ed approntamento, mentre risulta difficilmente fattibile una rilocalizzazione degli impianti stessi avulsa dalla necessità di alimentarli con forniture adeguate di inerte.

Per di più, la ridottissima distanza tra la cava e gli impianti consentite di raggiungere questi ultimi mediante una serie di piste di servizio (con uno sviluppo in lunghezza di circa 400 metri) che corrono interamente su terreni privati in disponibilità alla Ditta, evitando in tal modo di interessare la viabilità pubblica.

Nell'ipotesi di adottare l'alternativa della non realizzazione dell'intervento, dunque, il dover ricorrere a forniture esterne comporterebbe poi, rispetto alla lavorazione del materiale estratto nella cava in oggetto, delle ricadute, oltre che di tipo socioeconomico sia per la Ditta che sul contesto locale, anche di carattere ambientale, in quanto l'approvvigionamento dell'impianto da siti ubicati a distanze maggiori, per mezzo di autocarri e semiarticolati, si tradurrebbe in un ulteriore aggravio del traffico indotto, con le conseguenti emissioni sotto forma di gas di scarico, polveri e rumori.

L'alternativa costituita dalla "opzione zero" risulta, quindi, difficilmente proponibile non solo considerando gli effetti che la produzione da realizzare induce sul sistema economico, sia nella fase di estrazione e lavorazione sia in quella di impiego del prodotto, ma anche gli aspetti ambientali e territoriali generali, vista anche l'enfasi attualmente posta sui c.d. "prodotti a Km zero". Secondo logica, un'analisi di questo tipo deve partire da quest'ultima fase, in quanto è la destinazione d'uso che giustifica l'estrazione della materia prima mineraria.

Come riportato nello stesso D.P.A.E. ⁽²⁾, si osserva che il Bacino di utenza dell'Astigiano è recettore, per gran parte, di apporti esterni. Si evidenzia, pertanto, l'importanza di giacimenti presenti in loco, ai fini dell'ottimizzazione dell'uso della risorsa.

L'ipotesi di non realizzazione dell'intervento in progetto dovrebbe pertanto responsabilmente considerare, tra le conseguenze, la necessità di non aggravare ulteriormente il quadro deficitario che caratterizza il contesto territoriale in esame, e di trasferire altrove parte degli approvvigionamenti necessari per soddisfare tali fabbisogni, con gli impatti, in termini di emissioni e di interferenza con il traffico e la rete viaria, che deriverebbero dalle maggiori distanze da percorrere.

⁽²⁾ Cfr.: Regione Piemonte, "Documento di Programmazione delle Attività Estrattive" (D.P.A.E.).

A tale proposito, si deve ricordare che, come si è visto in precedenza, le aree collinari circostanti il corso del fiume Tanaro, corrispondenti ai rilievi della Langa astigiana (a sud dell'asta fluviale), del Roero (a ovest) e del Monferrato (a nord), sono fortemente penalizzate da un punto di vista giacimentologico, in quanto vi affiorano essenzialmente formazioni di natura marnoso-argillosa e, secondariamente, limoso-sabbiosa, mentre anche i corsi d'acqua che li attraversano sono caratterizzati da depositi alluvionali di natura essenzialmente sabbiosa, scarsamente adatti all'impiego quali inerti.

Ne deriva quindi, che eventuali fonti alternative di inerti pregiati dovrebbero essere individuate a distanze di decine di chilometri dall'area in esame, nella pianura cuneese o in quella alessandrina o vercellese: ciò conferma la necessità, nel quadro più generale di una corretta gestione delle risorse a scala provinciale e regionale, di ottimizzare lo sfruttamento delle risorse estrattive disponibili in sito, valorizzando opportunamente i giacimenti esistenti in loco.

Si deve infine rilevare che l'alternativa costituita dalla "opzione zero" annullerebbe il beneficio economico derivante dalla messa in valore di risorse, quali quelle del giacimento da coltivare, attualmente inutilizzate.

Per effetto della introduzione, nella normativa regionale piemontese, di un contributo da versare, da parte della Società Istante, quale "diritto di escavazione", il suddetto beneficio economico viene infatti a concretizzarsi, in modo diretto, nei confronti del pubblico erario: più precisamente, l'art. 14 della L.R. n. 35/2006, così come modificato dall'art. 2 della L.R. 9/20007 e dall'art. 14 della L.R. 22/2007, prevede una tariffa di escavazione pari attualmente, nel caso di cave di inerte alluvionale, a $0,52 \text{ €/m}^3$, da versare in parte alla Regione Piemonte (30%, pari a $0,16 \text{ €/m}^3$) e per la restante parte (70%, pari a $0,36 \text{ €/m}^3$) al Comune nel cui territorio ricade l'attività estrattiva.

L'ipotesi di non realizzazione dell'intervento estrattivo in progetto avrebbe quindi delle immediate ricadute negative sul pubblico erario (quantificabili, in prima approssimazione, come dell'ordine di circa 70.000 €) per effetto del mancato introito del suddetto "diritto di escavazione".

Così pure, qualsivoglia modificazione progettuale imposta in sede istruttoria, tale da ridurre le volumetrie estraibili, comporterebbe inevitabilmente un conseguente danno economico per la collettività, e dovrebbe pertanto trovare incontrovertibile giustificazione in precise ed oggettive considerazioni di carattere sovraordinato, tenuto conto anche della chiara, precisa ed inequivocabile gerarchia di criteri, cui attenersi al fine del rilascio dell'autorizzazione ex L.R. 69/78, esplicitata all'art. 7 della L.R. medesima.

3. CARATTERISTICHE DELL'OPERA

3.1. Descrizione delle caratteristiche tecnologiche dell'intervento estrattivo

3.1.1. Caratteristiche tecnologiche della cava

L'area richiesta in autorizzazione è costituita da terreni posti nella piana di fondovalle del f. Tanaro, in sponda sinistra del corso d'acqua.

I terreni sul fondovalle mostrano un andamento sub-pianeggiante, con una quota topografica media di circa 123 - 124 m s.l.m., come risulta dalle sezioni e dalle planimetrie allegate al progetto estrattivo (Cfr.: Tav. 2 - Planimetria stato attuale e Tav. 5 - Sezioni stato attuale, massimo scavo e finale).

Il corso d'acqua, in corrispondenza dei terreni interessati dall'attività estrattiva, si imposta ad una quota del pelo libero che scende dai circa 117 metri s.l.m. dell'estremità di monte ai circa 116 m s.l.m. di quella di valle; esso risulta delimitato da sponde alte sino a 5÷6 metri, anche se localmente, soprattutto in sinistra idrografica, il dislivello risulta ripartito tra diverse scarpate di altezza minore, con fasce di terreno a diversa altezza.

La quota dei terreni interessati dal progetto di cava è quindi sopraelevata mediamente di almeno 5÷6 m rispetto al pelo libero del fiume Tanaro; fra l'area di cava ed il corso d'acqua si nota altresì la presenza di estese aree già ribassate negli anni trascorsi per effetto di precedenti interventi estrattivi, dalle quali i terreni stessi sono separati mediante scarpate di altezza da metrica a plurimetrica, in particolare sul lato sud: di conseguenza, l'intervento estrattivo in progetto è stato impostato così da pervenire al raccordo e livellamento morfologico del sito di cava con le adiacenti aree già ribassate in precedenza.

Sempre a livello di impostazione degli scavi, al fine di non compromettere insieme l'intera area di cava, con le conseguenze, ormai note, di un maggiore impatto visivo e di una "desertificazione" del terreno estesa ad un arco di tempo inaccettabilmente lungo, si cercherà, per quanto possibile, di far procedere la coltivazione su strisce di terreno di larghezza limitata, in ossequio anche alle prescrizioni solitamente fornite dagli Uffici Competenti per casi consimili.

La coltivazione procederà pertanto per fasce parallele di larghezza non superiore a 20÷30 metri; la coltivazione sarà articolata su di una striscia di scotico, una striscia di scavo ed una in recupero.

Da un punto di vista topografico e temporale, considerando la forma planimetrica del corpo di terreni oggetto di intervento, costituita da un trapezio allungato in direzione est – ovest, gli scavi potranno procedere secondo una successione di "strisce" allungate anch'esse da est verso ovest, ed avanzando da sud verso nord, così da arretrare via via, per *step* successivi, l'esistente scarpata di raccordo con i terreni a sud dell'area in disponibilità, già ribassati nel corso di precedenti autorizzazioni all'attività estrattiva: in tal modo non si realizzerà, in fase di scavo, una vera e

propria configurazione a fossa e la pendenza del fondo scavo consentirà il naturale deflusso verso sud delle acque meteoriche direttamente insistenti sull'area.

Questa soluzione del metodo di scavo per “strisce parallele”, già positivamente sperimentata in passato in altre cave sul fondovalle del f. Tanaro, può essere considerata preferibile, oltre che per quanto riguarda l'impatto visivo della coltivazione, anche dal punto di vista tecnico, in quanto riduce i tempi di ripristino finale del sito e minimizza le percorrenze dei mezzi, concentrando il fronte di escavazione.

Schematicamente, il fronte principale di coltivazione, disposto trasversalmente ad ogni singola “striscia” in cui verranno suddivisi i 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 di tali “strisce”.

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.

Questo metodo di coltivazione "per strisce", adottato con successo già nella coltivazione di precedenti cave sul fondovalle del f. Tanaro, ha l'indubbio pregio di garantire una corretta conduzione dei lavori di scavo e ripristino, e soprattutto di non differire troppo i tempi di recupero agricolo del fondo da quelli di coltivazione.

Infatti, mano a mano che i lavori procedono, sulle parti già scavate verrà riportato il terreno vegetale, accantonato in precedenza, nella fase preliminare della coltivazione, sul bordo dell'area in disponibilità.

Lo sviluppo della coltivazione per strisce di larghezza limitata consentirà inoltre di gestire meglio, da un punto di vista logistico ed organizzativo, le operazioni di coltivazione del giacimento e successivo riporto dello sterile terroso.

3.1.2. Aspetti organizzativi: meccanizzazione

I macchinari impiegabili per la coltivazione mineraria nella cava in esame potranno essere utilizzati sia per le vere e proprie operazioni di scavo e di coltivazione, sia per piccole movimentazioni del materiale estratto, oltre che per caricare quest'ultimo sui mezzi di trasporto che verranno a prelevare.

Nel corso dei sopralluoghi effettuati, si è infatti potuta rilevare la natura di "terreno sciolto" dei materiali alluvionali che costituiscono il deposito da coltivare, confermata peraltro dall'attività estrattiva condotta in precedenza nell'ambito degli scavi svolti in aree limitrofe; sarà quindi possibile, data l'assenza di cementazione nel materiale in posto, procedere allo scavo con le comuni macchine di movimento terra - essenzialmente pale ed escavatori idraulici - di cui dispone la Ditta.

In particolare, si potranno utilizzare a questo scopo degli escavatori a benna rovescia, operanti dall'alto, oppure pale caricatori dal basso; queste ultime potranno altresì essere utilizzate per movimentare il materiale estratto, e soprattutto per caricare l'inerte sui mezzi che verranno a ritirarlo, per trasportarlo all'impianto di lavorazione.

Le operazioni di scavo e movimento terra verranno ripartite tra i diversi fronti di scavo e di coltivazione vera e propria: verrà innanzitutto asportata la coltre di terreno agrario superficiale; il vero e proprio fronte di coltivazione, distanziato di qualche decina di metri, avrà invece un'altezza massima dell'ordine di circa 2,5 metri, rientrando quindi nei limiti delle capacità operative dei comuni escavatori.

Su brevi distanze, la movimentazione del materiale, oltre che mediante camion e dumpers, potrà avvenire anche tramite pale caricatori, mentre per lo spianamento della copertura terrosa, in sede di ripristino, si potrà utilizzare un comune dozer cingolato.

I singoli mezzi potranno comunque essere utilizzati per svolgere più funzioni, nell'ottica di una ottimale gestione del parco macchine, evitando i tempi morti.

3.2. Descrizione delle caratteristiche dimensionali della cava

3.2.1. Estensione ed articolazione dei terreni di cava

I terreni oggetto della presente richiesta di autorizzazione, come riportato sulla planimetria allegata agli elaborati progettuali (Cfr.: Tav. 2 - Planimetria stato attuale), sono posti in territorio del Comune di Antignano (AT), in prossimità del confine col territorio comunale di Revigliasco d'Asti (AT).

L'area in parola è racchiusa tra il piede dei rilievi collinari e un'ampia ansa del Tanaro, rispetto al cui tracciato i confini amministrativi risultano oggi non concordanti; in particolare, il corso d'acqua, dopo essersi portato, tra le località Perosini e Rocche, a sud dell'abitato di Antignano, a lambire il piede delle colline, a sud del sito in esame descrive un'ampia ansa verso est, portandosi progressivamente verso il settore centrale del fondovalle, per modellare poi uno spiccato meandro verso est, sino a portarsi, dopo circa 2,5 Km, in prossimità della S.S. 456 in Comune di Isola d'Asti, e della limitrofa Autostrada Asti – Cuneo.

Il settore di fondovalle posto in sinistra idrografica è poi suddiviso dalla presenza di un vecchio argine, diretto verso NNW e riportato sulle cartografie IGM, che separava la porzione più elevata del fondovalle, compresa tra l'argine stesso ed il piede dei rilievi collinari e sulla quale sorge il sito in esame, dalla porzione geologicamente più recente, interessata dalla presenza di tracce di modellamento fluviale, sotto forma di un'ampia ansa meandriforme, testimonianza di un ramo fluviale abbandonato dal f. Tanaro.

Come indicato dalle quote altimetriche riportate sul succitato elaborato cartografico, i terreni posti a est dell'argine, nella fascia compresa tra quest'ultimo ed il corso d'acqua, sono stati oggetto di coltivazione mineraria negli anni trascorsi, sia in territorio del Comune di Antignano (settore meridionale) che in quello di Revigliasco d'Asti, così che quasi tutta la porzione orientale dell'area racchiusa nell'ansa fluviale, in sponda sinistra del Tanaro, risulta ora altimetricamente ribassata.

Negli anni trascorsi, erano poi state presentate istanze di autorizzazione al Comune di Antignano per la coltivazione di terreni posti nella porzione altimetricamente più rilevata della piana alluvionale, ossia nella fascia compresa tra il succitato argine ed il piede dei rilievi collinari, presso i quali, in loc. Ponte Ravè, sorgono gli impianti di lavorazione della Società Istante.

Si tratta di terreni posti immediatamente a sud dell'area oggetto della presente istanza, rispetto alla quale gli stessi risultano ora altimetricamente ribassati, mediamente, di un paio di metri, con la presenza di una scarpata di pari altezza che corre, con direzione est – ovest, lungo il margine meridionale dell'area oggetto dell'attuale richiesta autorizzativa.

Quest'ultima è costituita da un corpo di terreni di forma trapezoidale, compresi tra una strada interpoderale, sul lato ovest, ed il tracciato del succitato argine sul lato est; sul lato nord, la strada interpoderale si ricollega ad una pista sterrata di servizio realizzata, negli anni trascorsi, su terreni privati, in disponibilità alla Società Istante, per consentire il transito ai mezzi di servizio impegnati nel trasporto agli impianti di lavorazione inerti del materiale estratto nelle cave esercite dalla Ditta

medesima in territorio del limitrofo Comune di Revigliasco d'Asti, a nord della cava oggetto del presente studio: la disponibilità di queste piste private ha infatti consentito di procedere a tali interventi estrattivi senza interessare, con il transito dei mezzi di cava, la viabilità pubblica della zona, riducendo in tal modo gli impatti sul territorio.

Al momento attuale, nelle aree poste a sud dell'attuale corpo di terreni di cava le operazioni di coltivazione mineraria sono terminate, come pure quelle connesse al recupero ambientale.

L'acquisizione della disponibilità di nuovi lotti di terreno, oggetto della presente istanza, adiacenti ed in continuità fisica con quelli per i quali a suo tempo erano state rilasciate le autorizzazioni ex L.R. 69/78, ha consentito di predisporre il presente progetto di prosecuzione della coltivazione mineraria, che andrà ad interessare un appezzamento di forma trapezoidale, posto in diretta continuità fisica e catastale di quello, immediatamente più a sud, a suo tempo già oggetto di autorizzazione.

L'area in disponibilità, relativamente ai terreni oggetto di nuova acquisizione, ha un'estensione catastale complessiva pari a circa 69.900 m².

Per effetto della morfologia di dettaglio dell'area, e dell'esigenza di limitare gli scavi così da osservare idonei franchi di rispetto sul perimetro esterno (sui lati est, nord ed ovest), l'area effettivamente interessata dalla ripresa della coltivazione mineraria sarà pari solamente a circa 60.500 m².

La coltivazione mineraria non darà origine ad una "fossa" chiusa su tutti i lati, ma porterà invece al raccordo morfologico con le aree adiacenti, poste a sud del sito di cava, già ribassate in precedenza nell'ambito degli interventi estrattivi autorizzati negli anni trascorsi dagli Uffici Competenti, così da portarle in continuità morfologica ed altimetrica.

In particolare, il fondo dell'area ribassata per effetto degli scavi verrà livellato con una debole pendenza verso sud - est, così da consentire il deflusso per gravità delle acque meteoriche, indirizzandole verso il limitrofo lotto di terreni già ribassati in precedenza, posti a sud dell'area di cava e con i quali quest'ultima verrà portata in continuità morfologica ed altimetrica.

La strada interpoderale presente sul lato occidentale verrà mantenuta nella sua posizione planimetrica attuale, mantenendo dalla stessa un franco di rispetto pari a 3 metri; analogamente si procederà con la pista sterrata di servizio presente sul lato settentrionale dei terreni di cava.

Nell'ambito dell'intervento estrattivo, si provvederà al livellamento dell'area ribassata per effetto della coltivazione mineraria, così da conferire una pendenza uniforme ai terreni di cava, grazie anche al fatto che il fondo scavo non risulterà chiuso su tutto il suo perimetro, ma verrà invece portato in continuità altimetrica e morfologica, sul lato meridionale, con le aree già oggetto di coltivazione mineraria in passato (Cfr.: Tav. 4 – Planimetria stato finale).

Sui restanti lati, sul confine occidentale, settentrionale ed orientale dell'area di intervento, al bordo dell'area estrattiva verranno mantenute, in adempimento anche di quanto prescritto dal D.P.A.E., delle scarpate con una acclività molto dolce (1:2,75, ossia con pendenza di circa 20°).

In fase preliminare, verrà asportata ed accantonata la copertura terrosa sterile presente in superficie, costituita dal terreno humico agrario; si procederà quindi alla coltivazione del sottostante deposito alluvionale ghiaioso - sabbioso e ciottoloso.

Ai fini del recupero ambientale, il fondo dello scavo verrà spianato e livellato, per ridistendere infine il terreno agrario accantonato nella fase preliminare di scotico, livellando infine i terreni di cava con quelli adiacenti (lato sud) già ribassati nell'ambito di precedenti interventi estrattivi e con i quali i terreni di cava verranno portati in continuità morfologica.

3.2.2. Superfici interessate e volumetrie estraibili

Come riportato nella planimetria catastale allegata agli elaborati progettuali (Cfr.: Tav. 1 - Estratto di mappa catastale), l'area oggetto di istanza autorizzativa, finalizzata al proseguimento degli scavi estrattivi già svolti negli anni trascorsi, è posta a nord delle aree già oggetto di coltivazione mineraria in passato, con le quali risulta fisicamente confinante.

Per quanto detto, l'attività estrattiva risulterà da autorizzarsi su un'area catastale complessiva pari a circa 69.900 m²; per effetto della morfologia di dettaglio dell'area, e dell'esigenza di limitare gli scavi così da osservare un idoneo franco di rispetto dai terreni confinanti e dalle piste interpoderali che delimitano l'area estrattiva, l'area effettivamente interessata dalla ripresa della coltivazione mineraria sarà pari solamente a circa 60.500 m².

Come già discusso, il fondo dell'area ribassata per effetto degli scavi verrà livellato con una debole pendenza verso sud - est, così da raccordarlo con il limitrofo lotto di terreni già ribassati in precedenza, posti a sud dell'area di cava e con i quali quest'ultima verrà portata in continuità morfologica ed altimetrica.

In funzione delle quote altimetriche attuali e di quelle finali (che sono state individuate sulla base della necessità di mantenere un franco di rispetto di almeno 1 metro dalla massima escursione ordinaria della falda acquifera), il calcolo delle volumetrie estraibili può essere sviluppato considerando uno spessore utile medio coltivabile di circa 2,3 – 2,4 metri, con valori massimi (nel settore nord – occidentale dei terreni di cava) di poco superiori ai 2,5 metri: ne risulta che il volume del materiale asportabile è pari, in situ, a circa 142.800 m³; da questo materiale occorre sottrarre però il materiale corrispondente alle scarpate perimetrali, da lasciare in posto per raccordare i terreni di cava, sui lati Ovest, Nord ed Est, a quelli confinanti.

Complessivamente, il volume del materiale asportabile è pari, in situ, a circa 142.800 m³; al netto della volumetria da lasciare in posto presso le scarpate perimetrali (pari a circa 5.400 m³), la cubatura effettivamente estraibile si riduce quindi a circa 137.400 m³.

Il volume di terreno vegetale, da accantonare preventivamente, sarà di circa 18.100 m³, corrispondenti ad una potenza di media di 0,3 m su di un'estensione coltivabile effettiva 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.

Le superficie e le cubature interessate dall'intervento estrattivo sono riassunte, schematicamente, nella tabella di seguito allegata.

**Caratteristiche dimensionali dell'intervento estrattivo:
superfici interessate e volumetrie estraibili**

| | |
|--|----------------|
| Area catastale in disponibilità (m ²): | 63.300 |
| Area effettivamente coltivabile (m ²): | 60.500 |
| Spessore utile medio coltivabile (m): | 2,3 – 2,4 |
| Cubatura lorda (m ³): | 142.800 |
| Perdita per scarpate laterali (m ³): | 5.400 |
| Cubatura netta in posto (m ³): | 137.400 |
| Terreno humico da movimentare (m ³): | 18.100 |

3.3. Esigenze di utilizzazione del suolo e delle altre risorse durante la fase di esercizio

3.3.1. Utilizzazione del suolo

Nell'esaminare le esigenze di utilizzazione del suolo e delle altre risorse durante le fasi di esercizio, si deve innanzitutto sottolineare che queste ultime, in considerazione del tipo di intervento, vengono a coincidere con le attività di cava.

Tali attività hanno come diretta conseguenza l'esaurimento del giacimento per i quantitativi richiesti in autorizzazione, ma non comportano l'utilizzo di alcuna ulteriore risorsa naturale, ad eccezione di una parte marginale della superficie stessa dell'area di cava, che verrà utilizzata per lo stoccaggio temporaneo del materiale di scotico.

Dal momento che la coltivazione procederà per “strisce” parallele, senza interessare l'intera area di cava nel suo complesso, in una prima fase il materiale di scotico potrà essere depositato in cumulo, su una parte dell'area di cava non ancora interessata dagli scavi, individuabile in corrispondenza alle “ultime” strisce, ossia quelle più settentrionali; al progredire della coltivazione, potrà invece essere adibita allo stoccaggio in cumulo una parte dei terreni di cava già oggetto di recupero morfologico e pedologico, in corrispondenza alle “prime” strisce, già coltivate ed esaurite.

Nel complesso, l'occupazione del suolo sarà limitata pertanto ad aree già in disponibilità della Società Istante.

3.3.2. Utilizzazione di risorse

Il consumo di risorse per la coltivazione sarà limitato al combustibile utilizzato dai mezzi di cava, impiegati per lo scavo e la movimentazione del materiale estratto ed il suo trasporto agli impianti.

A tale proposito, si deve considerare l'effetto di sostanziale riduzione dei consumi di carburante (e conseguentemente delle emissioni in atmosfera) conseguente alla ridottissima distanza che separa il sito di cava dai limitrofi impianti di lavorazione, posti a circa 200 m in linea d'aria, con un tragitto sulle piste di servizio che si svilupperà su una distanza di circa 400 metri.

A questo si devono aggiungere l'energia elettrica necessaria per il funzionamento dell'impianto di lavorazione inerti, ossia per le operazioni di frantumazione, vagliatura e caricamento materiale mediante nastri trasportatori, e l'acqua utilizzata nelle operazioni di lavaggio e selezione.

Concentrando l'analisi del problema sulla fase specifica di coltivazione mineraria, in quanto l'impianto di lavorazione inerti si configura come entità autonoma, il cui funzionamento è indipendente dalla cava in progetto, si deve osservare che l'attuale livello di meccanizzazione degli scavi estrattivi comporterà l'utilizzo di combustibili per le macchine movimento terra e gli autocarri.

E' stata eseguita, pertanto, una elaborazione di tipo statistico sui dati relativi ai consumi dei mezzi di cava, così da ottenere una stima del consumo di combustibile in relazione allo scavo ed al trasporto del materiale estratto agli impianti di trattamento.

La tabella che segue riassume sinteticamente i risultati dell'elaborazione, espressi in kg di combustibile.

| | Scavo e movimento terre | Trasporto |
|-----------------------------------|--------------------------------|------------------|
| CONSUMI [kg di gasolio] | 192.742 | 16.408 |

3.4. Descrizione dei processi produttivi

Le attività di cava, di per sé, non sono identificabili con un particolare processo produttivo, in quanto si limitano al "prelevamento" di un qualcosa che è già stato "prodotto" da parte dei processi geologici, sedimentologici e geomorfologici naturali: esse costituiscono piuttosto la prima fase del processo di produzione di materiali inerti, destinati alla commercializzazione o alla lavorazione.

Esse consentono di estrarre volumi di materiali inerti, da destinare agli impianti di trattamento che provvedono alla trasformazione del materiale grezzo: nell'ambito dell'attività estrattiva di inerti alluvionali, si può, quindi, parlare di "processi produttivi" relativamente alla successiva fase di lavorazione del misto alluvionale estratto in cava.

Può essere utile, per maggiore chiarezza, rimarcare la differenza, non solo formale e terminologica, tra la "cava" vera e propria e gli impianti di trattamento e lavorazione degli inerti: ai sensi anche della normativa vigente in materia, si intende come "cava" l'area in cui viene estratto il materiale, e nella quale possono essere presenti o meno impianti di trattamento.

Questi ultimi sono invece degli impianti industriali che possono essere del tutto indipendenti e disgiunti dalla singola cava: un singolo impianto di trattamento, infatti, può lavorare l'inerte grezzo estratto in più cave, anche molto distanti tra loro, ma potrebbe anche essere alimentato con il materiale di risulta derivante da scavi di vario genere (per gallerie, opere stradali, ecc...), se quest'ultimo presenta caratteristiche idonee all'utilizzo come inerte.

Per contro, il materiale estratto in una singola specifica cava può essere suddiviso nelle forniture e conferito a più impianti, o anche essere venduto direttamente come "tout-venant" (ossia come prodotto non lavorato), se ne è già possibile un qualche impiego o utilizzo immediato, senza subire alcun trattamento.

Nel caso della cava in progetto, l'inerte alluvionale potrà essere trasportato agli impianti di lavaggio, trattamento e selezione degli inerti di proprietà della Società Istante, posti ad una distanza di appena 200 m (in linea d'aria) dal sito di cava, in sponda sinistra del Tanaro, in territorio del medesimo Comune di Antignano: la disponibilità di un idoneo impianto di trattamento, in grado di procedere alla lavorazione del materiale inerte ghiaioso - sabbioso, consentirà, infatti, di sfruttare al meglio le possibilità di utilizzo del misto naturale costituente il giacimento.

L'inerte alluvionale estratto in cava potrà essere sottoposto a fasi successive e ripetute di vagliatura, frantumazione e lavaggio, al fine di separarne le diverse classi e frazioni granulometriche, ottenendo così dei prodotti conformi alle sempre più rigide normative in merito.

Le frazioni più grossolane potranno, infatti, essere trasformate, mediante frantumazione, in un materiale più fine; al tempo stesso, potrà essere rimossa, mediante lavaggio, la patina, comunque molto ridotta, di materiale limoso che spesso riveste i clasti costituenti le ghiaie, deteriorandone la qualità in quanto ne impedisce una buona aderenza con l'impasto del calcestruzzo.

Secondo quanto risulta dall'esame degli impianti di lavorazione inerti, questi ultimi sono costituiti essenzialmente da vagli vibranti e rotanti, cui si aggiungono frantoi e ruote scolatrici, oltre a nastri trasportatori per lo stoccaggio in cumulo dei prodotti finiti.

Il trattamento del misto naturale è incentrato essenzialmente sulle seguenti operazioni:

- prima selezione dell'inerte, in cui si suddivide la frazione ciottolosa più grossolana, depositata in cumulo, mentre il passante viene inviato ai vagli secondari;
- successiva selezione granulometrica, con suddivisione in classi dimensionali prefissate, già ripartite secondo le diverse possibilità di utilizzo, alla luce della vigente normativa tecnica;
- lavaggio delle pezzature più fini tramite ruote scolatrici a tazze e parallelo ciclo di frantumazione del materiale più grossolano per mezzo di frantoi, sino a ridurre tutto il materiale alle pezzature volute: i prodotti ottenuti per frantumazione vengono miscelati a quelli cosiddetti "naturali", ottenendo così dei granulati misti tondo-spaccati;
- stoccaggio del materiale lavorato, in cumuli, in attesa del caricamento e trasporto ai cantieri di utilizzo.

3.5. Capacità produttive

Sulla base delle cubature estraibili calcolate in precedenza, considerando le necessità produttive della Ditta relativamente alla cava in esame, quantificabili indicativamente in circa 25 - 30.000 m³ l'anno di materiale utile in posto, si può stimare in poco meno di 5 anni il tempo di esaurimento dei depositi ghiaioso - sabbiosi costituenti il giacimento.

3.6. Recupero ambientale

3.6.1. Finalità degli interventi di recupero

Come si è avuto modo di descrivere in precedenza, le aree richieste in autorizzazione corrispondono ad un corpo di terreni posti nella piana di fondovalle del f. Tanaro, in sponda orografica sinistra, in territorio del Comune di Antignano (AT), in prossimità del confine con il limitrofo Comune di Revigliasco d'Asti (AT).

La morfologia dell'area di intervento è ovunque sostanzialmente pianeggiante, pertanto i terreni, al termine dell'intervento, si prestano ad una valorizzazione finale di tipo agricolo, in continuità con l'uso del suolo dei terreni circostanti, ad oggi condotti a seminativi cerealicoli o a colture erbacee specializzate.

Al termine della coltivazione, il fondo della fossa di scavo verrà spianato e livellato per ridistendere infine il terreno agrario accantonato nella fase preliminare di scotico, livellando i terreni di cava con quelli adiacenti, presenti a sud dell'area di cava e già ribassati nell'ambito di precedenti interventi estrattivi, e con i quali i terreni di cava verranno portati in continuità morfologica ed altimetrica.

Ciò premesso, gli obiettivi progettuali verteranno sull'impianto di un prato produttivo; tale coltura potrà essere mantenuta tal quale oppure, dopo un ciclo transitorio necessario per una ristrutturazione del suolo riportato, anche in termini di organizzazione, potrà essere vicariata da colture più intensive: in tal caso la coltura assumerà il significato di una comune "*cover crop*".

Nel seguito si descrivono le specifiche tecniche relative alle operazioni di recupero.

3.6.2. Specifiche tecniche ed esecutive

3.6.2.1. Conservazione e riporto del terreno di scotico

Per quanto concerne lo scotico e l'accantonamento del cappellaccio, coincidente con lo strato attivo di terreno agrario, si fa presente che esso, poco profondo, deve essere prelevato a mano a mano che si avanza con la coltivazione e riportato in cumulo.

Si tratta di terreno sciolto tendente a medio impasto, modestamente dotato di sostanza organica, sul quale le alte temperature, ad esempio, possono agire negativamente, disidratando i colloidi ed inibendo o addirittura distruggendo la microflora e microfauna.

I cumuli dovranno essere formati avendo cura di non compattare troppo il terreno, e dovranno avere altezza non superiore a 2 – 2,5 m. Essi, al fine di migliorarne la conservazione in termini di mantenimento delle proprietà del suolo, potranno essere inerbiti con graminacee e leguminose anche poco persistenti, ma caratterizzate da elevate produzioni di biomassa, pertanto si propone l'utilizzo, a seconda dell'epoca d'intervento, di miscugli semplici comprendenti le seguenti specie:

- loiessa (*Lolium multiflorum*);
- veccia villosa (*Vicia villosa*)
- secale (*Secale cereale*)
- cicerchia (*Lathyrus sativus*)
- trifoglio incarnato (*Trifolium incarnatum*)
- pisello da foraggio (*Pisum arvense*)
- avena comune (*Avena sativa*)

Di seguito si riportano, a titolo indicativo, alcuni miscugli proponibili, da scegliersi in funzione dell'epoca d'intervento e su indicazione della D.L., ed alcune caratteristiche delle specie sopra elencate.

| specie | % |
|---|----|
| Loiessa (<i>Lolium multiflorum</i>) | 23 |
| Veccia villosa (<i>Vicia villosa</i>) | 46 |
| Trifoglio incarnato (<i>Trifolium incarnatum</i>) | 31 |

- La dose di semente da impiegare è di 40-50 kg/ha

| specie | % |
|--|----|
| Avena (<i>Avena fatua</i>) | 40 |
| Veccia villosa (<i>Vicia villosa</i>) | 34 |
| Pisello da foraggio (<i>Pisum arvense</i>) | 26 |

- La dose di semente da impiegare è di circa 50 kg/ha

| specie | % |
|---|----------|
| Secale (<i>Secale cereale</i>) | 30 |
| Veccia villosa (<i>Vicia villosa</i>) | 35 |
| cicerchia (<i>Lathyrus sativus</i>) * | 35 |

* oppure al posto della cicerchia pisello (*Pisum arvense*)

- La dose di semente da impiegare è di circa 50 kg/ha

| Specie | Produzione di biomassa verde qli/ha | portamento |
|---------------------|--|-------------------|
| Loiessa | 400-500 | Eretto |
| Veccia villosa | 250-350 | Strisciante |
| Trifoglio incarnato | 200-400 | Eretto |
| Senape nera | 200-350 | eretto |
| Senape bianca | 250-300 | eretto |
| Cicerchia | 150-200 | Strisciante |
| Pisello | 250-350 | eretto |
| Secale | 200-300 | eretto |
| Avena | 250-300 | eretto |

3.6.2.2. Modalità di riporto del terreno

Al termine delle operazioni di scavo, potrà essere riposto il terreno di scotico precedentemente accantonato in cumuli.

In particolare, si prevede che esso venga riposto per una potenza pari ad almeno 30 cm, sia sul piano di fondo che sulle scarpate.

Il terreno di coltivo, una volta effettuate le operazioni di ricarica, dovrà essere rimodellato, effettuando lo spianamento ed il livellamento in modo da ottenere una superficie atta ad essere coltivata facilmente, sistemando il terreno con una debole pendenza verso sud - est in modo da evitare ristagni d'acqua.

3.6.2.3. Impianto del prato

Prima della semina occorrerà eseguire le seguenti operazioni.

- livellamento localizzato: al termine dei lavori di scavo e del riporto del terreno vegetale asportato in fase preliminare di scotico, sarà necessario regolarizzare secondo una pendenza omogenea la quota altimetrica finale dei terreni, così da garantire le giuste pendenze per lo scorrimento delle acque meteoriche; l'intervento verrà condotto "in compensazione" con

livellatrice laser, spostando lateralmente eventuali surplus localizzati di terreno vegetale così da ottenerne uno spessore uniforme;

- rullatura per uniformare il letto di semina: non dovranno essere usati mezzi troppo pesanti, che costiperebbero eccessivamente il terreno.

La superficie oggetto di recupero, una volta livellata, potrà essere sede di apporto di una concimazione organica di fondo, interessando concime organico; considerata la maggior efficienza dell'organizzazione con interrimento si stima sufficiente l'apporto di circa 200 qli/ha.

In seguito si prevede una concimazione da eseguirsi immediatamente prima della semina in cui si apporteranno le dosi seguenti di concimi minerali:

| Elemento | Formula | Dose (kg ha ⁻¹) di | Formulati commerciali |
|----------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Azoto | N | 50 | Concimi a non pronto effetto (es. formurea, Isodur, Crotodur, ricoperti a rilascio controllato) |
| Fosforo | P ₂ O ₅ | 150 | Perfosfato minerale |
| Potassio | K ₂ O | 150 | Solfato di potassio |

Si precisa che le dosi indicate si riferiscono all'elemento minerale, pertanto le quantità da distribuire effettivamente andranno stabilite in funzione del titolo del formulato commerciale prescelto.

Per quanto concerne la scelta del miscuglio, date le finalità produttive del prato e considerati i fattori pedoclimatici, si è scelto un miscuglio oligofita di graminacee e leguminose.

Nel miscuglio si inseriranno le seguenti graminacee:

- *Festuca arundinacea*: è la specie più idonea per i prati; sono da preferirsi le cultivar rustiche e più competitive, seminate in purezza o in miscuglio tra loro. È resistente al ristagno e molto longeva, tollera poco gli sfalci bassi.
- *Dactylis glomerata*: specie foraggera idonea allo sfalcio, garantisce una buona produttività.
- *Lolium perenne*: è specie poco longeva per la scarsa tolleranza alle alte temperature estive ed alla siccità anche in condizioni irrigue. Il suo impiego nel miscuglio è di supporto ad altre graminacee per una rapida copertura del terreno. Non vi sono differenze significative tra le varietà.

Tra le foraggere leguminose verranno utilizzate le seguenti specie:

- *Trifolium repens*: specie molto longeva e aggressiva, produttiva anche in estate, impiegare cultivar nane.
- *Trifolium pratense*: tipica dei prati stabili di pianura, ha un insediamento lento ed è poco longeva

Si raccomanda l'impiego di cultivar già sperimentate nell'areale, riportandone alcune a titolo d'esempio. Non si reputa necessario inserire altre dicotiledoni nel miscuglio poiché la letamazione

in copertura apporterà i semi di altre specie, inoltre nei campi limitrofi vi sono dei prati permanenti da cui le specie dicotiledoni spontanee potranno diffondersi. Il miscuglio proposto è riportato nella seguente tabella.

| Specie | Dose in purezza (kg ha⁻¹) | Quota del miscuglio (%) | Dose nel miscuglio (kg ha⁻¹) | Cultivar |
|----------------------------|---|--------------------------------|--|--------------------------|
| <i>Festuca arundinacea</i> | 60 | 60 | 36 | Fuego, Noria, Palma |
| <i>Dactylis glomerata</i> | 40 | 20 | 8 | Fleurance, Amba, Micol |
| <i>Lolium perenne</i> | 35 | 10 | 3.5 | Clermont, Merlinda, Tove |
| <i>Trifolium repens</i> | 5 | 5 | 0.25 | Huia, Haifa |
| <i>Trifolium pratense</i> | 30 | 5 | 1.5 | ecotipi |
| Totale | | 100 | 49.25 | |

La semina dovrà essere eseguita in due passate tra loro ortogonali: in una direzione si semineranno le graminacee (preventivamente miscelate prima di essere versate nella tramoggia della seminatrice), nell'altra le leguminose (per queste ultime è possibile anche la semina manuale a spaglio).

La semina verrà effettuata con seminatrice cultipacker ad interfila di non oltre 10 cm, seguita da un rullo per costipare il seme al terreno. La profondità di semina potrà variare secondo l'umidità del terreno, comunque (anche con terreno asciutto) l'interramento del seme non deve essere oltre i 1,5 cm. La semina autunnale di miscugli di graminacee e leguminose (fine agosto-settembre) è da preferirsi a quella primaverile per la minor competitività delle infestanti.

3.6.2.4. Inerbimenti tecnici delle scarpate

Le scarpate residuali perimetrali, che delimiteranno su tre lati, ossia verso ovest, verso nord e verso est, l'area ribassata per effetto degli scavi, saranno soggette ad inerbimento tecnico, in modo da proteggere il suolo e contrastare la diffusione di infestanti competitive; il miscuglio di semina sarà composto da specie erbacee rustiche, caratterizzate cioè da insediamento rapido, perennità o moltiplicazione naturale sufficiente, copertura sufficiente, sistema radicale profondo e colonizzatore, nonché adatte alle locali condizioni climatiche.

Tra le specie erbacee, le graminacee concorreranno ad assicurare la formazione del cotico, assolvendo prevalentemente la funzione di specie stabilizzatrici del substrato terroso e limitando l'erosione idrica dello stesso, mentre le leguminose avranno il compito di migliorare il suolo con il loro apporto in azoto.

Sulla base di tali considerazioni, si propone l'utilizzo di un miscuglio caratterizzato dalla composizione riportata nella relativa tabella, per un totale di sementi pari a 0,03 Kg/m².

| Specie | Composizione in % sul peso |
|----------------------------------|----------------------------|
| <i>Festuca rubra</i> | 35 |
| <i>Lotus corniculatus</i> | 25 |
| <i>Chrysanthemum leucantenum</i> | 5 |
| <i>Melilotus alba</i> | 5 |
| <i>Bromus inermis</i> | 10 |
| <i>Bromus erectus</i> | 10 |
| <i>Medicago lupulina</i> | 5 |
| <i>Trifolium repens</i> | 5 |

Il cotico erboso, negli anni successivi alla semina, si arricchirà spontaneamente di quelle specie, soprattutto non graminoidi, che non si ritiene necessario comprendere nella semina, sia per difficoltà di reperimento delle sementi, sia per la forte concorrenza con le altre specie in fase di germinazione.

4. SOLUZIONI TECNICHE PRESCELTE, CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNOLOGIE POSSIBILI, PER REALIZZARE L'OPERA, RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE, L'EMISSIONE DI INQUINANTI E MINIMIZZARE LE FONTI D'IMPATTO

4.1. Riduzione dell'utilizzo delle risorse, delle immissioni di inquinanti e minimizzazione delle fonti d'impatto in seguito alle attività di cava

Le attività di cava causano inevitabilmente delle modificazioni ambientali in seguito a rilasci nell'ambiente (emissioni e/o reflui) e al consumo di risorse da esse provocati.

Dallo studio degli effetti che l'attività antropica genera sull'ambiente, è possibile valutare l'entità degli impatti, intendendo con tale termine il risultato fisico immediato di un'attività associato a determinati effetti ambientali. L'obiettivo che ci si prefigge è quello di minimizzare i consumi e le emissioni, agendo direttamente sulle cause.

Le tecnologie utilizzate nelle fasi di coltivazione saranno tali da consentire l'ottimizzazione dei processi produttivi e, conseguentemente, di minimizzare le emissioni di inquinanti; l'utilizzo di risorse in fase di coltivazione è, di per sé, limitato.

Come si è visto esaminando le possibili alternative progettuali, da un punto di vista tecnico, la scelta delle macchine di scavo non presenta sostanzialmente alternative rispetto all'utilizzo delle comuni macchine movimento terra: si tratta, d'altra parte, di macchine di comprovata efficienza tecnica, e che risultano peraltro già in disponibilità alla Società Istante.

In merito a questa scelta tecnica, si deve osservare che le tecnologie utilizzate dalle principali case costruttrici di macchine movimento terra hanno consentito, negli ultimi anni, di ridurre sostanzialmente i consumi energetici e, di conseguenza, le emissioni nell'atmosfera; nel contempo, la sempre maggiore attenzione alla tutela dell'ambiente di lavoro ha portato ad una corrispondente riduzione della rumorosità e delle vibrazioni.

Relativamente all'obiettivo della scelta delle migliori tecnologie disponibili, si deve pertanto osservare che l'utilizzo di comuni macchine movimento terra rende possibile una più agevole sostituzione dei singoli mezzi, o il loro adeguamento e miglioramento (*"retrofit"*), man mano che le case costruttrici ne rendono disponibili sul mercato nuovi modelli e/o componenti con migliori caratteristiche.

Le uniche emissioni polverulente legate al ciclo di cava sono connesse con la fase di estrazione e movimentazione del materiale; esse saranno, tuttavia, minimizzate come prescritto dalla normativa vigente (bagnamenti, utilizzo di idonei mezzi di trasporto ecc.).

Si segnalano anche le emissioni di natura gassosa costituite dai gas di scarico dei mezzi operanti in cava (pale caricatori, autocarri). Tali emissioni risultano comunque contenute, essendo strettamente vincolate alla rispondenza dei mezzi, già per certificazione della casa costruttrice, alle specifiche direttive in materia ("Euro 4", ecc...).

Le materie prime minerarie rientrano nella categoria delle risorse non rinnovabili e, nel caso in esame, vista la loro disponibilità fisica e le condizioni di fattibilità economica dell'estrazione, in quella delle riserve.

Nell'impostazione del progetto di coltivazione mineraria si è tenuto conto della disponibilità della riserva, proponendo una certa evoluzione dei lavori e un valore della produzione annuale in rapporto al consumo della riserva stessa ed alle necessità produttive della Società Istante.

Il progetto complessivo comprende sia l'intervento estrattivo, sia quello di recupero ambientale; gli effetti sull'ambiente, valutati in sede di progetto, risultano, pertanto, contenuti.

4.2. Riduzione dell'utilizzo delle risorse, delle immissioni di inquinanti e minimizzazione delle fonti d'impatto in seguito alle attività in progetto

Le valutazioni effettuate nell'ambito dello studio di impatto ambientale hanno consentito di individuare, come potenziali fonti d'impatto in relazione alle attività di cava, le emissioni di polveri, di rumore e le interferenze con il paesaggio.

In merito all'origine delle emissioni di polveri, occorre considerare che la possibilità di diffusione di polveri all'esterno di un sito estrattivo è legata essenzialmente alla presenza di piazzali più o meno ampi in fase di coltivazione (e pertanto momentaneamente privi di copertura vegetale), nonché all'attività di scavo vera e propria (che avviene con l'impiego di mezzi meccanici).

Come discusso ed analizzato nel Quadro ambientale, l'impatto è stato stimato marginale e di durata temporale limitata, nonché costantemente mitigato in corso d'opera, mediante bagnamenti delle superfici interessate, qualora le condizioni climatiche e meteorologiche lo rendano necessario.

Poiché la realizzazione del recupero ambientale dell'area, ed in particolare la rideposizione della coltre pedologica e le successive opere di rinverdimento, opereranno un sensibile miglioramento qualitativo sia in termini di microclima (variazione positiva del coefficiente di evapotraspirazione) sia in termini di qualità dell'aria (riduzione della produzione di polveri), nell'ambito dei terreni di cava si procederà, compatibilmente con l'esigenza di poter disporre di adeguate aree e piazzali di servizio per l'attività estrattiva, al tempestivo recupero ambientale e vegetazionale del sito, riducendo progressivamente la dimensione delle aree “scoperte” e con esse la produzione di polveri.

In particolare, l'adozione di un metodo di coltivazione per “tranches”, procedendo allo scotico di fasce successive di terreno, consentirà di ridurre la superficie “scoperta” ad una frazione di quella complessiva dei terreni di cava.

Si evidenzia, infine, che le emissioni sonore attualmente presenti in sito, derivanti da mezzi agricoli in opera, sono, in prima approssimazione, assimilabili a quelle prodotte dalle macchine di scavo. Tenendo conto anche della limitrofa presenza di un asse viario (la “Superstrada Asti – Cuneo”) interessato da un intenso traffico di autoveicoli, si può ritenere, pertanto, che non vi sarà una sostanziale variazione del clima sonoro complessivo, in corrispondenza dei recettori sensibili individuati nell'area circostante.

5. VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTE RISULTANTI DALLA REALIZZAZIONE, DALL'ATTIVITÀ E DALL'EVENTUALE DISMISSIONE E/O BONIFICA DEL SITO

5.1. Fase realizzativa

Vista le caratteristiche degli interventi presentate in progetto, non si può parlare di una vera e propria fase di allestimento che preceda l'attività estrattiva vera e propria.

Benché l'estrazione del materiale ghiaioso - sabbioso richieda necessariamente di essere preceduta da operazioni di scotico, infatti, esse non verranno eseguite preliminarmente su tutta l'area, ma per strisce di larghezza limitata.

La coltivazione procederà, infatti, per fasce parallele di larghezza non superiore a poche decine di metri e sarà articolata su di una striscia di scotico, una striscia di scavo ed una in recupero.

Rispetto ad altri tipi di interventi e/o attività industriali, nel caso specifico dell'attività estrattiva l'adozione di un metodo di scavo per tranches si traduce, di fatto, in una sovrapposizione temporale tra la fase di allestimento e preparazione (scotico), quella di attività (coltivazione mineraria) e quella di dismissione (recupero).

5.2. Fase di attività

5.2.1. Previsione del livello sonoro emesso dalle attività di cava

Lo studio dei livelli sonori raggiunti durante le attività di cava si rende necessario al fine di valutare la necessità di protezione dei lavoratori contro i rischi legati all'esposizione al rumore.

I riferimenti legislativi in materia sono rappresentati da: D.P.R. n.303/56, art.19, D.Lgs. n.277/91, capo IV, Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n.447 del 26/19/95, D.P.C.M. 14/11/97, D.P.C.M. 16/3/98.

Si segnala come le azioni di progetto:

- scavo,
- movimentazione materiale,
- trasporti esterni,

generino impatti sull'ambiente temporanei e mitigabili, legati ad attività di cantiere prolungate.

A livello preliminare, le valutazioni condotte nell'ambito di analoghi interventi estratti in aree limitrofe indicano che, operando con le macchine movimento terra di comune utilizzo in attività estrattive di questo tipo, si può ritenere assicurato il rispetto dei limiti previsti in materia di emissioni acustiche; si provvederà comunque, nell'ambito della coltivazione di cava, ad effettuare misurazioni e monitoraggi delle condizioni acustiche del cantiere, così come previsto dalle normative vigenti in relazione alla tutela della salute dei lavoratori.

5.2.2. Emissioni di polveri

Le uniche emissioni polverulente legate al ciclo di cava sono connesse con l'estrazione e la movimentazione del materiale, soprattutto di quello terroso di scotico, che verrà stoccato in cumulo sui piazzali di cava; esse saranno, tuttavia, minimizzate come prescritto dalla normativa vigente (bagnamenti, utilizzo di idonei mezzi di trasporto ecc.).

5.2.3. Scarti di produzione e residui

Il materiale estratto presenta 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.

La frazione sterile da asportare per la scopertura del giacimento, costituita dal terreno vegetale di scotico, verrà rideposta in loco nell'ambito degli interventi di recupero ambientale; essa non costituisce, pertanto, un residuo dell'attività in progetto.

La frazione sterile del materiale cavato è data dalla frazione limosa e ciottolosa; in particolare, circa un 5% corrisponde alla frazione fine, a granulometria limoso - argillosa, presente sia sotto forma di intercalazioni lentiformi che come matrice frammista all'inerte più grossolano.

Questa frazione sterile verrà separata appena possibile, onde allontanarla dal ciclo di trattamento e lavorazione: il materiale inerte verrà infatti trattato presso l'impianto di lavaggio e selezione granulometrica della Società Istante, separando la frazione fine e quella più grossolana, ciottolosa, che non costituisce uno scarto di produzione, in quanto potrà essere recuperata, previa frantumazione, nell'impianto di trattamento.

Grazie alla capacità tecniche ed operative della Società Istante, sarà quindi possibile valorizzare al massimo la cubatura estraibile dal giacimento, riducendo l'entità degli scarti grazie all'utilizzo pressoché integrale delle diverse frazioni granulometriche.

5.2.4. Scarichi liquidi

In relazione all'attività estrattiva in oggetto non sono previsti scarichi liquidi di alcun genere, dato che l'intervento si articola unicamente in operazioni di scavo, movimento terre ed interventi di recupero ambientale.

Non sarà necessario provvedere alla regimazione delle acque meteoriche sul banco scoperto in fase di scavo, poiché l'elevata permeabilità del materiale ghiaioso consentirà una rapida infiltrazione del flusso idrico, operando anche il trattenimento di eventuale materiale fine trasportato in sospensione.

5.2.5. Olii esausti

Le operazioni di manutenzione dei mezzi di scavo e di trasporto, nonché il cambio degli oli esausti, verranno effettuate presso le apposite officine attrezzate presenti presso gli impianti di lavorazione inerti della Ditta, posti a poche centinaia di metri dal sito di cava.

Le operazioni di manutenzione saranno eseguite adottando le misure necessarie per evitare qualunque contaminazione del suolo o rischio igienico – sanitario per gli addetti.

Le modalità di gestione saranno conformi a quanto prescritto dalle normative vigenti, ed il conferimento dei rifiuti speciali pericolosi avverrà unicamente a terzi autorizzati.

5.3. Fase di dismissione

La fase di dismissione del sito coincide con l'esaurimento dell'attività estrattiva e il completamento dei lavori di recupero ambientale e rimodellamento morfologico. Tali operazioni non determineranno produzione di residui.

Si segnalano, per realizzare le operazioni suddette, i movimenti di terra legati al riporto in sito del terreno di scotico asportato in precedenza.

Si avranno emissioni di gas di scarico conseguenti l'attività dei mezzi meccanici, e polveri derivanti dal movimento terra.

L'entità delle suddette emissioni è, tuttavia, trascurabile.

6. ANALISI INCIDENTALE E QUADRO DELLE EVENTUALI CONDIZIONI DI RISCHIO

6.1. Premessa

L'analisi incidentale sviluppata si basa da un lato sull'esame di quelle che saranno, secondo il progetto esecutivo, le caratteristiche dell'ambiente di lavoro, dall'altro sulla considerazione degli aspetti organizzativi e della situazione infortunistica e di incidenza delle malattie professionali per attività analoghe.

La normativa di riferimento coincide con i seguenti Decreti Legislativi:

- **D.P.R. 09.04.1959 n. 128**, con i relativi decreti e leggi di aggiornamento ed integrazione, tra cui il **D.L. 246/1984**;
- **D.L. 19.09.1994 n. 626**;
- **D.L. 25.11.1996 n. 624**;
- **D.Lgs. 09.04.2008 n. 81**.

La valutazione dei rischi é stata condotta in modo qualitativo, utilizzando una tecnica di analisi funzionale in modo da poter individuare, per ciascuna fase del processo o dell'attività lavorativa, i potenziali fattori di rischio, e tenendo presente che:

- una situazione mantenuta costantemente coerente con il progresso delle norme tecniche in materia di sicurezza dà luogo automaticamente a condizioni di minima probabilità di accadimento di eventi dannosi oggi raggiungibile;
- in una situazione nel suo insieme sicuramente a norma non possono aver luogo aggravamenti nelle conseguenze di eventi dannosi dovuti ad altre carenze (ad esempio dei soccorsi).

Non sono state prese in considerazione condizioni operative anomale.

Per quanto riguarda l'analisi dei rischi possibili nel sito di cava, e prevedibilmente più gravosi, sia per entità che per localizzazione, si rimanda comunque allo specifico Documento di Sicurezza e Salute (DSS ex art. 6 del D.Lgs. 624/96), che comprenderà il Documento di Valutazione del Rischio (ex art. 17 del D.Lgs. 81/08), che verrà predisposto da parte della Ditta, una volta conclusosi positivamente l'iter istruttorio ed autorizzativo ex L.R. 40/98 e L.R. 69/78, per la gestione della sicurezza dell'intera unità estrattiva, e che verrà trasmesso agli Uffici Competenti al momento del deposito della Denuncia di Esercizio, prima dell'inizio dell'attività estrattiva.

6.2. Quadro illustrativo degli elementi di rischio

6.2.1. Fasi di esercizio

Si premette che, in generale, la metodologia di scavo prevista è in grado di minimizzare i rischi. L'angolo d'inclinazione delle scarpate perimetrali è stato definito in sede di progetto sulla base di apposite verifiche geotecniche di stabilità (sviluppate nella Relazione Tecnica e riportate sinteticamente nel Quadro ambientale), che hanno evidenziato un fattore di sicurezza ampiamente soddisfacente.

Di seguito vengono riportati i rischi collegati all'attività di cava e alle fasi di trattamento.

- *Problemi connessi con inadeguata struttura del luogo di lavoro:* nella fase di coltivazione della cava si dovranno tenere in considerazione pericoli quali caduta, inciampo, scivolamento, eventuali interferenze dovute all'utilizzo promiscuo, da parte di uomini e macchine, di alcune vie di passaggio.
- *Problemi connessi con l'utilizzo di macchine/attrezzature:* i principali pericoli potenzialmente individuabili sono:
 1. di natura meccanica;
 2. di natura elettrica;
 3. di natura termica;
 4. generati da rumore;
 5. polveri;
 6. derivanti dall'inosservanza dei principi ergonomici.
- *Problemi connessi con esposizione ad agenti fisici:* in particolare si fa riferimento al rumore.
- *Problemi di tipo ergonomico e di movimentazione manuale dei carichi (posture e carico di lavoro e danni al rachide ed alle principali articolazioni):* la tipologia delle mansioni e la completa meccanizzazione nella movimentazione del materiale inerte rendono nullo il rischio.

6.2.2. Fasi di dismissione

La fase di dismissione del sito coincide con l'esaurimento dell'attività estrattiva e il completamento dei lavori di recupero ambientale e rimodellamento morfologico.

Si avranno emissioni di gas di scarico conseguenti l'attività dei mezzi meccanici, e polveri derivanti dal movimento terra.

L'entità delle suddette emissioni è, tuttavia, trascurabile.

Per una valutazione dei possibili rischi individuabili in questa fase si può fare riferimento, per la stretta analogia nei macchinari utilizzati e nelle operazioni condotte, a quanto detto a proposito della coltivazione.

6.3. Azioni volte a eliminare o limitare i rischi

Si deve precisare che, essendo stati disposti non solo l'adeguamento degli impianti e delle metodologie di scavo con il progresso tecnico, ma anche idonee misure di organizzazione del lavoro, e l'informazione e formazione dei lavoratori, si tratta di gestire un rischio "residuo".

Gli interventi previsti sono, innanzitutto, di tipo tecnico, da privilegiare in quanto consentono di intervenire a monte del problema. Quando la soluzione tecnica ottimale non consente l'eliminazione completa del rischio, o risulta difficilmente attuabile in termini tecnici correnti, sono previsti interventi procedurali che hanno come caratteristica quella di garantire un livello di sicurezza comunque adeguato e soddisfacente.

Le soluzioni previste, inoltre, sono sia di tipo diretto rispetto al pericolo individuato, sia in termini di servizi generali d'appoggio.

I servizi essenziali di appoggio sono:

1. pronto soccorso;
2. emergenza infortuni ed incendio: barelle, mezzi di trasporto, squadra di pronto soccorso.

A tali considerazioni si deve aggiungere che il livello di sicurezza previsto dovrà essere:

- mantenuto;
- verificato rispetto al progresso tecnico.

In relazione al rischio di interferenze individuabile in fase di sviluppo del progetto, la soluzione tecnica prevede la predisposizione di segnaletica adeguata sul luogo d'intervento (per esempio: apposizione di cartelli, delimitazione con bande di colorazione di sicurezza, ecc...); parallelamente si può adottare una soluzione procedurale che consiste in un'adeguata pianificazione e coordinamento dei lavori.

In relazione alla coltivazione mineraria, le misure di sicurezza da adottare consisteranno in:

1. aspetti procedurali: pianificazione degli interventi, definizione di procedure di lavoro sicure;
2. aspetti organizzativi: organizzazione del lavoro, gestione accorta delle risorse umane e tecniche a disposizione, costante aggiornamento della formazione professionale del personale;
3. aspetti tecnologici: ammodernamento costante della dotazione di mezzi, macchine ed attrezzature, ricorso a tecnologie sicure ed innovative; nell'acquisto eventuale di nuove macchine si tenderà, perciò, a privilegiare la scelta di mezzi che offrono il maggior grado di sicurezza ed il minor impatto negativo sull'ambiente di lavoro.

Saranno messi a disposizione degli addetti alle lavorazioni di cava idonei dispositivi di protezione individuale, tutti marchiati CE e corredati di istruzioni d'uso e manutenzione in italiano; saranno, inoltre, mantenuti costantemente efficienti. Oltre ai DPI menzionati sarà fornito idoneo vestiario.

La segnaletica da adottare si limiterà alla cartellonistica e, in alcuni casi, a segnalazioni acustiche che equipaggeranno i mezzi d'opera.

Saranno previsti interventi di formazione ed aggiornamento del personale, programmati nel breve – medio periodo.

La formazione del personale, prevista dalla normativa di riferimento, si svilupperà nei seguenti modi:

1. corsi di formazione organizzati sia da organismi esterni, sia all'interno dell'azienda; tali corsi possono riguardare l'utilizzo di macchine, l'addestramento del personale per le emergenze, le modalità di manutenzione di macchine ed impianti;
2. documentazione tecnica – procedurale, tipo manuali d'uso e manutenzione, istruzioni interne per procedure specifiche, documentazione audiovisiva;
3. addestramento ed esercitazioni di sicurezza del personale: riguardano soprattutto i servizi di primo soccorso e per le emergenze.

Alla formazione, si deve affiancare l'informazione, per la quale l'art. 21 del D.L. 624/96 dispone che il datore di lavoro, a mezzo del servizio di protezione e prevenzione, informi i lavoratori in merito:

1. ai rischi per la sicurezza e la salute connessi con l'attività;
2. alle misure di prevenzione e protezione adottate;
3. ai rischi specifici cui sono esposti, le normative di sicurezza e le disposizioni aziendali in materia;
4. ai pericoli connessi con l'uso di sostanze pericolose sulla base delle schede sulla sicurezza;
5. al responsabile del servizio di prevenzione ed il medico competente;
6. ai lavoratori incaricati della gestione delle emergenze.

6.4. Rischio incendio

Le attività di cava non comportano rischi significativi d'incendio.

In particolare, l'estrazione di inerti sabbioso – ghiaiosi è di per sé immune da rischi di tale tipologia, trattandosi di sostanze non infiammabili.

Per quanto riguarda i rifornimenti di combustibile ai mezzi di scavo ed alle macchine operatrici, si farà riferimento agli specifici protocolli ed alle modalità operative che verranno definite nell'ambito degli appositi capitoli del D.S.S..

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)