

ENERGIA MINERALS ITALIA S.R.L.



**ISTANZA DI RINNOVO DELLA CONCESSIONE MINERARIA
DENOMINATA "MONICA"**

**COMUNI DI OLTRE IL COLLE, ONETA E GORNO - PROVINCIA DI BERGAMO
MINIERE DEL COMPLESSO MINERARIO RISO/PARINA -**



RT04 PROGETTO DI COLTIVAZIONE E RECUPERO AMBIENTALE

RAGGRUPPAMENTO DI PROGETTAZIONE RTP

20/12/2019



SOMMARIO

1	Premessa.....	2
2	Lavori previsti.....	5
3	Ripristini ambientali.....	6
3.1	Rimozione delle infrastrutture e clearance della contaminazione del terreno.....	6
3.2	Riprofilature e rinverdimenti.....	6
3.3	Punti di accesso ai lavori in sotterraneo.....	7
3.4	Ulteriori misure di riparazione, recupero e ripristino ambientale.....	8

1 Premessa

La descrizione generale degli obiettivi di ripristino ambientale e la metodologia applicata sono tratti da una varietà di fonti, la cui principale è il documento NRA 2013.

Lo scopo generale dell'attività di ripristino è quello di proteggere la salute e la sicurezza pubblica e di ridurre al minimo gli impatti a lungo termine causati dall'attività di disturbo sull'ambiente.

I quattro obiettivi generali per il ripristino sono i seguenti:

- Garantire la sicurezza per gli esseri umani e gli animali selvatici (come ad esempio, l'accesso alle lavorazioni in sotterraneo – gallerie/portali);
- Non inquinare (in riferimento alle contaminazioni residue che potrebbero avere effetti sulla salute umana e sull'ambiente circostante come la terra, l'aria, le acque superficiali e sotterranee);
- Essere stabile (resistente all'erosione);
- Essere in grado di prolungare l'uso di un'area dopo l'attività di disturbo (il ripristino concordato di una sostenibilità a lungo termine può svilupparsi in modo conservativo, agricolo, ricreativo o in altri modi che prevedano il ripristino dell'area interessata post attività mineraria, ma generalmente prevede una componente di rinverdimento).

Gli obiettivi di questo ripristino ambientale non richiedono il ritorno alle condizioni originali, né il suo miglioramento dalla situazione iniziale.

L'approccio tecnico previsto per la fase di ripristino è semplice. In linea di massima, il lavoro richiesto è in funzione di:

- Caratteristiche morfologiche di ogni area (pre e post attività di disturbo) e materie prime disponibili per il ripristino (opportunità biofisiche e vincoli del luogo);
- Destinazione d'uso dell'area post attività mineraria ed esito del ripristino per ogni area (nel pieno rispetto delle esigenze delle normative di protezione ambientale e dei desideri e della disponibilità della comunità).

Le specifiche attività di ripristino saranno supportate:

- dal monitoraggio delle performance e verifica delle aspettative previste;
- dalle necessarie azioni correttive;
- da una verifica finale della performance (concettualmente descritta nella figura 1).

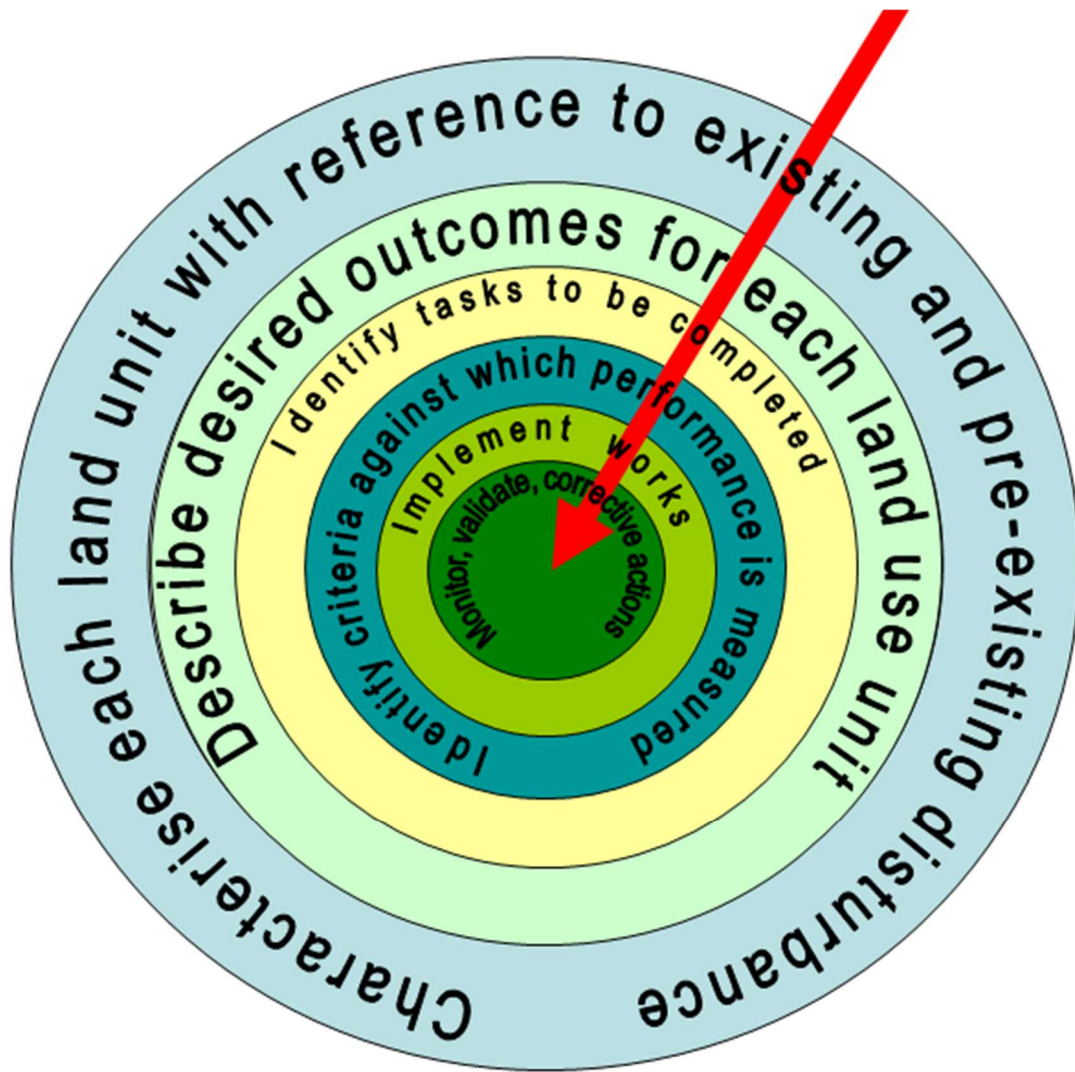


Figura 1 - Rappresentazione del processo di riabilitazione (OTML 2009)

Le maggiori preoccupazioni e difficoltà che sono comuni in tutto il mondo per la fase di ripristino ambientale post attività mineraria, possono essere totalmente evitate per il progetto Gorno. Come descritto nelle altre relazioni di progetto, il metodo di estrazione che verrà usato per il progetto Gorno permetterà una produzione minore di materiale di scarto rispetto a quanto prodotto solitamente da un'attività di estrazione in superficie. L'inclusione di un sistema di vaglio, la cui tecnologia avanzata è stata applicata con successo in altre parti del mondo, implica che la quantità di materiale che verrà spedita all'impianto di processo per l'estrazione dei minerali sarà notevolmente inferiore se paragonata ad una simile attività che non contempli questo passaggio. L'ottimizzazione della metodologia di coltivazione, grazie all'uso di questa tecnologia, permette di ridurre notevolmente il consumo di risorse e la conseguente generazione di rifiuti. Il volume del materiale roccioso di scarto che, diversamente dovrebbe essere smaltito, sarà ridotto grazie all'intento di riutilizzarlo per il riempimento dei vuoti creati dall'attività estrattiva. I materiali scartati dalla cernita verranno

incorporati ai residui del trattamento del minerale e mischiati a cemento per creare l'impasto aggregato (PAF). Il PAF sarà vantaggiosamente riutilizzato nei lavori sotterranei per riempire i vuoti che si creeranno successivamente agli scavi. Con questo metodo, il progetto Gorno realizza un vantaggioso riutilizzo del materiale di roccia sterile ed evita inoltre la creazione di una struttura di stoccaggio a cielo aperto di code di lavorazione (TSF). Evitare la creazione di un TSF è un vantaggio significativo. Il materiale inerte scartato dal vaglio e non impiegato per la creazione di PAF, sarà riutilizzato a vantaggio di altri scopi finali programmati, nel rispetto della normativa vigente.

La riduzione dell'utilizzo delle risorse necessarie per ricavare i minerali ed evitare passività correnti e contingenti molto significative, come ad esempio la creazione di un TSF, sono la conseguenza della progettazione e delle tecnologie scelte per realizzare il progetto Gorno.

L'obiettivo del ripristino per il Progetto Gorno è quindi molto meno complesso e meno impegnativo rispetto ad altre operazioni minerarie che impiegano metodi e tecnologie di estrazione convenzionali.

Le opere di mitigazione, in relazione all'impatto ambientale, sono quindi per la maggior parte rappresentate anche dalle stesse modalità realizzative e tecnico-costruttive delle attività estrattive, modalità che hanno privilegiato le migliori soluzioni possibili ai fini dell'inserimento ambientale e della minimizzazione delle incidenze: saranno infatti utilizzate tecniche costruttive "a basso impatto" nel rispetto dell'elevato pregio ambientale, a scala vasta, e turistico dei luoghi di intervento.

Persiste la sfida delle misure di ripristino ambientale necessarie per l'intera vita del progetto Gorno, anche se l'entità della sfida è molto meno gravosa di quanto sarebbe se venissero a mancare i metodi e le tecnologie applicate al progetto stesso. La sfida, che è applicabile a qualsiasi struttura fatta dall'uomo, è la longevità accettabile della struttura stessa e ne consegue l'accettazione del rischio intrinseco residuo.

La descrizione dettagliata delle operazioni minerarie (scavi, trattamento del minerale, trasferimento di materiali, servizi ausiliari e attività) è dettagliata nelle relazioni di progetto, a cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

2 Lavori previsti

Le attrezzature minerarie, i servizi e le utilità associati ai lavori in sotterraneo saranno smantellati e rimossi per la vendita, il recupero, il riciclo o il riutilizzo oppure, quando non esistano alternative praticabili, per lo smaltimento a mezzo di una ditta autorizzata.

I portali di Cà Pasi, Forcella, Ponente e Riso nonché il camino di ventilazione saranno messi in sicurezza.

Le attrezzature di trattamento del minerale, i servizi e le utilità associati alle strutture realizzate in superficie per l'impianto di trattamento del minerale, la sala filtri e gli uffici amministrativi saranno smantellati e rimossi per la vendita, il recupero, il riciclo o il riutilizzo oppure, quando non esistano alternative praticabili, per lo smaltimento a mezzo di una ditta autorizzata.

Per le attività disturbanti limitate alla superficie (impianto di trasformazione, sala filtri, piazzali, aree di sosta, amministrazione, ingresso ai portali) le zone saranno ripristinate dopo la bonifica da ogni eventuale contaminazione causata dall'attività mineraria e l'area d'interesse sarà soggetta a rinverdimento con impiego esclusivo di essenze autoctone provenienti da vivai regionali certificati.

3 Ripristini ambientali

In sintesi, le componenti generali per il piano di ripristino delle aree interessate dai lavori sono i seguenti:

- Rimozione delle infrastrutture e bonifica del terreno;
- Reinserimento nel paesaggio delle aree in esterno utilizzate per i lavori di progetto;
- Tutela del suolo di superficie;
- Opere di rinverdimento;
- Gestione e pianificazione.

3.1 Rimozione delle infrastrutture e clearance della contaminazione del terreno

La fase di smantellamento deve garantire che le infrastrutture dell'area di lavoro siano ripristinate ad uno standard accettabile di sicurezza.

Il primo passo da intraprendere, dopo la dismissione di un'area di lavoro soggetta a ripristino, è la rimozione delle infrastrutture (inclusi tutti i servizi e le utenze) e la clearance della contaminazione del suolo. Tutte le infrastrutture, i servizi accessori e le utilità, le attrezzature minerarie e l'impianto di processo costruiti per il progetto verranno rimossi prima che il sito minerario sia abbandonato.

Si procederà ad una valutazione della contaminazione del terreno per le aree dove si sospetta esserci contaminazione.

Bisogna inoltre sottolineare che durante le operazioni si intende creare un intervento di biorisanamento, il cui scopo è quello di bonificare eventuale materiale terroso associato a fuoriuscite di idrocarburi. Il suolo o il materiale assorbente coinvolto da sversamenti di idrocarburi sarà bonificato in loco presso una struttura di biorisanamento. Il materiale così trattato verrà successivamente utilizzato in cantiere per i lavori di scavo. Il materiale che non potrà essere trattato (ad esempio materiale contaminato da fuoriuscite di sostanze chimiche) sarà prelevato da una ditta autorizzata per lo smaltimento fuori sede.

3.2 Riprofilature e rinverdimenti

Ogni superficie rimodellata o comunque privata dalla vegetazione autoctona, sarà tempestivamente rinverdata mediante semina controllata secondo le tecniche proprie dell'ingegneria naturalistica, e con impiego esclusivo di sementi autoctone certificate provenienti da vivai regionali.

Il recupero a verde si basa sull'impiego di piantine forestali di altezza variabile da 60 ad 80 cm messi a dimora con investimento fitto, al fine di contenere i costi di impianto, assicurare una più pronta copertura del suolo, rendere sostenibile le fallanze dovute alle difficili condizioni ambientali.

Tutto ciò dovrà poi essere oggetto di manutenzione e gestione sino alla stabile affermazione della vegetazione.

Sono stati ideati anche dei sestri di impianto specifici per ricostruzioni ambientali che simulano le fitocenosi boschive naturali (Sartori, 2001).

Queste “macchie seriali” rappresentano un metodo innovativo di rimboschimento che imita i processi naturali di spontanea riforestazione.

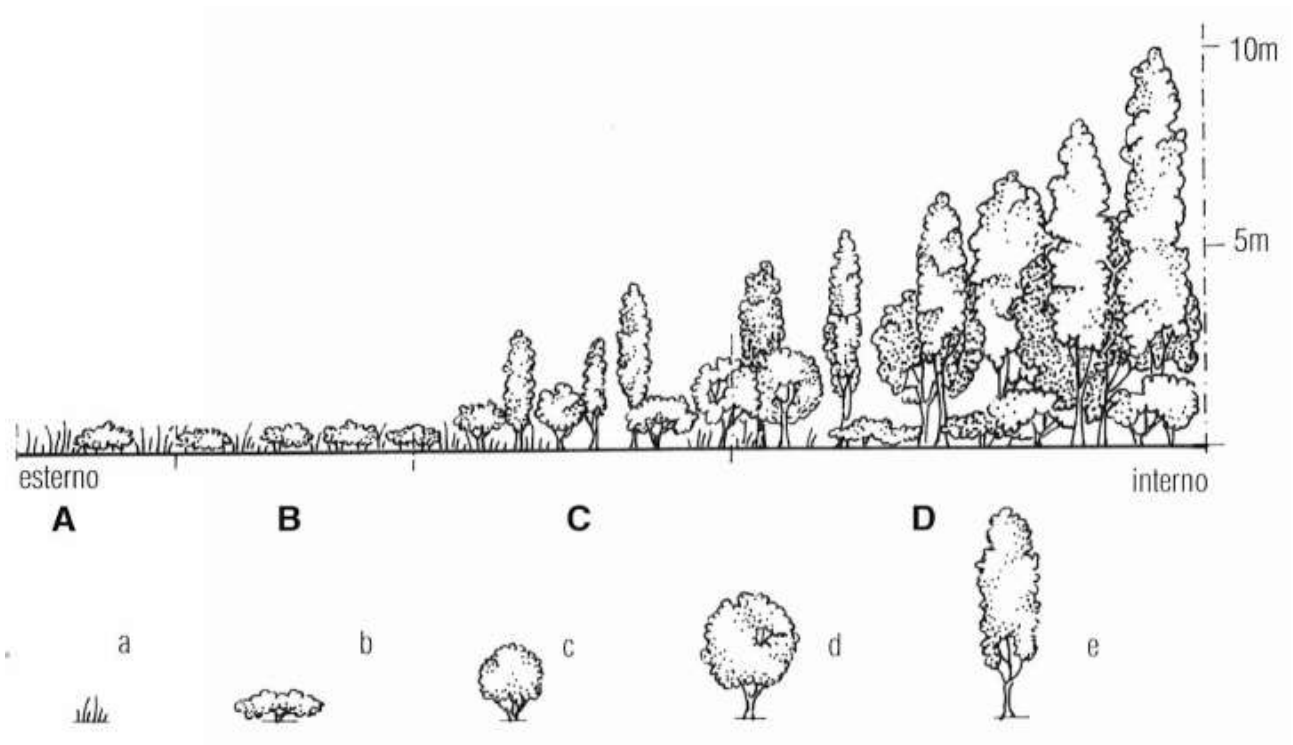


Figura 2 – Struttura di una teorica “macchia seriale” di vegetazione. È raffigurata solo una metà dell’elemento di rinverdimento (l’altra è specularmente simmetrica ad essa), costituito dalla consociazione di essenze erbacee (a), basso-arbustive (b), alto-arbustive (c), arboree (d) e grandi alberi (e)

La macchia seriale ha un nucleo centrale di specie arboree ed arbustive floristicamente simili agli aspetti della vegetazione più evoluti della zona di impianto (testa della serie), circondato da fasce di vegetazione progressivamente meno evolute, fino ad arrivare agli stadi iniziali di spinto pionierismo (base della serie).

3.3 Punti di accesso ai lavori in sotterraneo

Lo scopo principale del ripristino di queste aree è la sicurezza.

Il Progetto Gorno ha quattro (4) punti di accesso in sotterraneo, portali (Cà Pasi, Forcella, Ponente e Riso) oltre ad un camino di ventilazione.

Una volta che le operazioni minerarie saranno cessate, gli accessi ai tunnel sotterranei dovranno essere messi in sicurezza; le tecniche tradizionali impiegate a questo scopo comportano la sigillatura degli accessi con il rinforzo di calcestruzzo.

Per quanto attiene nello specifico la **chiroterofauna**, si segnala che le aperture verso l'esterno di tutti gli accessi delle gallerie e delle prese d'aria consentiranno il passaggio in volo dei chiroteri.



Figura 3 - Esempio di griglia da posizionare all'ingresso delle gallerie

I progetti e la costruzione di queste strutture dovranno essere seguiti da un tecnico qualificato che sarà chiamato a supervisionare i lavori in fase di esecuzione.

3.4 Ulteriori misure di riparazione, recupero e ripristino ambientale

Stante gli interventi di mitigazione e compensazione di diversa natura (es. forestali), che evidentemente si riflettono in maniera positiva anche per quanto concerne il paesaggio, si ritiene altresì importante riferirsi anche alle seguenti ulteriori misure di attenzione e riqualificazione, rimandando ad ogni modo alle buone prassi operative cui attenersi per la conservazione dell'integrità degli elementi caratteristici costitutivi il sistema paesistico-ambientale analizzato:

- eseguire i lavori per compartimentazioni, e non avviare concomitantemente più cantieri di sbancamento in diverse zone dell'area oggetto di concessione;

- per i reinterri e i recuperi, si dovrà impiegare il suolo ed il materiale lapideo temporaneamente accantonati in fase di cantiere e non trasportato da altri siti;
- si dovrà provvedere all'eliminazione dei residui di cantiere, dei manufatti provvisori e di ogni materiale in esubero. A tal proposito, l'eventuale eccedenza di terre di scavo e materiali lapidei utilizzati per i recuperi morfologici delle aree, non potranno essere scaricati o depositati in aree non autorizzate, ma smaltiti in idonei siti;
- si deve evitare nella maniera più assoluta l'accidentale sversamento di sostanze inquinanti e la produzione di rumori inutili, con ovvia eccezione delle "volate" per uso di esplosivo;
- le opere di cantierizzazione dovranno essere progettate avendo cura di evitare alterazioni irreversibili del contesto nel quale si interviene e, a fine lavori, ogni area di cantiere e di lavorazione dovrà essere prontamente recuperata;
- tutte le attività dovranno essere eseguite evitando di innescare fenomeni erosivi e cedimenti strutturali, così come rimarcato dalle indagini geologiche eseguite sulle aree, e senza causare ristagni o alterare pesantemente il regolare deflusso delle acque superficiali, che andranno opportunamente regimate. A tal riguardo, dovranno essere scongiurati fenomeni, anche se temporanei, di alterazione della qualità delle acque naturali dovuti alla mobilitazione di sedimenti che possano aumentare drasticamente la torbidità dei corsi d'acqua naturali, con effetti negativi sulla eventuale presenza di fauna acquatica e sull'aspetto estetico;
- esclusivo impiego di essenze autoctone certificate e idonee ai siti di intervento per eventuali operazioni di recupero, che non devono configurarsi come semplice "maquillage a verde", ma come occasione di valorizzare ed incrementare la biodiversità dei luoghi;
- nelle situazioni di pendenza elevata o di maggior difficoltà, per la stabilità del terreno vegetale durante le eventuali fasi di recupero, prevedere idonei interventi di ingegneria naturalistica forestale, che andranno opportunamente definiti in corso d'opera e in base alle condizioni locali;
- in generale, adottare il più possibile tecniche di intervento che si ispirino all'ingegneria naturalistica, anche per il controllo dell'erosione e per il consolidamento superficiale dei versanti, secondo i contenuti del "Quaderno opere tipo di ingegneria naturalistica" di cui alla DGR n. 6/48740 del 29 febbraio 2000.

A tal riguardo, si rimanda tuttavia, come segnalato nella DGR n. 2727/2011, ai criteri ed agli indirizzi contenuti nelle Linee Guida regionali in materia di Ingegneria Naturalistica, Opere Tipo e utilizzo di Materiali Vivi per tutte le tecniche e le operazioni di recupero ambientale.

In buona sostanza, ciò che si prevede e si prescrive al termine dell'attività di coltivazione

mineraria, è il riordino integrale ed ecologicamente compatibile delle superfici interessate dalla pratica estrattiva e di lavorazione mineraria.

La scelta dei materiali, delle tecniche realizzative e dei processi di riordino, rimodellamento e recupero ambientale, devono, nel complesso, contribuire a riparare e a mitigare le incidenze derivanti dall'attività estrattiva.