

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***



**RT__ PIANO GESTIONE RIFIUTI DA ATTIVITA' ESTRATTIVA
INTEGRAZIONE**

IL PROGETTISTA

20/11/2021

INDICE

1	PREMESSA	3
2	DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ CHE PORTERANNO ALLA CREAZIONE DI “RIFIUTI DA ATTIVITA’ ESTRATTIVA”	5
3	STIMA DELLE QUANTITA’	6
4	TIPOLOGIE DEI “RIFIUTI” PRODOTTI.....	7
4.1	A - STERILI	7
4.2	B – SCARTI/ “CODE” DI PRODUZIONE	7
5	GESTIONE DEI RIFIUTI	8
5.1	A – STERILI.....	8
5.2	DEPOSITI DI TIPO A.....	8
5.3	B - SCARTI - “CODE” DI PRODUZIONE.....	9

1 PREMESSA

Il “Piano di Gestione dei rifiuti di estrazione” è redatto ai sensi del D. Lgs. n°117 del 30 maggio 2008.

Ai sensi dell’art. 5, comma 1, del citato D. Lgs. n° 117/2008, il presente “Piano di gestione dei rifiuti e/o ripristino ambientale” segue quanto richiesto per legge:

Art. 5. - Piano di gestione dei rifiuti di estrazione

3. Il piano di gestione di cui al comma 1 contiene almeno i seguenti elementi:

- a) la caratterizzazione dei rifiuti di estrazione a norma dell'allegato I e una stima del quantitativo totale di rifiuti di estrazione che verranno prodotti nella fase operativa;*
- b) la descrizione delle operazioni che producono tali rifiuti e degli eventuali trattamenti successivi a cui questi sono sottoposti;*
- c) la classificazione proposta per la struttura di deposito dei rifiuti di estrazione conformemente ai criteri previsti all'allegato II ed in particolare:
 - 1) se è necessaria una struttura di deposito di categoria A, al piano deve essere allegato in copia il documento di sicurezza e salute redatto ai sensi dell'articolo 6, comma 1, del decreto legislativo n. 624 del 1996, integrato secondo quanto indicato all'articolo 6, comma 3, del presente decreto;*
 - 2) se l'operatore ritiene che non sia necessaria una struttura di deposito di categoria A, sufficienti informazioni che giustifichino tale scelta, compresa l'individuazione di eventuali rischi di incidenti;**
- d) la descrizione delle modalità in cui possono presentarsi gli effetti negativi sull'ambiente e sulla salute umana a seguito del deposito dei rifiuti di estrazione e delle misure preventivi da adottare al fine di ridurre al minimo l'impatto ambientale durante il funzionamento e dopo la chiusura, compresi gli aspetti di cui all'articolo 11, comma 3, lettere a), b), d) ed e);*
- e) le procedure di controllo e di monitoraggio proposte ai sensi dell'articolo 10, se applicabile, e 11, comma 3, lettera c);*
- f) il piano proposto per la chiusura, comprese le procedure connesse al ripristino e alla fase successiva alla chiusura ed il monitoraggio di cui all'articolo 12;*
- g) le misure per prevenire il deterioramento dello stato dell'acqua conformemente alle finalità stabilite dal decreto legislativo n. 152 del 2006, parte terza, sezione II, titolo I e per prevenire o ridurre al minimo l'inquinamento dell'atmosfera e del suolo ai sensi dell'articolo 13;*
- h) la descrizione dell'area che ospiterà la struttura di deposito di rifiuti di estrazione, ivi comprese le sue caratteristiche idrogeologiche, geologiche e geotecniche;*
- i) l'indicazione delle modalità in accordo alle quali l'opzione e il metodo scelti conformemente al comma 2, lettera a), numero 1), rispondono agli obiettivi di cui al comma 2, lettera a).*

Nel caso in cui l’opera sia oggetto di una procedura di valutazione di impatto ambientale o di autorizzazione integrata ambientale ai sensi della normativa vigente, la trasmissione del piano di utilizzo avviene prima della conclusione del procedimento.

Nel caso della presente integrazione progettuale, si è scelto razionalmente di redigere una semplice bozza concettuale di PGR, riservandoci di integrare il documento in corso d’opera, sulla base delle risultanze degli approfondimenti della prossima AIA che

riguarderà gli impianti di trattamento del minerale e dunque i “rifiuti di estrazione propriamente detti”.

La presente nota, coordinata con il documento “Relazione sulla Gestione dei Materiali da scavo” aggiornato ed allegato, riguarda infatti i “rifiuti” minerari ed i sottoprodotti che si verranno a produrre durante l’attività mineraria.

Tali materiali possono essere così sinteticamente descritti:

- gli sterili che riguardano la roccia scavata per necessità di avvicinamento ai filoni mineralizzati e allo scavo di gallerie e caverne di servizio. La prevalente porzione destinata al mercato esterno, sia come riutilizzo vero e proprio, sia come impiego per sistemazioni ambientali di ex cave, è descritto nella relazione specifica (Relazione sulla gestione delle materie da scavo);
- gli sterili che verranno invece gestiti all’interno dell’area mineraria come materiali per i riempimenti, destinati all’ampliamento dei piazzali delle aree produttive “ZIA” di Zorzone e “CA’ PASI” di Oltre il Colle (e che saranno autorizzati come “strutture di deposito dei rifiuti di estrazione” ai sensi del D. Lgs. 117/08);
- gli sterili “trattati” o meglio “scartati” nell’impianto primario (subito a valle della frantumazione primaria) nel quale un sistema automatico HRF provvederà su un nastro trasportatore, completamente ubicato in sotterraneo, a selezionare e pre-concentrare il “tout venant” mineralizzato, scartando la frazione di roccia senza mineralizzazioni (sterile di scarto);
- gli scarti del trattamento del materiale mineralizzato (code) dopo concentrazione nell’impianto ZIA di Zorzone e trattati con miscelazione a cemento (PAF) e ricollocati in sotterraneo come ripiena.

2 DESCRIZIONE SINTETICA DELLE ATTIVITÀ CHE PORTERANNO ALLA CREAZIONE DI “RIFIUTI DA ATTIVITA’ ESTRATTIVA”

Le attività generali previste nel contesto del presente procedimento sono descritte in dettaglio nel Progetto minerario redatto da MAVEN MINING Ltd – UK e riassunte nella Relazione illustrativa di progetto.

In estrema sintesi si tratta di tutte le attività necessarie a raggiungere con scavi in sotterraneo, le zone mineralizzate meglio descritte nella relazione citata, nella realizzazione delle caverne accessorie per l’installazione dei macchinari necessari alla frantumazione primaria e alla prima selezione di concentrazione in sotterraneo.

L’impianto, con dispositivo automatico di selezione tramite analisi in loco a mezzo sistema XRF, produrrà un pre-concentrato destinato alla successiva frantumazione, flottazione di concentrazione, trasporto a Riso, filtro-pressatura e trasporto al mercato esterno di destinazione.

L’impianto “rifiuterà” la porzione sterile della roccia in posto che verrà invece indirizzato come sterile di scarto.

Il materiale pre-concentrato invece verrà sottoposto a flottazione generando degli scarti di lavorazione (code) delle caratteristiche fisiche di una sabbia, palabile, a cui sarà aggiunta una percentuale da definirsi con prove sperimentali di dosaggio (l’attuale indicazione è pari al 2-5%, variabile in funzione della composizione chimica del minerale trattato) di cemento PTL con la funzione di inertizzare il materiale che comunque presenterà elevati tenuti di metalli ma soprattutto per dare una consistenza sufficiente, dopo la presa del cemento così che il materiale (PAF) ricollocato nei vuoti minerari consentirà l’asportazione totale della roccia in posto mineralizzata, affidando il sostegno delle volte dei vuoti determinatisi alla miscela PAF indurita.

La seguente tabella riassume il cronoprogramma globale delle attività produttive, compresa la produzione degli sterili e delle “code” nelle rispettive quantità.

3 STIMA DELLE QUANTITA'

		2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
JORC-Mineral Resources																															
Ore Development Tonnes (ACO)	922.645	t	-	-	72.262	150.038	114.292	96.537	145.997	200.797	109.745	32.977	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Stopping Tonnes	5.114.077	t	90,0%	-	56.131	476.185	679.688	685.237	659.444	602.626	693.349	755.549	432.191	73.676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total JORC Ore Tonnes	6.036.722	t	-	-	128.394	626.223	793.980	781.774	805.441	803.423	803.094	808.423	808.094	788.526	432.191	73.676	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Content : ROM Zn	428.951	t	-	-	5.020	41.265	55.142	69.118	68.587	55.452	54.223	50.102	25.941	4.100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Content : ROM Pb	112.028	t	-	-	1.265	9.452	14.709	18.529	16.894	15.521	14.552	13.278	6.784	1.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Content : ROM Ag	184.798.573	g	-	-	2.162.355	15.145.484	25.257.850	26.877.150	26.506.766	26.314.302	30.721.935	18.951.273	11.056.427	1.805.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grade : ROM Zn (%)	7,1%	%	0	0	3,9%	6,6%	6,9%	8,8%	8,5%	6,9%	6,8%	6,4%	6,0%	5,6%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grade : ROM Pb (%)	1,9%	%	0	0	1,0%	1,5%	1,9%	2,4%	2,1%	1,9%	1,8%	1,7%	1,6%	1,4%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Grade : ROM Ag (g/t)	30,6	g/t	0	0	16,8	24,2	31,8	34,4	32,9	32,8	38,3	24,0	25,6	24,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ore Development Tonnes (BCO)	38.949	t	-	-	3.977	7.917	5.324	3.807	11.213	3.415	1.498	1.798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Waste Development Tonnes	1.169.967	t	18.000	114.791	191.472	181.321	164.329	151.306	144.396	111.236	93.114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total JORC Waste Development	1.208.916	t	18.000	114.791	195.449	189.239	169.653	155.113	155.609	114.652	94.613	1.798	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Exploration Target Areas																															
Total ET Ore Tonnes	12.516.135	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	332.077	731.472	803.221	803.439	805.648	803.447	803.445	803.445	805.360	803.419	802.507	803.447	805.645	803.434	731.700	480.099	223.554	188.871	181.905	
Content : ROM Zn	1.216.006	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.215	108.658	115.513	100.618	86.529	79.313	74.795	72.363	64.779	54.356	49.792	62.340	66.871	62.315	58.630	45.050	27.466	24.762	23.639	
Content : ROM Pb	279.340	t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.056	26.448	27.352	23.726	20.181	18.596	17.054	16.189	14.364	12.113	11.023	14.245	15.390	14.412	13.246	10.044	5.816	5.149	4.937	
Content : ROM Ag	331.389.950	g	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.444.209	25.262.178	27.916.925	25.358.341	22.430.664	20.575.922	18.802.641	18.294.373	16.870.290	17.051.534	19.239.415	22.411.294	21.789.812	16.547.583	14.300.026	11.977.499	8.529.537	7.949.388	7.638.320	
Grade : ROM Zn (%)	6,6%	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,51%	14,85%	14,38%	12,52%	10,74%	9,87%	9,31%	9,01%	8,04%	6,77%	6,20%	7,76%	8,30%	7,76%	8,01%	9,38%	12,29%	13,11%	13,00%	
Grade : ROM Pb (%)	1,5%	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,73%	3,62%	3,41%	2,95%	2,50%	2,31%	2,12%	2,01%	1,78%	1,51%	1,37%	1,77%	1,91%	1,79%	1,81%	2,09%	2,60%	2,73%	2,71%	
Grade : ROM Ag (g/t)	17,9	g/t	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,4	34,5	34,8	31,6	27,8	25,6	23,4	22,8	20,9	21,2	24,0	27,9	27,0	20,6	19,5	24,9	38,2	42,1	42,0	
Total ET Waste Development	947.713	t	-	-	-	-	-	-	-	-	158.087	163.287	86.920	42.750	-	-	-	-	-	-	34.570	159.332	143.805	107.459	51.503	-	-	-	-	-	
Unmineralized JORC + Exploration																															
Total Ore Tonnes	18.552.858	t	-	-	128.394	626.223	793.980	781.774	805.441	803.423	803.094	788.526	764.269	805.148	803.221	803.439	805.648	803.447	803.445	803.445	805.360	803.419	802.507	803.447	805.645	803.434	731.700	480.099	223.554	188.871	181.905
Content : ROM Zn	1.644.957	t	-	-	5.020	41.265	55.142	69.118	68.587	55.452	54.223	50.102	64.156	112.759	115.513	100.618	86.529	79.313	74.795	72.363	64.779	54.356	49.792	62.340	66.871	62.315	58.630	45.050	27.466	24.762	23.639
Content : ROM Pb	391.368	t	-	-	1.265	9.452	14.709	18.529	16.894	15.521	14.552	13.278	15.840	27.491	27.352	23.726	20.181	18.596	17.054	16.189	14.364	12.113	11.023	14.245	15.390	14.412	13.246	10.044	5.816	5.149	4.937
Content : ROM Ag	516.188.523	g/t	-	-	2.162.355	15.145.484	25.257.850	26.877.150	26.506.766	26.314.302	30.721.935	18.951.273	19.500.636	27.067.209	27.916.925	25.358.341	22.430.664	20.575.922	18.802.641	18.294.373	16.870.290	17.051.534	19.239.415	22.411.294	21.789.812	16.547.583	14.300.026	11.977.499	8.529.537	7.949.388	7.638.320
Grade : ROM Zn (%)	8,9%	%	-	-	3,9%	6,6%	6,9%	8,8%	8,5%	6,9%	6,8%	6,4%	14,0%	14,4%	12,5%	10,7%	9,9%	9,3%	9,0%	8,0%	6,8%	6,2%	7,8%	8,3%	7,8%	8,0%	9,4%	12,3%	13,1%	13,0%	
Grade : ROM Pb (%)	2,1%	%	-	-	1,0%	1,5%	1,9%	2,4%	2,1%	1,9%	1,8%	1,7%	2,1%	3,4%	3,4%	3,0%	2,5%	2,3%	2,1%	2,0%	1,8%	1,5%	1,4%	1,8%	1,9%	1,8%	2,1%	2,6%	2,7%	2,7%	
Grade : ROM Ag (g/t)	27,8	g/t	-	-	16,8	24,2	31,8	34,4	32,9	32,8	38,3	24,0	25,5	33,6	34,8	31,6	27,8	25,6	23,4	22,8	20,9	21,2	24,0	27,9	27,0	20,6	19,5	24,9	38,2	42,1	42,0
Total Waste Development Tonnes	2.156.630	t	18.000	114.791	195.449	189.239	169.653	155.113	155.609	114.652	94.613	159.885	163.287	86.920	42.750	-	-	-	-	-	34.570	159.332	143.805	107.459	51.503	-	-	-	-	-	
Ore Sorter Material Movement																															
Ore Sorter : Undersize to Process Plant	4.638.214	t	100%	-	32.098	156.556	198.495	195.444	201.360	200.856	200.773	197.131	191.067	201.287	200.805	200.860	201.412	200.862	200.861	200.861	201.340	200.855	200.627	200.862	201.411	200.858	182.925	120.025	55.889	47.218	45.476
Ore Sorter : Accepts from Ore Sorter	7.421.050	t	-	-	51.357	250.486	317.588	312.706	322.172	321.365	321.233	315.406	305.704	322.055	321.284	321.372	322.255	321.375	321.374	321.374	322.140	321.364	320.999	321.375	322.254	321.369	292.676	192.037	89.421	75.547	72.761
Ore Sorter : Rejects from Ore Sorter	6.493.593	t	-	-	44.938	219.181	277.897	273.625	281.908	281.202	281.087	275.988	267.498	281.806	281.131	281.208	281.981	281.210	281.210	281.210	281.880	281.201	280.881	281.210	281.980	281.206	256.099	168.037	78.245	66.106	63.668
Ore Sorter : Pre-concentrated Feed to Process Plant	12.059.265	t	-	-	83.455	407.042	516.083	508.149	523.533	522.221	522.007	512.538	496.771	523.342	522.090	522.232	523.667	522.236	522.235	522.235	523.480	522.218	521.625	522.236	523.665	522.228	475.601	312.062	145.309	122.765	118.237
Ore to Process Plant																															
Ore Sorter Output Grade : Zn (%)	13,1%	%	0,0%	0,0%	3,9%	6,6%	6,9%	8,8%	8,5%	6,9%	6,8%	6,4%	14,0%	14,4%	12,5%	10,7%	9,9%	9,3%	9,0%	8,0%	6,8%	6,2%	7,8%	8,3%	7,8%	8,0%	9,4%	12,3%	13,1%	13,0%	
Ore Sorter Output Grade : Pb (%)	3,1%	%	0,0%	0,0%	1,5%	2,2%	2,7%	3,5%	3,1%	2,9%	2,7%	2,5%	3,1%	5,1%	5,0%	4,4%	3,7%	3,4%	3,1%	3,0%	2,6%	2,2%	2,0%	2,6%	2,8%	2,7%	3,1%	3,9%	4,0%	4,0%	
Ore Sorter Output Grade : Ag (g/t)	41,2	g/t	0,0	0,0	24,9	35,8	47,1	50,9	48,7	48,5	56,6	35,6	37,8	49,8	51,5	46,7	41,2	37,9	34,7	33,7	31,0	31,4	35,5	41,3	40,0	30,5	28,9	36,9	56,5	62,3	62,2
Ore Sorter Output Content : Zn (t)	1.583.271	t	96,3%	-	4.832	39.718	53.074	66.526	66.015	53.373	52.189	48.223	61.750	108.530	111.181	96.845	83.284	76.339	71.990	69.649	62.350	52.318	47.925	60.002	64.364	59.978	56.432	43.361	26.436	23.833	22.753
Ore Sorter Output Content : Pb (t)	376.692	t	-	-	1.218	9.098	14.158	17.834	16.261	14.939	14.006	12.780	15.246	26.460	26.326	22.836	19.424	17.898	16.414	15.582	13.825	11.659	10.610	13.711	14.813	13.872	12.749	9.667	5.598		

4 TIPOLOGIE DEI “RIFIUTI” PRODOTTI

Come già accennato, i rifiuti prodotti sono relativi alla roccia scavata nella miniera, sia nelle porzioni perfettamente sterili (roccia di scavo delle gallerie di servizio, di allargamento delle gallerie esistenti che verranno reimpiagate, della galleria di uscita all’impianto (ZIA) a Zorzone, avvicinamento al minerale, caverne per impianti).

4.1 A - STERILI

Qui di seguito sono descritte le caratteristiche del minerale e del “tout venant” suddivise per unità geologiche di appartenenza.

Il corpo minerario è contenuto in una successione di litologie a tipologie diverse e ad inclinazione di immersione moderata. Una litologia ben definita e consistente è osservabile nel Progetto Gorno in una sequenza che, dal basso verso l’alto, comprende le seguenti formazioni:

- Formazione di Breno (FB)
- Formazione del Calcare Metallifero Bergamasco (CMB)
- Formazione di Gorno (FG)
- Formazione delle Arenarie di Valsabbia (AVS)

La mineralizzazione si trova principalmente nel CMB e, nella parte superiore di questo, si presenta in giacitura stratiforme e associata ad argille nere laminate intercalate con termini carbonatici. La mineralizzazione colonnare è situata nella parte medio-bassa del CMB.

E’ stata analizzata anche la frazione “minerale” come Sfalerite (Blenda) ZnS con percentuali variabili di Galena PbS che al test di cessione, pur essendo un elemento ad alta percentuale di mineralizzazione, non “cede” nulla per lisciviazione al test di cessione.

4.2 B – SCARTI/ “CODE” DI PRODUZIONE

Altra tipologia di rifiuti è quella degli scarti (le cosiddette “code”), provenienti dal processo di flottazione del materiale mineralizzato.

Questo materiale è il risultato delle operazioni di filtro-pressatura delle acque di processo dopo l’asportazione della frazione mineralizzata preziosa e destinata al mercato.

Le analisi chimiche di questi materiali non sono disponibili ad oggi per l’effettiva impossibilità di effettuare dei test su materiali non disponibili fisicamente; esse sono ovviamente rimandate alla successiva progettazione finalizzata all’AIA dell’impianto, che prevederà anche l’effettuazione dei necessari “test” di laboratorio.

5 GESTIONE DEI RIFIUTI

I rifiuti descritti sono stati in gran parte già analizzati, ma ovviamente – al fine di raggiungere un miglior grado di rappresentatività finalizzato alla redazione del PGR - al momento dell’inizio delle attività operative della miniera, si provvederà ad aggiornare le analisi, nelle differenti tipologie di “rifiuti” di caratterizzazione già fatte, provvedendo ad analisi puntuali mirate per caratterizzare i materiali conformemente alle necessità al tipo di riutilizzo o conferimento previsto.

La sintesi di tali analisi è riportata nella tabella contenuta della relazione “terre e rocce da scavo” dal qual si possono ovviamente evincere i set analitici utilizzati.

5.1 A – STERILI

Gli sterili saranno l’unico prodotto dei primi 3 anni della miniera, in quanto riguarderanno le rocce di scavo delle gallerie di avvicinamento all’ambito minerario, di ricondizionamento e messa in sicurezza della galleria Riso-Parina e dello scavo delle caverne.

Il prodotto di “scarto” del primo trattamento di pre-concentrazione del minerale (in caverna, dopo la frantumazione primaria, analisi con XRF con *ore sorter*) avrà le medesime caratteristiche del materiale scavato per le gallerie, anche se occasionalmente lo scavo sfiorerà le zone mineralizzate, sarà comunque in massima parte sterile in quanto si tarerà l’impianto perché dia la massima efficienza nel selezionare le rocce o minerale scavato.

Nell’allegata “Relazione sulla gestione delle materie da scavo”, che ha lo scopo di definire quantità, caratteristiche e destinazione dei materiali provenienti dal cantiere minerario in associazione al minerale, sono riportate le analisi chimiche per ogni tipologia litologica.

Ovviamente le analisi eseguite verranno aggiornate all’inizio degli scavi, e ne verrà fatto un monitoraggio costante nel corso della vita della miniera.

5.2 DEPOSITI DI TIPO A

Una minima parte degli sterili di cui sopra, che in previsione saranno completamente destinati al mercato per gli usi più svariati od ai 2 siti di stoccaggio esterni autorizzati (vedi “Relazione sulla gestione delle materie da scavo” allegata), per motivi logistici dovranno necessariamente essere sistemati presso il sito minerario, preferibilmente in via definitiva.

Questi materiali saranno mantenuti ed utilizzati nell’area mineraria per l’adeguamento ed ampliamento dei piazzali dell’area ZIA in frazione Zorzzone di Oltre il Colle (per l’installazione del cantiere di flottazione del minerale), nonché al cantiere dell’ingresso “Forcella” in località Cà Pasi.

Il presente piano prevede infatti la realizzazione di 4 depositi di stoccaggio permanente di “sterili”, rispettivamente:

- 2 in prossimità dell’ingresso del portale di Ca Pasi, con capacità complessiva di circa 10.300 mc; i due siti denominati “Valle” e “Rilevato”, conterranno circa 3.800 mc e 6.500 mc;

- 2 localizzati presso la nuova area produttiva ZIA, con volume complessivo di circa 8.300 mc; le due “terrazze” denominate “West” e “East”, conteranno circa 5.200 mc e 3.100 mc.

NOTA BENE:

A seguito del riempimento di queste aree di deposito, gli sterili prodotti dallo sviluppo sotterraneo saranno trasferiti al livello Riso Parina tramite l'esistente livello Forcella.

Lo stoccaggio definitivo in loco di questi materiali provenienti dalle prime fasi di scavo per la preparazione del giacimento permetterà di minimizzare i trasporti su gomma ed al tempo stesso genererà un ampliamento delle aree pianeggianti da destinarsi al territorio (difficilmente disponibili in zona) post-operam.

In questa prima ipotesi progettuale, tutti i rilevati sono progettati con un angolo di riposo di 33,7° (pendenza 1:1,5) e – salvo altre indicazioni concordate con le volontà delle PP.AA. locali - verranno ripristinati con copertura di terreno vegetale e successiva piantumazione/inerbimento.

NOTA BENE:

Poiché queste “strutture di deposito dei rifiuti di estrazione”, come definite dall’art.3 lettera r) del D. Lgs n.117/2008, saranno soggette a specifica autorizzazione ex art.7, se ne prevede una progettazione di dettaglio (geometria, verifiche geotecniche e di stabilità, opere di consolidamento, regimazione delle acque, etc.) da sviluppare nell’iter per l’ottenimento della concessione mineraria.

5.3 B - SCARTI - “CODE” DI PRODUZIONE

- L’ultima tipologia di rifiuti riguarda gli scarti (code) residuo del processo di flottazione del materiale mineralizzato. Questo materiale prodotto si otterrà per filtro-pressatura delle acque di processo dopo l’asportazione della frazione mineralizzata preziosa.

-

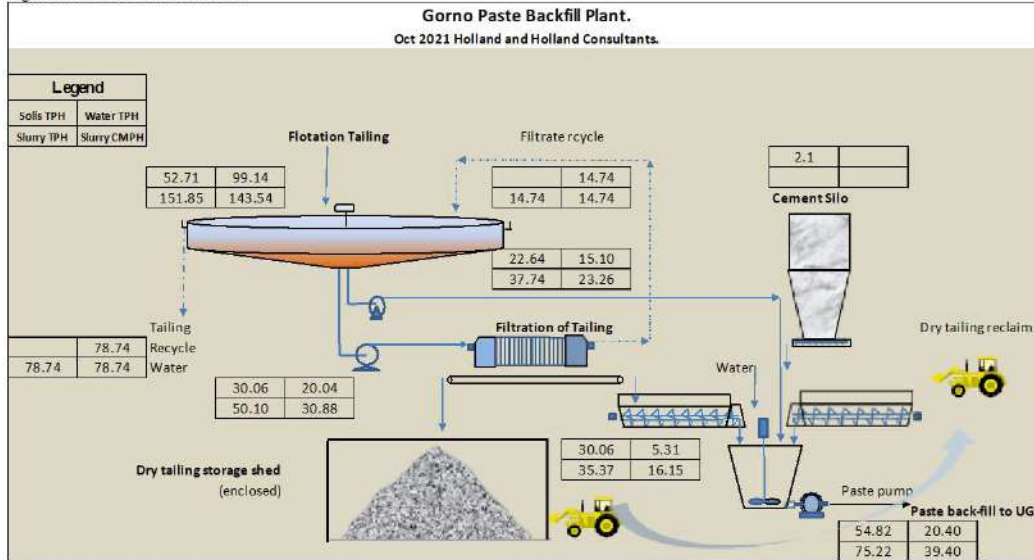
- Gli scarti, resi in materiale sabbioso palabile, saranno additivati con cemento ed acqua in percentuali controllate (cemento in percentuale da definirsi ma dell’ordine del 2-5%) consentirà di ottenere un materiale trasportabile nella zona mineraria e reimmesso nei vuoti di coltivazione con la funzione di ricostituire gli elementi portanti (dopo lo scavo degli elementi di sostegno di prima fase) ottenendo la stabilizzazione dei vuoti di coltivazione e ottenendo quindi l’effetto di stabilizzare i vuoti di coltivazione dopo l’avvenuto scavo e asportazione del minerale.

- Il materiale ottenuto (PAF – paste aggregate fill) sarà verificato nelle caratteristiche chimiche e soprattutto di lisciviazione dopo la presa del cemento, verificando la completa inertizzazione del materiale e verificato in termini di resistenza meccanica a compressione, per accertare la congruità del materiale dal punto di vista del ripristino delle condizioni di stabilità degli ambienti sotterranei.

-

- Di seguito uno schema che illustra il flusso delle successive fasi sinteticamente descritte.

Figure 2. Backfill Plant Flowsheet.



L'operazione di ripianare i vuoti sotterranei si rende necessaria per motivi sia di sicurezza che di ordine ambientale, ma anche per una gestione sostenibile della miniera dal punto di vista economico; il contenimento della movimentazione del materiale su strada infatti, insieme al reimpiego dei cosiddetti "rifiuti di estrazione" all'interno del ciclo produttivo, sono concetti perfettamente in linea con i principi dell'economia circolare che l'azienda EMI intende applicare in tutte le fasi della vita della miniera.

È stata effettuata una valutazione approfondita in relazione alle opzioni di ripiena in sotterraneo della Miniera Monica, per determinare se fosse possibile trovare una soluzione semplice e a basso costo, correlandola con i risultati degli studi già effettuati in passato da EMI.

Come già detto, il riempimento idraulico è stato identificato come il più idoneo per i materiali più fini; l'impasto di riempimento ("paste fill") è una miscela composta dai "tailings", residui del processo di flottazione asciutti prodotti dall'impianto di trattamento, uniti a cemento.

Questo metodo soddisfa infatti l'esigenza di stoccare la gran parte degli scarti in sotterraneo con costi più bassi rispetto alla realizzazione di un impianto apposito per la creazione del PAF ("paste aggregate fill"), molto più dispendioso.

Si rimanda alla relazione specialistica "Progetto minerario - MAVEN MINING Ltd – UK" la descrizione in dettaglio delle operatività relative alla ripiena cementata.