

REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI CAGNANO AMITERNO (AQ)

Tipo d'intervento:

**CONCESSIONE MINERARIA PER MARNA DA CEMENTO
DENOMINATA 'ATERNO'**

IN COMUNE DI CAGNANO AMITERNO (AQ)

(ridelimitata con D.D.R n. DPC 023/33 del 25 luglio 2016 ai sensi
dell'art.34 del R.D. 1443/27 e dell'art.16 del D.P.R. 382/94)

VARIANTE AL PROGRAMMA DEI LAVORI

Oggetto dell'elaborato:

**STUDIO PRELIMINARE
AMBIENTALE (SPA)**

Committente:

 **ITALSACCI**

Via Stezzano, 87
24126 BERGAMO (BG)

Data:

Luglio 2020

Coordinamento:



**studio
greenpit s.r.l.**
Società di ingegneria Mineraria
Via Volturmo, 58 - 00185 Roma
Tel. 06/4883705 - Fax: 06/48912405
Email: studio@greenpit.it

Progettisti:

Ing. N. Ferranti (Ing. Minerario)
Ing. G. Aniceti (Ing. Minerario)

Collaboratori:

Ing. L. Di Fiore (Ingegnere)
Arch. T. Pecoraro (Architetto)



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE (S.P.A.)

1	PREMESSA	4
1.1	IDENTIFICAZIONE DEI PROPONENTI E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
1.2	FINALITÀ E MOTIVAZIONI ALLA BASE DEL PROGETTO	5
2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	7
2.1	CARATTERISTICHE FISICHE	7
2.2	RIFERIMENTI CARTOGRAFICI	7
2.2.1	Generalità del Piano di coltivazione	8
2.3	ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI	9
2.4	SUCCESSIONE DELLE FASI DEL PROCESSO ESTRATTIVO	10
2.4.1	progetto di recupero	13
2.5	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	14
2.5.1	Inquadramento geologico, idrogeologico e geomeccanico	14
2.5.2	inquadramento vegetazionali dell'area	16
2.6	INQUADRAMENTO RISPETTO AGLI ATTI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE VIGENTI	17
2.6.1	Inquadramento con P.R.P.	17
2.6.2	Inquadramento con P.T.A.	19
2.6.3	R.D. 3267 del 30-12-1923 "Vincolo idrogeologico"	20
2.6.4	Aree sottoposte a vincolo di cui al D.Lgs. 42/04	21
2.6.5	PAI – Piano di Assetto Idrogeologico (rischio e pericolosità)	21
2.6.6	PSDA – Piano Stralcio Difesa Alluvioni (rischio e pericolosità)	23
2.6.7	PRG VIGENTE	23
2.6.8	Parchi, riserve naturali, oasi faunistiche	23
3	DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE	24
3.1	INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE	24
3.2	SUOLO E MORFOLOGIA	26
3.2.1	Suolo	26
3.2.2	Sottosuolo	26
3.3	ACQUA	26
3.3.1	Idrografia	26
3.3.2	Idrogeologia	27
3.4	ATMOSFERA	27
3.4.1	Qualità dell'aria	27
3.4.2	Vibrazioni	31
3.5	FLORA	33
3.6	FAUNA	34
3.7	VIABILITÀ E TRASPORTI	34
3.8	PAESAGGIO	35
4	DESCRIZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI	36
4.1	SUOLO	38
4.2	SOTTOSUOLO	39
4.3	ACQUA	39
4.4	POLVERI	40
4.5	RUMORE	40
4.6	VIBRAZIONI	40
G 4.2.1	Flora	41
4.7	VIABILITÀ	41
4.8	PAESAGGIO	42
5	VALUTAZIONE DELLA NATURA TRASFRONTALIERA E CUMULATIVA DEGLI IMPATTI	43
6	CONDIZIONI AMBIENTALI DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER ELIMINARE O RIDURRE GLI EFFETTI SFAVOREVOLI SULL'AMBIENTE	44
G 4.3.2	Acqua	44
G 4.3.3	Atmosfera	44
6.2	PAESAGGIO	45

Figure Allegate

- Fig. 1 - Carta topografica IGM;
- Fig. 2 - Carta Tecnica Regionale (C.T.R.);
- Fig. 3 - Ortofoto regionale;
- Fig. 4 - Mappa catastale.
- Fig. 5 - PRP – Piano Regionale Paesistico;
- Fig. 6 - Aree Naturali Protette e Siti Natura 2000;
- Fig. 7 - PTA – Piano Regionale di Tutela delle Acque;
- Fig. 8 - Vincolo idrogeologico;
- Fig. 9 - Aree sottoposte a vincolo di cui al D.Lgs. 42/04;
- Fig. 10 - PAI – Piano di Assetto Idrogeologico (rischio e pericolosità);
- Fig. 11 - PRG – Piano Regolatore Generale;

1 PREMESSA

Si redige la presente relazione "Studio Preliminare Ambientale" relativa all' Variante al Programma dei lavori della Concessione Mineraria per marna da cemento denominata 'Aterno' in comune di Cagnano Amiterno, autorizzato con D.D.R n. DPC023/33 del 25 luglio 2016 – alla Sacci Concessionaria S.p.A. e poi Voltura con D.D.R. n. DPC023/15 del 17/02/2017 alla ITALSACCI S.p.A.

L'attuale programma autorizzato è già stato sottoposto alla procedura di VIA con giudizio di compatibilità positivo con Decreto Dirigenziale N° 7789 del 16/09/2011 (vedi Documenti Amministrativi).

La presente variante è già stato sottoposto a Valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9 del D.Lgs. 152/2006, per la quale la il Comitato di Coordinamento Regionale per la VIA, si è espresso affinché la Variante fosse rinviata a VA (vedi Documenti Amministrativi).

Al fine si sottoporre l'adeguamento progettuale alla Verifica di Assoggettabilità ed alla Valutazione di incidenza è stato predisposto il presente Studio Preliminare Ambientale, conformemente all'Allegato IV-bis della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006.

La presente relazione viene redatta conformemente all'Allegato IV-bis della Parte Seconda del D.Lgs.152/2006, articolato secondo i seguenti punti:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto e, ove pertinente, dei lavori di demolizione;

b) la descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. La descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. La descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;

b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

4. Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto, se del caso, dei criteri contenuti nell'allegato V.

5. Lo Studio Preliminare Ambientale tiene conto, se del caso, dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

1.1 IDENTIFICAZIONE DEI PROPONENTI E LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Proponenti: **ITALSACCI S.p.A.** con sede in Via Stezzano, 87
24126 Bergamo- Italia – titolare della Concessione Mineraria per marna da cemento denominata Aterno.

Nome progetto: Variante del Programma dei lavori con la finalità di recuperare il cantiere minerario originariamente interessato a fronte di una riduzione del nuovo cantiere, pur rimanendo invariati: la delimitazione della concessione mineraria, ed i volumi previsti nel programma oggi autorizzato

Localizzazione: Comune di Cagnano Amiterno (AQ)

1.2 FINALITÀ E MOTIVAZIONI ALLA BASE DEL PROGETTO

La presente proposta progettuale rappresenta una variante al programma dei lavori, sinteticamente: rimane invariata la delimitazione della concessione mineraria, così come rimangono invariati i volumi previsti mentre il programma prevede, oltre al cantiere minerario autorizzato, l'interessamento del cantiere minerario già sfruttato nella originaria concessione. Tale interessamento si è reso necessario prevalentemente per due motivazioni:

- In quanto la Italsacci S.p.A ha preso atto che, a differenza di quanto previsto dal progetto approvato, il cantiere minerario originario non era esaurito, ma vi erano sia dei volumi ancora da coltivare ma soprattutto una qualità della marna restante in tale cantiere assolutamente necessaria per la creazione della miscela per la produzione della "farina" necessaria all'alimentazione del forno dello stabilimento.
- Per ottemperare alla prescrizione di cui alla lettera **G. del D.D. n. DPC023/33 del 25 luglio 2016** per la quale si impone che il profilo finale dell'attuale cantiere minerario (ovvero quello già sfruttato nella precedente concessione venga eseguito in conformità alla Sez. E del progetto di Ampliamento e Ridelimitazione della Concessione Mineraria; Questo rende necessaria una variante grafica dei fronti di recupero, poiché il progetto originario prevedeva una profilatura di abbandono differente dalle indicazioni della citata Sez. E..

Il nuovo piano di coltivazione in variante terrà dunque conto della ridistribuzione delle volumetrie assentite dal decreto di Concessione Mineraria vigente senza variarne la quantità. Ma prevedendo uno sfruttamento unitario e contemporaneo dei due cantieri basato sulle percentuali di utilizzo per creare la miscela della farina destinata alla cottura.

Questa variante comporterà da un lato un ridotto interessamento delle nuove superfici, che saranno approssimativamente dimezzate (in quanto diminuiscono i volumi di materiale da estrarre nel nuovo cantiere), dall'altro la possibilità concreta di recuperare in maniera organica il cantiere minerario già oggetto di estrazione.

Inoltre la presente variante prevede la realizzazione di una bretella di collegamento, interna vedi Tav. D.2) ed interferirà con la stessa provinciale in un unico punto, in cui verrà realizzato un sottopassaggio che permetterà l'accesso al nuovo cantiere. Questa modalità logistica permetterà, a differenza di quanto previsto dal precedente progetto,

di non interferire con il traffico della strada Provinciale, se non nel breve periodo di realizzazione del sopra descritto sottopassaggio

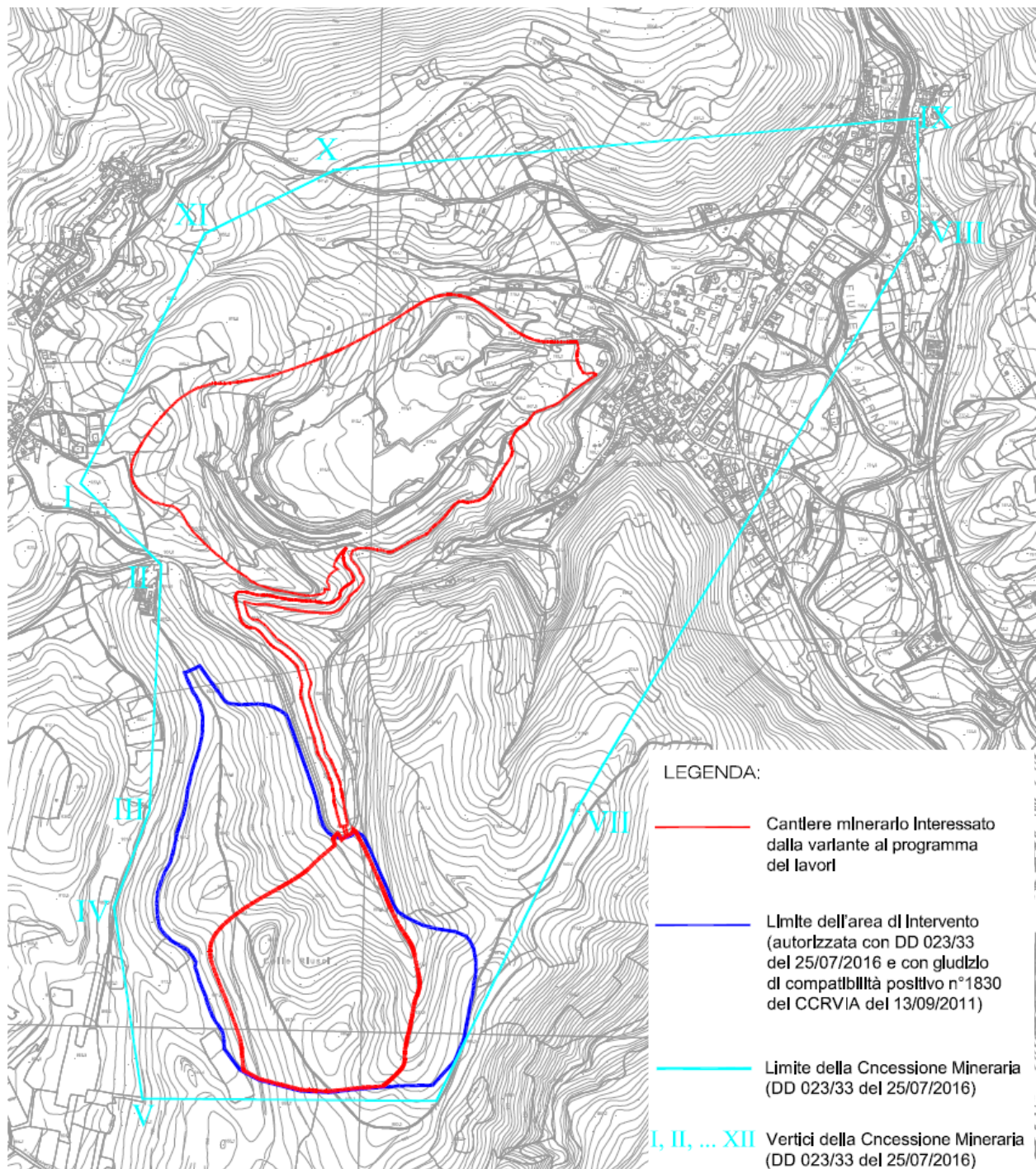


Fig. 1 – Rapporti areali tra il programma autorizzato e la variante

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 CARATTERISTICHE FISICHE

La Miniera "Aterno", in Comune di Cagnano Amiterno (AQ), è impostata nella porzione orientale del territorio comunale. Il cantiere minerario autorizzato si estende per 40,03 ha, nell'ambito della ridelimitata concessione di estensione pari a 267.94.00 ha. il progetto di coltivazione del nuovo cantiere prevede l'estrazione di 13.700.00 mc di materiale in banco per una durata di 30 anni.

La presente variante è invece organizzata in due cantieri, di cui uno attivo con accesso dalla località di S. Giovanni che si estende da quota 785 a 900 m e uno di futura apertura sul Colle Riusci, tra quota 870 m e 955 m. i nuovi cantieri minerari interesseranno una superficie complessiva di 61 ha di cui ca. ha 20 il **nuovo cantiere** e ha 41 il **cantiere esistente**, posti all'interno della concessione mineraria ridelimitata, con dimensioni totali di 267,94 ha.

Rispetto al cantiere attualmente autorizzato, pari a 40 ha, il nuovo cantiere previsto nella variante ha un'estensione ridotta alla metà, pari a 20 ha.

La coltivazione procederà per splateamenti successivi a partire dalle quote superiori verso il basso, in questa maniera sarà possibile portare avanti contestualmente il recupero ambientale dei profili finali. Il recupero ambientale oltre ad avere il grande vantaggio di seguire la coltivazione, sarà portato avanti realizzando un profilo continuo a pendenza generale media di 30° e quindi con possibilità di rivegetare tutti i fronti.

2.2 RIFERIMENTI CARTOGRAFICI

Per la cartografia di inquadramento L'intera area di concessione mineraria è inquadrabile (vedi Figure allegate):

- su cartografia IGM scala 1:25.000, Foglio n°139 – quadrante II - tavoletta NO "Pizzoli"
- sulla Cartografia Tecnica Regionale dell'Abruzzo C.T.R. 1:10.000.

L'area interessata dai cantieri minerari, ricade, catastalmente nei seguenti fogli:

Cantiere Esistente

Foglio 19 part. II 780 p; 781 p; 782 p; 864 p; 868 p; 873 p; 874 p; 877 p; 878 p; 879 p; 880 p; 881 p; 883 p; 884 p; 885 p; 886 p; 887 p; 888 p; 889 p; 890 p; 891 p; 892 p; 894 p; 895 p; 897 p; 900 p; 901 p; 902 p; 903 p; 904 p; 905 p; 906 p; 907 p; 917 p; 918 p; 924 p; 926 p; 927 p; 928 p; 929 p; 930 p; 931 p; 932 p; 933 p; 934 p; 935 p; 936 p; 947 p; 948 p; 949 p; 950 p; 953 p; 960 p; 961 p; 986 p; 994 p; 998 p; 999 p; 1000 p; 1001 p; 1005 p; 1050 p; 1051 p; 1054 p; 1055 p; 1056 p; 1071 p; 1074 p; 1075 p; 1077 p; 1078 p; 1079 p; 1080 p; 1081 p; 1082 p; 1083 p; 1151 p; 1169 p; 1174 p; 1175 p; 1176 p; 1177 p, 869; 870; 871; 872; 875; 876; 882; 908; 909; 910; 911; 912; 913; 914; 915; 916; 937; 938; 939; 940; 941; 942; 943; 944; 945; 946; 951; 952; 954; 955; 956; 957; 958; 959; 962; 963; 964; 965; 966; 967; 968; 969; 970; 971; 972; 973; 974; 975; 976; 977; 978; 979; 1003; 1004; 1006; 1007; 1008; 1009; 1010; 1011; 1012; 1013; 1014; 1015; 1016; 1017; 1018; 1019; 1020; 1021; 1022; 1023; 1024; 1025; 1026; 1027; 1028; 1029;

1030; 1031; 1032; 1033; 1034; 1035; 1036; 1037; 1038; 1039; 1040; 1041; 1042; 1043; 1044; 1045; 1046; 1047; 1048; 1049; 1052; 1053; 1057; 1058; 1059; 1060; 1061; 1062; 1063; 1064; 1065; 1066; 1067; 1068; 1069; 1070; 1072; 1073; 1076; 1095; 1096; 1137; 1150; 1173; 1192; 1197; 1198. **Foglio 27 part.II** 168 p; 181 p; 183 p; 184 p; 187 p; 196 p; 197 p; 198 p; 225 p; 226 p; 228 p; 229 p; 231 p; 359 p; 360 p; 361 p; 362 p; 363 p; 365 p; 366 p; 367 p; 368 p; 369 p; 370 p; 371 p; 454 p; 455 p; 684 p; 696 p; 697 p; 698 p; 749 p; 751 p; 752 p; 769 p.

Cantiere Nuovo

Foglio 35 part.II 130 p; 167 p; 169 p; 171 p; 176 p; 196 p; 197 p; 210 p; 266 p; 268 p; 270 p; 272 p; 278 p; 282 p; 284 p; 286 p; 288 p; 316 p; 318 p; 319 p; 320 p; 351 p; 430; 218 p; 247 p; 249 p; 250 p; 251 p; 303 p; 306 p; 311 p; 313 p; 314 p; 348 p; 352 p; 354 p; 357 p; 359p; 380 p; 437 p; 438 p, 127; 133; 145; 146; 147; 161; 163; 164; 168; 172; 173; 174; 175; 177; 178; 179; 180; 198; 199; 200; 211; 216; 217; 219; 220; 221; 222; 223; 224; 225; 226; 227; 228; 229; 230; 248; 252; 253; 254; 255; 256; 257; 258; 259; 260; 261; 262; 263; 264; 265; 267; 269; 271; 273; 277; 279; 280; 281; 283; 285; 287; 289; 307; 308; 309; 310; 312; 315; 317; 321; 350; 358; 440; 447; 454. **Foglio 27 part.II** 613 p; 614 p; 615 p; 616 p; 617 p; 618 p; 619 p; 661 p; 663 p; 664p; 665 p.

Pista di collegamento

Foglio 35 part.II 3 p; 5 p; 7 p; 8 p; 9 p; 10 p; 11 p; 12 p; 13 p; 14 p; 15 p; 16 p; 17 p; 18 p; 55 p; 56 p; 57 p; 58 p; 59 p; 60 p; 61 p; 62 p; 85 p; 86 p; 87 p; 89 p; 103 p; 433 p; 434 p; 435 p; 436 p; 456 p; 457 p; 458 p; 462 p; 463 p; 464 p; 467 p; 468 p; 469 p.

2.2.1 GENERALITÀ DEL PIANO DI COLTIVAZIONE

La coltivazione dei due cantieri procederà come detto per splateamenti successivi a partire dall'alto verso il basso, mediante platee di lavorazione aventi spessore di 5/6 m, realizzazione di ampi piazzali e con l'arretramento del fronte di scavo verso i profili finali di sistemazione a bassa pendenza (mediamente di 30°).

In generale, si tenderà a realizzare gli splateamenti in successione, in modo che la parte di scarpata corrispondente ad ogni platea, una volta giunta al profilo finale individuato dal progetto, possa essere immediatamente avviata al recupero ambientale, senza dover attendere il termine della coltivazione.

Per l'abbattimento del materiale in posto si procederà con l'aiuto di esplosivo, in quanto non sarà realizzabile, con i soli mezzi meccanici, l'escavazione di alcune porzioni litoidi particolarmente resistenti del giacimento minerario.

Il materiale abbattuto verrà caricato su dumper/camion trasportato sul piazzale di base del cantiere dove un impianto di frantumazione primario consentirà una riduzione granulometrica del tout-venant in modo da poterlo trasportare agevolmente all'impianto posto nel vecchio cantiere minerario e da qui mediante nastro trasportatore inviato al cementificio.

Lavorando con escavatori a benna rovescia su modeste altezze del fronte di coltivazione (scarpata temporanea di scavo di altezza massima 5/6 m), saranno effettuate direttamente anche le operazioni di disgiungimento dei fronti, ai fini della sicurezza.

Mano a mano che, con l'arretramento del fronte di scavo, si perviene al profilo finale di abbandono, con gli escavatori si procederà al modellamento della scarpata di rilascio, secondo le pendenze progettuali indicate (vedi **Tav. D.6 Profili**).

Contemporaneamente alla fase di escavazione del minerale, al raggiungimento del profilo di abbandono, si provvederà alla fase di recupero ambientale nelle aree di miniera non più interessate dalla coltivazione; seguiranno, quindi, il rimodellamento delle scarpate finali con profilo continuo, lo stendimento di terreno vegetale per uno spessore di circa 20/30 cm con la realizzazione di buche di 40 cm x 40 cm per l'impianto specie arbustive e buche di 100 cm x 100 cm per l'impianto specie arboree.

Dato il metodo di coltivazione prescelto, la sistemazione naturalistica dei luoghi inizierà subito a partire dalla prima trancia nelle zone del cantiere non più produttive e, durante l'avanzamento dei lavori, sarà realizzata parallelamente alle operazioni di escavazione, con uno sfasamento temporale minimo.

Tale metodo di coltivazione è ormai ampiamente utilizzato nelle coltivazioni estrattive di versante, come si può vedere nello schema seguente.

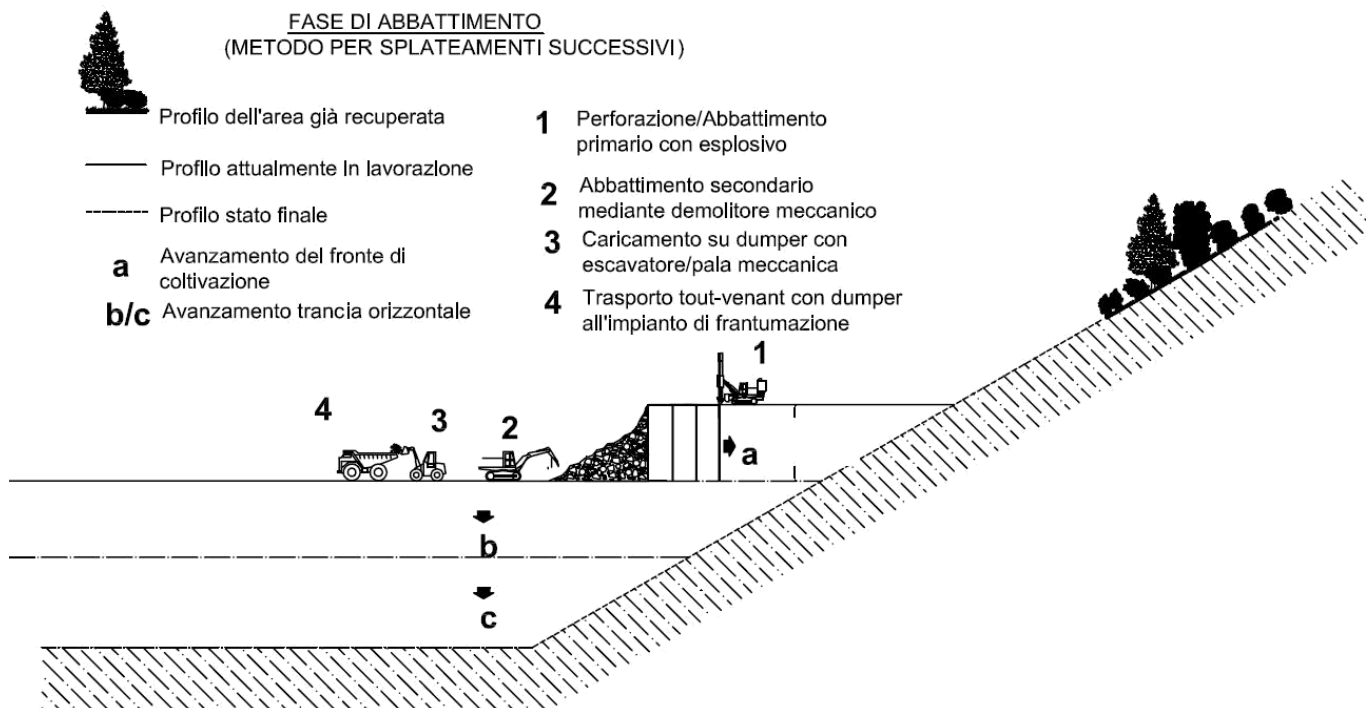


Fig. 2: Schema di coltivazione per trincee orizzontali discendenti

2.3 ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI

Come già indicato, il metodo di coltivazione e di conseguenza l'organizzazione dei due cantieri avrà lo stesso sviluppo. Per quanto riguarda l'organizzazione della produzione, che vedremo nel dettaglio in seguito, si prevedono le seguenti operazioni elementari (ciclo di lavorazione):

- rimozione del terreno vegetale di copertura (soprattutto sul nuovo cantiere), su porzioni limitate del territorio, da effettuarsi mediante escavatore e deposito

provvisorio del materiale suddetto in area limitrofa a quella di coltivazione, secondo la disponibilità e necessità del momento;

- per le porzioni di giacimento più resistenti si procederà all'abbattimento con esplosivo: tracciamento della volata, perforazione e preparazione dei fori da mina, caricamento dei fori con l'esplosivo e brillamento delle cariche;
- abbattimento meccanico con escavatore del materiale meno litoide;
- caricamento su dumper dell'abbattuto con escavatore a benna rovescia e successivo trasporto al piazzale del vecchio cantiere dove è posto l'impianto di frantumazione primaria.
- Per quanto riguarda il riassetto morfologico e il recupero naturalistico al termine della coltivazione di ogni singola platea, una volta giunti al profilo finale delle scarpate di progetto, si procede con:
 - profilatura della scarpata di rilascio con pendenza di circa 30/35°;
 - stendimento di terreno vegetale precedentemente accantonato;
 - completamento del recupero ambientale con semine di erbacee ed impianti di specie arbustive/arboree;
 - cure colturali e manutenzione degli impianti forestali.
- I lavori si svolgeranno di norma su unico turno giornaliero di 8 ore, per 5 giorni la settimana. Il numero minimo di persone presenti in miniera, addette agli scavi ed al riassetto morfologico, è ipotizzabile in 10 addetti

Le macchine operatrici in miniera, sufficienti a realizzare ogni fase del ciclo produttivo-estrattivo, saranno di dimensioni adeguate a sostenere le produzioni richieste, in particolare avremo le seguenti tipologie di mezzi:

- n. 1 perforatrice
- n. 2 escavatori
- n. 1 pala gommata
- n. 4 dumper

2.4 SUCCESSIONE DELLE FASI DEL PROCESSO ESTRATTIVO

Uno degli obiettivi primari del presente progetto in variante è limitare quanto più possibile l'impatto ambientale; uno dei criteri base per raggiungere tale scopo, è quello di cercare di limitare al massimo le superfici contemporaneamente interessate dagli scavi produttivi, e perciò denudate.

Il programma di coltivazione e recupero ambientale del progetto approvato, era stato suddiviso in 4 fasi, con durate variabili da 6 a 9 anni.

L'attuale progetto in variante interesserà in minima parte la distribuzione temporale delle fasi, ma distribuirà i volumi di scavo su entrambe i cantieri in coltivazione secondo le tabelle che seguiranno.

Procedendo la coltivazione dall'alto verso il basso, i piazzali in lavorazione andranno ad occupare buona parte delle superfici interessate dai precedenti lavori rendendo possibile il recupero delle sole scarpate (giunte al profilo finale di progetto) che avverrà mediante semina di erbacee e piantumazione di specie arboree ed arbustive.

Per il nuovo cantiere, onde evitare che nei primi anni della coltivazione risulti anche solo in parte visibile dall'abitato di Cagnano Amiterno (lato ovest), si realizzerà un importante accorgimento, ai fini della migliore mimetizzazione visuale del cantiere estrattivo, lasciando lungo il bordo occidentale del piazzale in lavorazione uno sperone di roccia, di altezza pari a $8 \div 10$ m rispetto al piano di lavoro, con funzione di quinta di mascheramento rispetto ai punti di vista più importanti posti a quote ribassate.

Si riporta di seguito una sintesi delle superfici planimetriche e dei volumi interessati da ciascuna fase:

	UM	FASE 1			FASE 2		FASE 3		FASE 4	
<i>Durata</i>	Anni	6 anni			7 anni		7 anni		7 anni	
<i>Cantiere interessato</i>		Vecchio Cantiere	Pista di collegamento	Nuovo Cantiere	Vecchio Cantiere	Nuovo Cantiere	Vecchio	Nuovo Cantiere	Vecchio Cantiere	Nuovo Cantiere
<i>Area di intervento</i>	Mq	384.670	19700	127.800	389.120	166.100	395.100	185.700	0	201.400
<i>Aree Verdi naturali</i>	Mq	10.430		73.600	5.980	35.300		15.700		
<i>Fronti aperti non in coltivazione nella fase</i>	Mq	170.8920			83.914					
<i>Aree di scarpata</i>	Mq	1.021	4.700	13.200	613	3.000		5.300		1.500
<i>Recuperata</i>	Mq	74.613		7.700	142.808	32.200	194.687	52.400		117.700
<i>Aree di piazzale</i>	Mq	138.145	15.000	106.900	161.784	130.900	200.413	128.000		82.200
<i>Volume di scavo</i>	Mc	1.395.998	66.110	1.769.216	1.527.561	1.961.288	1.497.571	1.747.778		3.255.312
<i>Volume di scavo per fase</i>	Mc	3.231.324			3.488.849		3.245.349		3.255.312	
<i>Volume totale</i>	Mc	13.220.834								
<i>Totale nuovo cantiere + pista di collegamento</i>	Mc	8.799.704								
<i>Totale vecchio cantiere</i>	Mc	4.421.130								

Tab. 1 – Computo volumetrico delle cubature e delle superfici interessate nelle diverse fasi

2.4.1 PROGETTO DI RECUPERO

Il progetto di recupero proposto nella presente variante ha l'obiettivo di uniformare il recupero dei due cantieri, realizzando nel vecchio cantiere lo stesso recupero già autorizzato nel nuovo, come peraltro richiesto dalle prescrizioni alla lettera **G. del D.D. n. DPC023/33 del 25 luglio 2016**

Come già detto a seguito del raggiungimento del profilo finale morfologico dei fronti, man mano che procede la coltivazione, si otterranno superfici pronte all'esecuzione degli interventi di recupero ambientale, mentre l'attività di coltivazione proseguirà contestualmente nelle aree più basse dei cantieri minerari.

Preliminarmente all'esecuzione degli interventi di recupero ambientale sarà effettuata la stesura e la modellazione del terreno vegetale, per uno spessore omogeneo di circa 30 cm.

Considerata una necessità di 163.561 m³ e una disponibilità di circa 100.000 m³, si dovranno acquistare circa 64.000 m³ di materiale.

Gli **obiettivi** del recupero ambientale della Miniera Aterno sono i seguenti:

- riconnesione ecologica e funzionale delle aree in rilascio definitivo con l'intorno
- costituzione di una copertura vegetale complessa e adatta alla stazione
- reinserimento paesaggistico delle aree in rilascio definitivo con l'intorno
- migliore e minore utilizzo dell'acqua per le irrigazioni e gli interventi di mitigazione
- coerenza strutturale e specifica dei popolamenti con le morfologie in rilascio definitivo
- utilizzo di una pluralità di tipologie di recupero ambientale per ampliare la disponibilità di habitat e nicchie ecologiche.

Per il recupero della Miniera Aterno si prevede una serie di interventi che permetterà di realizzare aree a differente grado di complessità ecologica; la tessitura degli interventi sarà grossolana, così da richiamare il pattern paesaggistico. Gli interventi, sia su scarpata che sul piazzale di fondo, saranno condotti con differenti tipologie di materiali di propagazione vegetale e differenti tecniche di realizzazione della futura copertura del terreno.

Come anche suggerito dal PRAE Abruzzo (art. 30 del Volume 3 – Disciplinare), per il recupero ad uso naturalistico previsto, saranno utilizzate esclusivamente specie autoctone.

Le aree di ricostituzione di boschi e arbusteti saranno separate dall'esterno da opportune fasce tagliafuoco, che saranno recuperate con sole specie erbacee, a basso carico di combustibile.

La miniera sarà recuperata prevalentemente mediante la realizzazione di praterie, macchie a differente composizione e struttura, utilizzando le tecniche più idonee ad ogni area e conformazione del terreno (Tab. 3).

Intervento	Tipologia di recupero	Localizzazione	Situazione finale
			m ²
Idrosemina erbacee	Prateria stabile su scarpata	Scarpate CE/NC/strada di raccordo	101.033
Idrosemina o semina e messa a dimora di postime forestale	Arbusteto complesso a gruppi	Scarpate e piazzale di fondo CE	84.713
Idrosemina e messa a dimora di postime forestale	Arbusteto continuo	Scarpate CE	46.326
Idrosemina e messa a dimora di postime forestale	Vegetazione boschiva a gruppi	Scarpate CE	23.317
Idrosemina o semina e messa a dimora di postime forestale	Nuclei arbustivi	Scarpate NC	64.614
Idrosemina o semina e messa a dimora di postime forestale	Nuclei arboreo-arbustivi	Scarpate e piazzale di fondo NC	91.609
Semina erbacee	Prateria stabile	Piazzale di fondo CE	127.936

Tab. 2: riepilogo delle superfici per il recupero ambientale

2.5 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

Viene descritta di seguito la sensibilità ambientale, delle aree geografiche che potrebbero essere interessate con particolare riferimento a: utilizzazione del territorio esistente e approvato; della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona e del relativo sottosuolo; e della capacità di ricarica dell'ambiente relativamente alle valenze proprie della zona, oggetto di pianificazione e tutela. Sarà valutata la compatibilità dell'opera progettata con gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, e la valutazione della compatibilità del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti di pianificazione citati.

2.5.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO E GEOMECCANICO

Lo studio geologico ed idrogeologico, riportato nella relazione geomineraria, inquadra l'area in esame all'interno della fascia di raccordo tra due facies meso-cenozoiche ben note nella letteratura geologica dell'Appennino centrale: la Facies Umbro-Marchigiana, caratterizzata da sedimenti di bacino pelagico, e la Facies Laziale – Abruzzese, di ambiente di acque basse o di piattaforma carbonatica. Il loro raccordo è caratterizzato da un'ampia fascia d'interdigitazione che presenta caratteristiche sedimentarie derivate dall'interferenza dei due ambienti e che prende nome di Facies di transizione.

A queste si sovrappongono, come depositi di colmamento delle depressioni intramontane, sedimenti di ambiente continentale, in facies lacustre o fluvio-lacustre, con granulometria variabile dalle argille alle ghiaie. Ai margini delle depressioni sono presenti imponenti depositi detritici, derivanti dallo smantellamento in ambiente subaereo delle unità del substrato pre-Quaternario.

I depositi più recenti sono rappresentati da sedimenti alluvionali del F. Aterno e dei suoi affluenti e da depositi colluviali.

Dal punto di vista strutturale, nell'area si riconosce una generale immersione ad est e a nordest, anche se non mancano strutture plicative alla mesoscala e a scala minore che evidenziano la generale complessità della regione. Le fasi tettoniche principali riconosciute sono due.

Nel settore occidentale del territorio comunale, la presenza del sovrascorrimento di Colle Benedetto testimonia la prima fase tettonica riconosciuta, quella compressiva legata alla costruzione della catena a thrust. L'alta valle del F. Aterno è ubicata appena ad ovest dell'arco determinato dal sovrascorrimento del Gran Sasso, in un'area in cui la tettonica ha agito in modo consistente.

La seconda fase tettonica riconosciuta, distensiva, è testimoniata da numerosi elementi tra cui il più importante, ai fini della evoluzione tettonico strutturale, è quello determinato dall'allineamento Pizzoli- Barete, che presenta uno sviluppo lineare molto esteso e mostra evidenti segni di tettonica recente.

L'area della miniera è caratterizzata dall'affioramento di tre formazioni:

CRR – Marne con Cerroghna (Burdigaliano p.p. - Tortoniano)

L'unità è costituita da marne e marne calcaree, alternate a marne argillose in strati sottili ed a poco frequenti calcareniti bioclastiche torbiditiche. Il colore varia dal grigio-nerastro al bruno. Affiora diffusamente sui rilievi tra Fiugni, Fossatillo e S. Pelino, con spessori complessivi di alcune centinaia di metri. Ai fini del presente studio, vengono accorpate alle marne con Cerroghna anche le marne a pteropodi, una formazione di 10-20 metri di spessore posta al suo tetto, in continuità stratigrafica, costituita da marne e marne argillose di colore bruno scuro.

PTP – Marne a Pteropodi (Burdigaliano p.p. - Tortoniano)

A livello petrografico corrispondono a marne, marne argillose e argilliti variamente distribuite di colore prevalentemente grigiastro e nero. Questa unità litologica costituisce la formazione intermedia tra le Marne con Cerroghna e la Formazione della Laga (Cantalamessa, 1982). In affioramento appaiono sottilmente stratificate (spessori nell'ordine del centimetro o anche meno) e generalmente risultano molto fratturate, talvolta presentano l'aspetto di materiale non consolidato (si notino i tension cracks in Figura 5.8-dettaglio). Nei pochi affioramenti massivi riconducibili a questa litologia riscontrati, è possibile osservare un buon quantitativo di fauna marina, prevalentemente composta da gasteropodi e bivalvi. I litotipi appartenenti a questa unità si estendono principalmente nella parte più sommitale del fronte centrale, affiorando lungo i gradoni posti alle quote più alte, e si abbassano progressivamente verso la parte settentrionale dello stesso. Si ritrovano, così, ribassate fino a circa 820 m. s.l.m. nella parte NO del sito minerario.

LAG – Formazione della Laga (Messiniano inf.)

L'unità è costituita da alternanze di arenarie e peliti, in strati di spessore da sottile a medio. Affiora in un lembo limitato tra gli abitati di Colle e S. Giovanni. Gli spessori complessivi sono dell'ordine del migliaio di metri, ma nell'area sono ridotti a qualche centinaio di metri.

Idrogeologicamente l'area di studio è contenuta al margine orientale dell'unità idrogeologica del M. Velino – M. Cornacchia - M. della Meta, un'enorme sistema che copre 1640 km² che presenta, come recapito principale, le sorgenti del Peschiera in Provincia di Rieti.

L'area in oggetto di studio è marginale sia per la posizione sia per l'affioramento di successioni a scarsa affinità acquifera rispetto a quelle schiettamente calcaree che caratterizzano l'Unità.

Tale condizione favorisce condizioni di ruscellamento a quelle di infiltrazione con la conseguenza di costituire acquiferi di modeste dimensioni che alimentano sorgenti con portate limitate. Nello specifico l'area di interesse è inserita nella sub unità di M. Giano – M. Nuria la quale drena, principalmente, presso le sorgenti del Peschiera, di Canestra e di Antrodoco e che, in questa zona, trova uno sbocco secondario che fornisce un contributo del tutto indifferente al bacino idrografico dell'alto Aterno tamponato ed isolato ad oriente, dalle faglie e dai flysch, dalla struttura idrogeologica del Gran Sasso.

La miniera in oggetto di studio, e i terreni ove si richiede l'ampliamento della concessione, presentano una ridotta affinità idrogeologica essendo composti da marne, calcari marnosi e orizzonti pelitici. Le formazioni prettamente acquifere, invece, sono rappresentate da quelle schiettamente calcaree che non affiorano in superficie, ma si riscontrano nel sottosuolo (vedi stratigrafia sondaggio e sezioni geologiche). Il complesso idrogeologico delle marne con Cerrognia può essere sede pertanto di falde di modeste dimensioni a circolazione superficiale, come riscontrato nel sondaggio tra - 10 e -30 m dal p.c.) oppure possono ospitare travasi, altrettanto modesti, da parte di complessi idrogeologici limitrofi.

Nell'area si riscontra una modesta sorgente, Fonte S. Giovanni, captata dall'acquedotto ed oggi sostituita da un pozzo profondo realizzato dalla CementirSacci S.p.A. e messo a disposizione del Comune.

La risorgiva dell'acquedotto, situata a quota 780 m s.l.m. è contenuta nell'alveo di un fosso e sgorga dalle Marne con Cerrognia; le polle del piazzale di cava sgorgano, invece, all'interno della formazione del Flysch della Laga e/o delle Marne con Pteropodi.

Per mezzo di una sonda multiparametrica è stata effettuata, in sito, una determinazione delle caratteristiche chimiche delle acque. La sonda è stata immersa nelle polle, sul piazzale di cava, denominate Sorg. 1, 2, 3 e sul bottino di presa della sorgente S. Giovanni.

L'alimentazione di queste sembra, quindi, provenire da acquiferi differenti o da profondità differenti dello stesso.

2.5.2 INQUADRAMENTO VEGETAZIONALI DELL'AREA

Lo studio sulle caratteristiche vegetazionali dell'area, riportato nella relazione vegetazionale e sul recupero dell'area, ha fatto riferimento a quanto pubblicato, per la stazione meteorologica de L'Aquila, dalla Regione Abruzzo: "Valori medi climatici dal 1951 al 2000 nella Regione Abruzzo" del Servizio Presidi Tecnici di Supporto al Settore Agricolo.

Secondo la classificazione di Pavari, la zona di studio ricade nella fascia fitoclimatica del Fagetum, che interessa sostanzialmente il territorio montuoso compreso fra le Prealpi e le Alpi lungo tutto il perimetro della pianura Padana e si spinge a sud lungo gli Appennini restringendosi sempre più al diminuire della latitudine, fino a interessare solo le cime (Monti della Sila, Pollino) nell'estremo lembo meridionale; questa fascia va generalmente dalle altitudini di 800-900 metri fino ai 1500 metri nell'Italia settentrionale, mentre nelle regioni meridionali arriva fino al limite della vegetazione arborea. Botanicamente questa zona è caratterizzata dai boschi di faggi e carpini, spesso misti

agli abeti.

I dati riportati consentono di inquadrare il territorio indagato nell'area a bioclimate temperato oceanico subumido con moderato deficit idrico.

Dall'analisi della cartografia Corine Land Cover anno 2012 è possibile apprezzare la composizione, la struttura e l'assetto del territorio in cui la miniera è inserita.

Il territorio è caratterizzato da poligoni molto ampi e continui, allungati in direzione N-S secondo l'andamento delle vallate e delle dorsali; l'uso del suolo è prevalentemente agricolo e naturale, con ampi spazi costituiti da praterie e pascoli, situati prevalentemente sulle dorsali e sui rilievi poco pronunciati; alle quote più alte o dove i versanti sono meno servibili all'uso pastorale si trovano boschi di latifoglie (querce e castagno in primis), oltre a rimboschimenti di conifere non autoctone; sono presenti poi, nelle vallate e sui terreni pianeggianti, sistemi colturali e agricoli organizzati in campi ben parcellizzati e distinguibili, dalle forme spesso geometriche e ripetute. Le zone residenziali sono, come già detto, organizzate in nuclei ben distanziati tra loro e di piccole dimensioni, intervallati dagli spazi agricoli e naturali entro i quali si trovano comunque edifici e abitazioni sparse. L'area estrattiva si trova in prossimità dell'abitato di San Giovanni e circondato da ampie praterie, boschi e sistemi colturali.

Nell'area d'intervento e nel suo intorno non sono presenti aree protette; la più prossima, ricadente comunque in parte sul territorio del Comune di Cagnano Amiterno, è la ZPS IT7110128 Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Legge 6 dicembre 1991, n. 394 e Decreto del Presidente della Repubblica del 5 Giugno 1995), localizzata a 1,5 Km di distanza in direzione NE.

2.6 INQUADRAMENTO RISPETTO AGLI ATTI E STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE/PROGRAMMAZIONE VIGENTI

La destinazione mineraria della zona esiste ormai da oltre 50 anni, dal decreto di concessione mineraria "Colle Rotondo" del 1950, ed è una destinazione sovraordinata, in quanto portatrice di interesse pubblico, ad altri tipi di disciplina del territorio; essa comporta tra l'altro l'onere continuativo di pagamento di un canone al demanio statale da parte del soggetto concessionario. Ad ogni modo per il territorio in esame e per i settori che hanno relazione diretta o indiretta con il programma proposto, gli atti e strumenti che prenderemo in considerazione sono:

- PRP – Piano Regionale Paesistico;
- PTA – Piano Regionale di Tutela delle Acque;
- Vincolo idrogeologico;
- Aree sottoposte a vincolo di cui al D.Lgs. 42/04;
- PAI – Piano di Assetto Idrogeologico (rischio e pericolosità);
- PSDA – Piano Stralcio Difesa Alluvioni (rischio e pericolosità);
- PRG – Piano Regolatore Generale;
- Aree Naturali Protette e Siti Natura 2000;

2.6.1 INQUADRAMENTO CON P.R.P.

Il Piano Regionale Paesistico successivamente denominato P.R.P. è stato approvato dal Consiglio Regionale con atto n.141/21 del 21/03/1990 ed è stato recepito dal

Comune di Cagnano Amiterno. Successivamente nel 2004 è stato effettuato un aggiornamento della cartografia di Piano. Mentre a seguito dell'uscita del "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", Dlgs. n. 42 del 22.01.2004, è stato stilato un protocollo d'intesa tra la Regione e le quattro Province, approvato dalla Giunta Regionale con Delibera n. 297 del 30 aprile 2004 si è costituito un "gruppo di progettazione" composto dai rappresentanti della Regione e delle Province, per l'aggiornamento del Piano Paesistico. Il Dlgs 42/2004 prevede, infatti, l'obbligo per le Regioni che hanno già il P.R.P. vigente, di verificarlo ed adeguarlo alle nuove indicazioni dettate dallo stesso decreto. Tale aggiornamento è ancora in corso e pertanto continua ad essere vigente il Piano del 1990.

Il P.R.P. è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, storico ed artistico, nonché alla difesa attiva e alla piena valorizzazione dell'ambiente.

I due cantieri ricadono nell'ambito del fiume Aterno (Vedi Figura allegata) e in particolare nelle Categoria di tutela e valorizzazione così definita:

TRASFORMABILITA' MIRATA B1

Complesso di prescrizione le cui finalità sono quelle di garantire che la domanda di trasformazione (legata ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dall'ambiente) applicata in ambiti critici e particolarmente vulnerabili la cui configurazione percettiva è qualificata dalla presenza di beni naturali, storico-artistici, agricoli e geologici sia subordinata a specifiche valutazioni degli effetti legati all'inserimento dell'oggetto della trasformazione (sia urbanistica che edilizia) al fine di valutarne, anche attraverso varie proposte alternative, l'idoneità e l'ammissibilità.

La maggior parte dei due cantieri si trovano localizzati in tali ambito B1 in area già interessata da attività mineraria. In particolare il cantiere minerario nuovo in variante si colloca tutto in area a trasformabilità mirata in quanto la precedente autorizzazione aveva già variato l'ambito di tutela del PRP in "Trasformabilità mirata". Di fatto la presente variante rappresenta una diminuzione delle nuove aree interessate dall'intervento in quanto si riduce della metà le aree interessate dal nuovo cantiere.

Per quanto riguarda il cantiere minerario vecchio esso interessa in piccola parte anche le seguenti tutele:

CONSERVAZIONE PARZIALE A2

Complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra (A1) che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta.

TRASFORMABILITA' CONDIZIONATA C1

Complesso di prescrizione relativa a modalità di progettazione, attuazione e gestione di interventi di trasformazione finalizzati ad usi ritenuti compatibili con i valori espressi dalle diverse componenti ambientali.

Per quanto riguarda il vecchio cantiere, già interessato da attività estrattiva, la variante consentirà un recupero vegetazionale dei vecchi fronti, secondo metodologie innovative, già previste nel nuovo cantiere, con recupero complessivo a verde delle

scarpate finali. Tale progetto di recupero consentirà di ricreare le condizioni di naturalità preesistenti ed eliminare l'attuale detrattore rappresentato dal vecchio cantiere.

Inoltre la metodologia di coltivazione prevista per trincee orizzontali discendenti che partendo dall'alto procede verso il basso, consente di interessare piccole porzioni di cantiere alla volta e di procedere contestualmente con il recupero appena terminata la coltivazione della trancia.

Dal presente studio risulta che l'intervento proposto, con dovuti accorgimenti atti a ridurre l'interferenza con l'ambiente circostante, risulta essere pienamente compatibile con un rapporto costi/benefici decisamente favorevole.

2.6.2 INQUADRAMENTO CON P.T.A.

Il Piano di Tutela delle Acque è lo strumento tecnico e programmatico attraverso cui realizzare gli obiettivi di tutela quali-quantitativa previsti dall'art. 121 del D.Lgs. 152/06.

Il piano consente alla regione di classificare le acque superficiali e sotterranee e fissa gli obiettivi e le misure di intervento per la riqualificazione delle acque superficiali e sotterranee classificate.

In conformità alle disposizioni legislative, la Regione Abruzzo, in data 21/12/2000, ha elaborato un bando di gara con allegato Capitolato tecnico-economico per affidare la redazione del PTA.

Il Piano è stato approvato dal consiglio Regionale l'otto gennaio 2016.

I principali obiettivi del Piano di Tutela delle Acque della Regione Abruzzo sono:

- prevenzione dell'inquinamento dei corpi idrici non inquinati;
- risanamento dei corpi idrici inquinati attraverso il miglioramento dello stato di qualità delle acque, con particolare attenzione per quelle destinate a particolari utilizzazioni;
- rispetto del deflusso minimo vitale;
- perseguimento di un uso sostenibile e durevole delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
- preservazione della capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici, nonché della capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.

Tali obiettivi sono raggiungibili attraverso i seguenti strumenti:

- la tutela integrata degli aspetti qualitativi e quantitativi dei corpi idrici nell'ambito di ciascun bacino idrografico;
- il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dalla normativa nazionale, nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo recettore;
- l'adeguamento dei sistemi di fognatura, collettamento e depurazione degli scarichi idrici;
- l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree sensibili;
- l'individuazione di misure tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche;
- l'adozione di misure per la graduale riduzione degli scarichi, delle emissioni e di

ogni altra fonte di inquinamento diffuso contenente sostanze pericolose o per la graduale eliminazione degli stessi allorché contenenti sostanze pericolose prioritarie, contribuendo a raggiungere nell'ambiente marino concentrazioni vicine ai valori del fondo naturale per le sostanze presenti in natura e vicine allo zero per le sostanze sintetiche antropogeniche;

- l'adozione delle misure volte al controllo degli scarichi e delle emissioni nelle acque superficiali.

Il fiume Aterno che scorre ad est dell'area di intervento, a ca 500 m, è considerato un Corso idrico significativo. Lo stato di qualità ambientale di questo tratto di fiume è buona. Anche lo stato di qualità dei corpi idrici sotterranei è buono. Pertanto la qualità idrogeologica superficiale e profonda è considerata buona.

L'area di interesse è inserita nella sub unità di M. Giano – M. Nuria la quale drena, principalmente, presso le sorgenti del Peschiera, di Canestra e di Androdoco e che, in questa zona, trova uno sbocco secondario che fornisce un contributo del tutto indifferente al bacino idrografico dell'alto Aterno tamponato ed isolato ad oriente, dalle faglie e dai flysch, dalla struttura idrogeologica del Gran Sasso.

La miniera in oggetto di studio, e i terreni ove sono localizzati i cantieri minerari, presentano una ridotta affinità idrogeologica essendo composti da marne, calcari marnosi e orizzonti pelitici. Trattasi pertanto di formazioni poco permeabili. Le formazioni prettamente acquifere, invece, sono rappresentate da quelle schiettamente calcaree che non affiorano in superficie, ma si riscontrano nel sottosuolo. Il complesso idrogeologico delle marne con Cerrognana può essere sede pertanto di falde di modeste dimensioni a circolazione superficiale, come riscontrato nel sondaggio tra -10 e -30 m dal p.c.) oppure possono ospitare travasi, altrettanto modesti, da parte di complessi idrogeologici limitrofi.

Non si prevedono pertanto interferenze sullo stato di qualità delle acque.

Nell'area si riscontra una modesta sorgente, Fonte S. Giovanni, captata dall'acquedotto ed oggi sostituita da un pozzo profondo realizzato dalla CementirSacci S.p.A. e messo a disposizione del Comune. Le misure condotte dalla società (vedi relazione geomineraria hanno permesso di constatare che l'alimentazione di questa proviene da acquiferi e profondità differenti da quelle interessate dalla miniera.

2.6.3 R.D. 3267 DEL 30-12-1923 “VINCOLO IDROGEOLOGICO”

Tale vincolo riguarda i *“terreni (boscati e/o montani) che per forme diverse di utilizzazione possono, con danno pubblico, subire denudazioni, perdere di stabilità o turbare il regime delle acque”*.

Sulle superfici in cui opera questo vincolo il disboscamento e qualsiasi tipo di movimentazione di terreno è subordinato all'autorizzazione (nella Regione Abruzzo) da parte del Corpo Forestale dello Stato Comando Stazione di l'Aquila.

Da approfondimenti effettuati si è evidenziato che parte dell'area di intervento (ca il 48% dell'intero cantiere) risulta vincolata ai sensi del R.D. 3267/23 e quindi l'istanza di rinnovo è da sottoporre a specifico N.O. da parte dell'Ente competente che nel caso specifico è il Comando Provinciale del Corpo Forestale dello Stato dell'Aquila. Per quanto concerne la tipologia della copertura vegetazionale interessata dal cantiere minerario ed alla sua valenza, si rimanda alla “Relazione agronomica”, redatta dalla Dott. ssa Laura Cameroni; nel merito si può osservare che il nuovo cantiere si caratterizza per la presenza di pascolo naturale cespugliato e raramente arborato.

Inoltre le aree interessate dal progetto di coltivazione e recupero del nuovo cantiere sono ridotte, nella presente variante, rispetto a quelle previste dal cantiere autorizzato. Date le caratteristiche morfologiche della zona, la rada e sporadica attuale copertura arborea – arbustiva, laddove presente, non ha nell'area in questione funzione stabilizzante nei confronti del sottosuolo.

Relativamente alle momentanee denudazioni di copertura vegetale, che si realizzerà nel nuovo cantiere e che è attualmente già presente nel vecchio, si evidenzia che il programma dei lavori così come prospettato prevede la minimizzazione dello sfasamento temporale tra interventi di coltivazione e recupero ambientale, avendo adottato i più moderni metodi di ingegneria naturalistica.

Per quanto concerne quindi la valutazione del “danno pubblico” derivante dalla denudazione forestale, si può valutare minimo (o assente) o comunque mitigabile, preso atto che la copertura vegetazionale:

- è limitata nel tempo (minimo sfasamento tra coltivazione e recupero);
- è limitata nello spazio (si procede per fasi successive con recupero del fronte);
- non comporta pregiudizi di tipo geomeccanico né idrogeologico, in quanto è sempre assicurata la stabilità dei versanti e la non-interferenza con il regime delle acque profonde;
- può essere comparata con l'interesse pubblico alla coltivazione di un minerale di prima categoria, sancito dallo Stato (R.D. 1443/27).

Per tutto quanto detto il progetto autorizzato ha già ottenuto il nulla osta idrogeologico da parte degli Enti ad esso deputati (vedi Documentazione Amministrativa).

2.6.4 AREE SOTTOPOSTE A VINCOLO DI CUI AL D.LGS. 42/04

All'interno dei due cantieri oggetto di proposta, così come proposta, non compaiono indizi di ritrovamenti archeologici e non esistono zone individuate assoggettate a tutela ai sensi del D. Lgs. 42/04. Nei pressi del cimitero vi è indicato un Vincolo Monumentale (ex L.1089/33). Tale vincolo non risulta in alcun modo coinvolto dai lavori dei due cantieri.

2.6.5 PAI – PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (RISCHIO E PERICOLOSITÀ)

La direttiva quadro sulle acque è la 2000/60/CE, essa costituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque sia dal punto di vista ambientale che amministrativo-legislativo della risorsa. L'obiettivo principale è quello di conseguire entro il 2015 un “buono stato” per tutte le acque dell'unione. Gli stati membri possono poi conseguire l'obiettivo gradualmente e con una diversa tempistica, nel caso in cui si verifichino determinate condizioni.

La Direttiva stabilisce, inoltre, che i singoli Stati Membri affrontino la tutela delle acque a livello di “**bacino idrografico**” e l'unità territoriale di riferimento per la gestione del bacino è individuata nel “**distretto idrografico**”. Per ogni singolo bacino idrografico e che rappresenta pertanto lo strumento di programmazione/attuazione per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla direttiva, deve essere predisposto un piano di gestione.

La direttiva 2000/60/CE è stata recepita in Italia attraverso il D.Lgs 152/2006, n.152-parte III. Il decreto legislativo, con l'art. 64 ha ripartito il territorio nazionale in **8 distretti idrografici** e prevede per ogni distretto la redazione di un **piano di gestione**, attribuendone la competenza alle Autorità di distretto idrografico.

L'area interessata dal progetto fa capo al Distretto dell'Appennino Centrale. L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89.

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

Questo è quanto è avvenuto in particolare nel caso specifico per il Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico dei Bacini Idrografici di Rilievo Regionale Abruzzesi e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro "Fenomeni Gravitativi e Processi Erosivi" (PAI) è uno "strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato" (si veda art 17 della L. 183/89, Legge quadro in materia di difesa del suolo). Il piano è stato approvato con Delibere di Giunta Regionale n. 1383/C del 27/12/2007 e n. 312/C del 14/04/2008.

Le cartografie di PAI, di seguito riportate, individuano per l'area interessata dal cantiere estrattivo (vedi Figure allegate), le seguenti peculiarità:

- **CARTA DELLA PERICOLOSITA'**, il nuovo cantiere minerario interessa per una porzione un'area **P1 – Pericolosità Moderata**: Aree caratterizzate dalla presenza delle seguenti categorie di Dissesto allo stato quiescente o inattivo con bassa possibilità di riattivazione: versanti interessati da deformazioni superficiali lente quiescenti e inattive, corpi di frana per crollo e ribaltamento quiescenti e inattivi, superfici con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato quiescenti e inattive, corpi di frana di genesi complessa quiescenti e inattivi, corpi di frana di colamento quiescenti e inattivi, corpi di frana di scorrimento traslativo inattivi, corpi di frana di scorrimento rotazionale quiescenti e inattivi.

In particolare l'area è segnata dal PAI come superfici con forme di dilavamento prevalentemente diffuso e prevalentemente concentrato quiescenti e inattive.

Inoltre il limite del cantiere estrattivo, lambisce a nord-ovest una linea **Ps – Pericolosità da scarpata**: aree interessate da dissesti generati da scarpate. In particolare tale scarpata è segnalata come 'Orlo di scarpata con influenza strutturale interessata da caduta di detrito'

- **CARTA DEL RISCHIO**, il nuovo cantiere minerario interessa per una porzione un'area **R1 – moderato**, per il quale i danni sociali ed economici sono marginali.

In sede della attuale autorizzazione è stato sottoposto, all'autorità di bacino, uno studio di compatibilità idrogeologica, che ha ottenuto, da parte dell'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionali dell'Abruzzo, un parere tecnico favorevole (vedi Documentazione Amministrativa).

2.6.6 PSDA – PIANO STRALCIO DIFESA ALLUVIONI (RISCHIO E PERICOLOSITÀ)

L'Autorità dei Bacini di Rilievo Regionale dell'Abruzzo e del Bacino Interregionale del Fiume Sangro ha disposto, ai sensi dell'art. 17, comma 6-ter della Legge 18.05.1989 n. 183, la redazione del Piano Stralcio Difesa dalle Alluvioni, quale stralcio del Piano di Bacino, inteso come strumento di individuazione delle aree a rischio alluvionale e quindi, da sottoporre a misure di salvaguardia ma anche di delimitazione delle aree di pertinenza fluviale. IL Piano è stato approvato con Delibere di Consiglio Regionale; Delibera n. 101/5 del 29/04/2008.

Il Piano è funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive) il conseguimento di un assetto fisico dell'ambito fluviale compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli, industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

In particolare il PSDA individua e perimetra aree di pericolosità idraulica attraverso la determinazione dei livelli corrispondenti a condizioni di massima piena valutati con i metodi scientifici dell'idraulica.

In tali aree di pericolosità idraulica il Piano ha la finalità di evitare l'incremento dei livelli di pericolo e rischio idraulico, impedire interventi pregiudizievoli per il futuro assetto idraulico del territorio, salvaguardare e disciplinare le attività antropiche, assicurare il necessario coordinamento con il quadro normativo e con gli strumenti di pianificazione e programmazione in vigore.

Allo scopo di individuare esclusivamente ambiti e ordini di priorità tra gli interventi di mitigazione del rischio, all'interno delle aree di pericolosità, il PSDA perimetra le aree a rischio idraulico secondo le classi definite dal D.P.C.M. del 29.09.1998.

Come si vede dalla cartografia allegata non sono state individuate nei pressi dell'area di intervento, zone a rischio alluvioni. L'area con un potenziale rischio è decisamente più a sud, di qualche chilometro, lungo il fiume Aterno.

2.6.7 PRG VIGENTE

Il P.R.G. del Comune di Cagnano Amiterno (C.C. di Adozione n. 10 del 24 gennaio del 1990) individuava in generale l'area del nuovo cantiere minerario come "*Zona Agricola Intensiva*"; mentre la successiva variante a seguito della presentazione per progetto del nuovo cantiere poi autorizzato ha previsto per tutta l'area di 40 ha una destinazione ad attività estrattiva. Pertanto la presente variante risulta compatibile, per quanto riguarda la nuova area, con il PRG; infatti l'area destinata ad attività estrattiva secondo il PRG è ben più estesa.

Per quanto riguarda il vecchio cantiere minerario esso è indicato come una normale Zona Agricola, sebbene da anni sia interessato dal cantiere minerario, il nuovo progetto andrà a recuperare morfologicamente e vegetazionalmente tutta l'area.

2.6.8 PARCHI, RISERVE NATURALI, OASI FAUNISTICHE

Nell'area d'intervento e nel suo intorno non sono presenti aree protette; la più prossima, ricadente comunque in parte sul territorio del Comune di Cagnano Amiterno, è la ZPS IT7110128 Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga (Legge 6 dicembre 1991, n. 394 e Decreto del Presidente della Repubblica del 5 Giugno 1995) e il SIC

“*Monte Calvo e Colle Macchia Lunga*” che distano non meno di 1,5 Km dall'area interessata dalla miniera,

L'area protetta de gran sasso e Monti della Laga si estende a nE per circa 150.000 ettari e comprende due tra le più importanti catene montuose degli Appennini: il Gran Sasso e i Monti della Laga. Il Gran Sasso è costituito dalla lunga dorsale che si estende dal Passo delle Capannelle al Vado del Sole, con due catene parallele sulle quali si trovano le vette più importanti.

Superato il ghiacciaio del Calderone, le due dorsali prima parallele si allontanano dando spazio all'altopiano carsico di Campo Imperatore. Il Gran Sasso con le sue importanti vette, dove nelle giornate più limpide è possibile vedere anche il mare, ed il gran numero di percorsi d'alta quota ha un aspetto decisamente alpino.

La catena della Laga si differenzia dalle altre catene montuose dell'Appennino soprattutto per la sua struttura che è formata da rocce arenacee solcate da una miriade di torrenti.

Le diverse formazioni geologiche dei due sistemi montuosi, così come gli insediamenti umani influenzano anche la vegetazione. Nei versanti Teramani del Gran Sasso e dei Monti della Laga le foreste sono più folte e continue, mentre nel versante Aquilano del Gran Sasso e in quello laziale dei Monti della Laga sono presenti abbondanti praterie e pascoli.

3 DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI DELL'AMBIENTE

Nel Quadro di Riferimento Ambientale sono identificate e analizzate le componenti ambientali che possono essere coinvolte dalle azioni di progetto.

I risultati della caratterizzazione dello stato attuale dell'ambiente sono propedeutici all'elaborazione del capitolo successivo "Valutazione degli Impatti" nel quale è stata valutata l'interferenza del progetto in esame con il contesto territoriale ed ambientale circostante.

Dai risultati emersi dalle singole valutazioni sono state individuate eventuali misure di mitigazione volte a minimizzare le interferenze con l'ambiente di un determinato fattore di impatto.

3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI INTERESSATE

Alla luce di quanto emerso dalla descrizione del progetto sono stati identificati e analizzati nel dettaglio i seguenti fattori di impatto dell'opera (o azioni di progetto):

- escavazione del materiale
- movimentazione del tout-venant;
- occupazione di suolo;
- uso di macchine da cantiere;
- produzione di polveri, rumori e vibrazioni;

In base ai fattori di impatto individuati sono state definite le seguenti componenti ambientali da analizzare in questa sezione, in quanto potenzialmente interessate dalle interferenze dirette e indirette di tali fattori:

- **Suolo e Sottosuolo;**
- **Ambiente idrico;**
- **Atmosfera;**
- **Vegetazione, Flora e Fauna;**
- **Paesaggio**

Inoltre lo stabilimento di produzione del clinker, associato alla Concessione Mineraria, è sottoposto ad AIA, in quanto rientra in un'attività IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control). Lo stabilimento ha pertanto una autorizzazione AIA DPC026/75 del 30/11/2015 rilasciata alla Sacci S.p.A. successivamente volturata alla Cementir-Sacci Srl, poi alla Cemetir-Sacci S.p.A. ed infine alla Italsacci S.p.A.

Tale autorizzazione prevede il rispetto della normativa ambientale in termini di: rifiuti, polveri, rumori ed acqua e soprattutto è previsto un monitoraggio annuale e biennale da parte dell'ARPA e mensile da parte di Italsacci S.p.A., per quanto riguarda le emissioni in atmosfera; inoltre tali dati sono costantemente pubblicati sul sito del Comune di Cagnano.

L'autorizzazione AIA prevede l'autorizzazione alle emissioni diffuse dell'attività produttiva e della connessa attività di coltivazione.

L'AIA, cita anche tra le autorizzazioni e le prescrizioni, quelle relative alla emissione di polveri da parte della attività estrattiva. In particolare, prevede quanto riportato in tab.9 seguente:

Tab. 9 Emissioni diffuse area di miniera

Descriz.	Origine (punto di emissione)	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza di controllo
Polveri leggere	Emissioni polverigene dal carico del materiale terroso su automezzo; dal trasporto del terreno su automezzo; dallo scarico del materiale terroso in area di miniera.	Mantenere una minima altezza di caduta del materiale. Umidificare le piste carrabili ed i piazzali per mezzo di autobotte.	Il numero dei passaggi giornalieri dell'autobotte viene riportato su apposito registro	Annuale
Polveri leggere	Emissioni polverigene dal carico del materiale lapideo su dumper; dal trasporto della marna su dumper; dallo scarico della marna in tramoggia.	Mantenere una minima altezza di caduta del materiale. Umidificare le piste carrabili ed i piazzali per mezzo di autobotte. La tramoggia e la linea di alimentazione al frantoio è dotata di umidificazione con acqua nebulizzata per l'abbattimento della polvere.	Il numero dei passaggi giornalieri dell'autobotte viene riportato su apposito registro Manutenzione periodica	Annuale

Inoltre in sede di Valutazione di Impatto ambientale del Progetto poi autorizzato sono stati effettuati degli studi approfonditi sulle emissioni legate alle emissioni da parte del cantiere di polveri, rumori e vibrazioni. Tali studi condotti sulla base di misure sul campo hanno evidenziato un impatto non rilevante di tali componenti sulle caratteristiche ambientali.

3.2 SUOLO E MORFOLOGIA

Il territorio in cui si inserisce il cantiere minerario è quello delle pendici sudoccidentali del Massiccio del Gran Sasso d'Italia dove i rilievi montuosi hanno quote intorno ai 900 m.

3.2.1 SUOLO

Nell'area del nuovo cantiere minerario il substrato marnoso è ricoperto parzialmente da una matrice terrigena di modesto spessore, ed in particolare da uno strato di terreno con caratteristiche umiche molto esiguo. Mentre il vecchio cantiere già interessato da attività estrattiva, presenta il giacimento già scoperto.

L'attività estrattiva prevede necessariamente l'asportazione del suolo superficiale. Con l'asportazione del suolo si priva la vegetazione della base naturale di sostentamento, per cui è importante limitare il più possibile le superfici scoperte contemporaneamente e provvedere sistematicamente al ripristino dello strato unico nel più breve tempo possibile.

In questo senso, il progetto proposto utilizza una metodologia di coltivazione e contestuale recupero che riesce a minimizzare l'impatto su tale caratteristica, sia in termini quali - quantitativi (ripristino lo strato vegetale) che temporali (superfici denudate per periodi limitati).

Come abbiamo visto si rende necessaria per il completamento del recupero, un integrazione dall'esterno di terreno vegetale (pari a 64.000 mc) dato che l'"area di intervento" presenta un quantitativo modesto di terreno vegetale.

3.2.2 SOTTOSUOLO

Nel caso specifico, l'intervento interessa direttamente il sottosuolo in quanto giacimento di rocce calcareo-marnose.

La presente proposta prevede l'escavazione, tra cantiere nuovo e cantiere vecchio, di un volume di roccia di circa 13.220.834 mc nei rimanenti 27 anni di lavorazioni, che costituiscono comunque una quota parte minoritaria della reale potenzialità del giacimento.

Dal punto di vista geostatico, il progetto ha previsto pendenze delle scarpate di rilascio (mediamente di 30°) che offrono garanzia di stabilità sia a breve che a lungo termine (vedi Analisi di stabilità SEZ. B), con coefficienti di sicurezza ampiamente maggiori di quelli previsti dalla normativa tecnica vigente.

3.3 ACQUA

3.3.1 IDROGRAFIA

La zona in oggetto ricade nel bacino idrografico dell'Aterno-Pescara. In particolare l'area di interesse ricade nella parte alta del bacino dove il fiume Aterno ha un andamento irregolare ed è povero d'acqua.

Il reticolo idrografico è piuttosto articolato nel settore montano, dove si identificano i corsi dell'Aterno, del Sagittario e del Gizio.

La ridefinizione morfologica prevista dall'intervento non modificherà il regime idrico dell'area in quanto le superfici interessate saranno modeste (pochi ettari) se raffrontate

all'area del bacino idrografico del fiume Aterno-Pescara su cui insiste (3.190 km²), per avere una qualsiasi interferenza con il regime idraulico.

Nel sottobacino su cui insiste l'area di intervento sono previste delle trincee drenanti con tasche di sedimentazione per consentire l'immissione di acque chiarificate nel corpo ricettore.

3.3.2 IDROGEOLOGIA

L'area è localizzata al margine orientale dell'unità idrogeologica del M.Velino – M.Cornacchia - M.della Meta.

Il complesso idrogeologico essendo composto da marne, calcari marnosi e orizzonti pelitici è sede di falde di modeste dimensioni a circolazione superficiale, dove sono presenti travasi, altrettanto modesti, da parte di complessi idrogeologici limitrofi.

Nell'area si riscontrano una serie di piccole sorgenti: una è rappresentata dalla fonte S. Giovanni, altre da una serie di polle localizzate sull'attuale piazzale di miniera la sorgente e le polle sono allineate secondo una direttrice NS.

I risultati di analisi effettuate su campioni di acqua prelevata sia nelle polle localizzate sul piazzale di miniera sia nella sorgente S. Giovanni hanno portato ad escludere che si trattasse dello stesso acquifero.

La porzione della formazione delle marne interessate dalla coltivazione del nuovo giacimento, fatta eccezione di eventuali emergenze localizzate, non fa parte del volume saturo dell'acquifero; le attività minerarie così come programmate pertanto lascerebbero un margine di soggiacenza di almeno 50 m a protezione della falda sotterranea affiorante in corrispondenza della fonte S. Giovanni.

Per quanto sopra non si prevedono interferenze tra i lavori minerari proposti ed il regime delle acque sotterranee.

3.4 ATMOSFERA

3.4.1 QUALITÀ DELL'ARIA

Per quanto riguarda i riferimenti normativi sono state prese a riferimento le PTS (polveri totali sospese), che sono quelle che interessano le attività di cava; per esse la normativa non pone dei limiti univoci. Infatti l'ultima normativa che si occupa delle PTS è il D.M. 15/04/94, aggiornato ed integrato dal D.M. 25/11/94, che ha definito i livelli di concentrazione, attenzione e di allarme, gli obiettivi di qualità. I valori indicati per le particelle sospese corrispondono ai valori fissati come standard di qualità nel D.P.C.M. 28 Marzo 1983 e D.P.R. 203/88.

Tabella 4 - Standard di qualità per le particelle sospese (DM15/4/94)

Inquinante (D.M.15/4/94)	Periodo di mediazione	Standard di qualità
Particelle Sospese	Media aritmetica di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno	Livello di attenzione: 150 µg/m ³
	95° percentile di tutte le concentrazioni medie di 24 ore rilevate nell'arco di 1 anno	Livello di allarme: 300 µg/m ³

Tale normativa è utilizzata in sede ufficiale ad esempio per il controllo delle emissioni polverose dalla ARPA della Regione Umbria, nell'ormai consolidato *protocollo di monitoraggio* che la stessa ARPA firma con i committenti dei progetti di attività estrattiva in sede di Valutazione di Impatto ambientale.

Mentre nelle normative più recenti le PTS vengono trattate solo con riferimento al PM₁₀ e nello specifico è il D.M. 60/02 che definisce il PM₁₀ come la frazione di materiale particolato sospeso in aria ambiente che passa attraverso un sistema di separazione in grado di selezionare il materiale particolato di diametro aerodinamico di 10 µm, con una efficienza di campionamento pari al 50% e ne definisce i valori limite per la protezione della salute umana; lo stesso decreto cita (vedi art. 38) che per valutare il livello di particelle sospese in riferimento ai valori limite si possono utilizzare i dati relativi al PM₁₀ moltiplicati per un fattore pari a 1,2 (Tabella 3).

Tabella 3 - Tabella riassuntiva dei valori limite per il PM₁₀ stabiliti dal DM60/02

Inquinante (D.M.15/4/94)	Tipo di limite	Periodo di mediazione	Entrata in vigore/ tempi di raggiungimento	Valore limite indicativo PTS (=PM ₁₀ *1,2)
PM ₁₀	Valore limite annuale per la protezione della salute umana	Anno civile	40 µg/m ³ (dal 1° gennaio 2005)	48 µg/m ³
PM ₁₀	Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile (dal 1° gennaio 2005)	60 µg/m ³
			50 µg/m ³ da non superare più di 7 volte per anno civile (dal 1° gennaio 2010)	60 µg/m ³

Ora è evidente che i due limiti normativi di 150 e 60 µg/m³ sono tra di loro sensibilmente differenti in quanto l'uno è 1/3 dell'altro.

A favore dell'ambiente è stata presa a riferimento la norma più restrittiva.

Tornando allo studio effettuato sono state campionate le PTS (polveri totali sospese) che sono costituite da un insieme eterogeneo di particelle solide o liquide, che variano sia per dimensione, sia per forma, sia per composizione chimica.

In quell'occasione le misurazioni furono effettuate a bordo cantiere in corrispondenza dell'abitato di San Giovanni, con il vecchio cantiere in attività; tale punto di misura (vedi Fig. 3) risente soprattutto delle polveri prodotte dal transito dei dumper che vanno a scaricare il materiale abbattuto nell'alimentatore del frantoio posto sull'attuale piazzale. Trattasi quindi di un'area dove ci sono le polveri prodotte dal transito dei mezzi adibiti alla movimentazione del materiale.

La presente variante ed in particolare il nuovo cantiere, non introduce ulteriori sorgenti di polverosità, rimanendo la produzione media giornaliera analoga rispetto all'attuale; ed inoltre la posizione del nuovo cantiere è ancora più distante dalle abitazioni (distanze

superiori a 600 m), rispetto al vecchio cantiere ed all'area di movimentazione del materiale verso il frantoio.

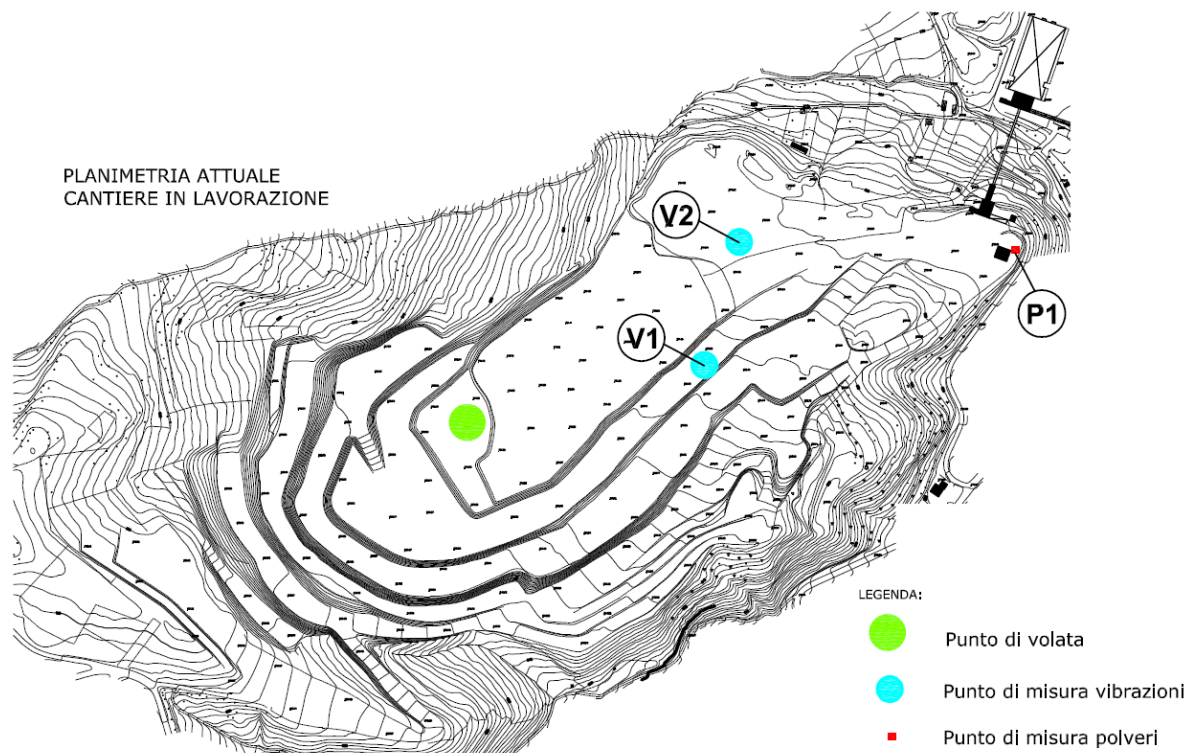


Fig. 3 – Ubicazione punti di misura polveri rumori

Si prevede pertanto che non ci sarà un impatto legato alle polveri.

G 4.1.3.1 Rumore

Le disposizioni vigenti in Italia in materia di tutela dell'ambiente esterno dall'inquinamento acustico sono dettate dal D.P.C.M. 1° Marzo 1991 (al quale fa riferimento anche la successiva Legge 26/10/95 n.447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico») e DPCM 14 novembre 1997.

Il decreto prevede che i Comuni effettuino una suddivisione del territorio di rispettiva pertinenza (cosiddetta zonizzazione) in sei classi di destinazione d'uso, per ciascuna delle quali vengono determinati i relativi limiti massimi dei livelli sonori: i più elevati per le aree esclusivamente industriali, i più bassi per le aree particolarmente protette (ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo e allo svago, etc.).

I livelli massimi di rumore sono riferiti sia al periodo diurno che a quello notturno, con uno scarto tra i due periodi di 10 dbA (Tab. A seguente).

Tabella A

da DPCM 01/03/91 (classificazione definitiva):

VALORI DEI LIMITI MASSIMI DEL LIVELLO SONORO EQUIVALENTE RELATIVI ALLE CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO DI RIFERIMENTO LIMITI MASSIMI (Leq. in dbA)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno	notturno
I	- Aree particolarmente protette	50	40
II	- Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	- Aree di tipo misto	60	50
IV	- Aree di intensa attività umana	65	55
V	- Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	- Aree esclusivamente industriali	70	70

Classe I

Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III

Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. **Classe IV**

Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V

Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI

Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività e prive di insediamenti abitativi.

L'area di intervento è da considerarsi appartenere alla Classe IV area prevalentemente industriale con limite di livello sonoro equivalente diurno e notturno, rispettivamente, di 70 e 60 dB (A).

La campagna di misura effettuata nel 2010 ha indagato i valori acustici che si riscontravano nell'interno del vecchio cantiere, le misure sono state le seguenti:



Fig. 4 - Ubicazione punti di misura del rumore

N° MISURA	LUOGO	Leq (A)	L95%
1.	San Pelino	46,4	45,6
2.	Chiesa	44,1	43,2
3.	Ingresso Miniera	46,9	46
4.	Cimitero	29	24
5.	Corrucioni	29	27,5
6.	Via Stella	28	26

Tali valori pur risentendo sia del cantiere minerario che dello stabilimento sono bassi ed inferiori a 50 dBA, quindi rispettano pienamente i valori di 60 e 70 dBA previsti dalla normativa.

Per similitudine anche per il nuovo cantiere, che si svilupperà con una conformazione e una metodologia simile e/o analoga all'attuale ci si attendono dei valori di rumore immessi bassi e comunque nel rispetto dei valori previsti per l'area in oggetto.

3.4.2 VIBRAZIONI

Alcune lavorazioni previste dall'attività estrattiva, quali l'escavazione, con demolitori meccanici, la perforazione e principalmente l'esplosione delle mine, immettono nel suolo circostante dell'energia sotto forma di onde sismiche, che si propagano nel massiccio smorzandosi sino ad annullarsi con l'aumentare della distanza.

L'esperienza e la ricerca dimostrano che di queste attività la più critica dal punto di vista della sismicità indotta è indubbiamente quella del brillamento delle mine, che, anche se di durata pressoché istantanea determina la trasmissione al suolo di elevati livelli energetici.

È necessario pertanto andare a verificare se ci possa essere o meno un'interferenza delle vibrazioni indotte con la presenza di ricettori sensibili quali strutture e/o persone.

Le strutture potenzialmente più esposte, recettori, alle vibrazioni indotte dalla volata sono quelle più prossime al cantiere estrattivo; in questo caso, di fatto abbiamo:

- Il cimitero posto ad una distanza superiore a 200 m;
- le abitazioni più vicine sono poste a nord del cantiere minerario ad una distanza non inferiore a 600m.

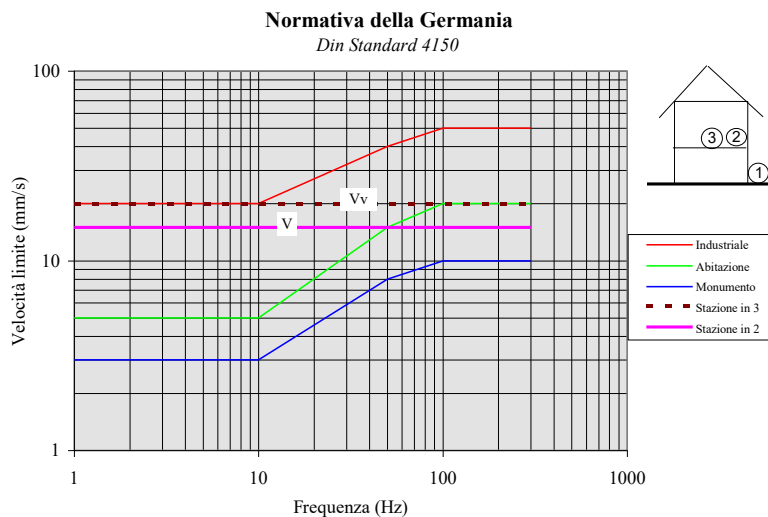
Per la valutazione delle vibrazioni indotte, il parametro che interessa è la velocità delle particelle prodotta dal passaggio dell'onda vibrazionale.

Con riferimento alle normative straniere più severe ed ai dati sperimentali si definisce il valore limite della velocità di vibrazione (grafico seguente-normativa tedesca). Nel caso in esame, individuando la tipologia di edificio e le frequenze del fenomeno sismico, si evince che:

- trattasi di abitazioni normali;
- le frequenze per distanze dell'ordine delle centinaia dei metri, possono considerarsi inferiori a 50 Hz; per maggiore cautela considerando inferiori a 10 Hz in quanto le frequenze piccole essendo le più vicine alle frequenze di risonanza delle strutture sono potenzialmente le più pericolose.

Dalle ipotesi appena fatte, secondo la normativa DIN 4150 bisognerà verificare che le vibrazioni indotte dalla volata, non superino il valore limite, di 5 mm/s ⁽¹⁾.

Il parametro che occorre verificare è quindi il quantitativo di esplosivo brillabile contemporaneamente (per ritardo), affinché il valore della velocità di vibrazione si mantenga al di sotto del limite imposto.



Si utilizza l'espressione della velocità di vibrazione media attesa in funzione della distanza scalata che risulta dalla formula

¹ Con riferimento a tale normativa bisogna specificare che il valore di soglia è da intendersi come il minimo valore che potrebbe causare danni cosmetici (ad esempio crepe su intonaci) alla struttura.

$$D_s = d/q^{0,5},$$

con d=distanza a cui si vuole calcolare la vibrazione, q=carica per ritardo, si ha:

$$V = 220 (D_s)^{-1,56}$$

v: vettore velocità (cm/s)

D_s : d(m) / $q^{0,5}$ (kg)

Da tale formula si ricava che nei pressi del cimitero, ad una distanza minima di 200 m la massima carica per ritardo è di 16 Kg.

La volata prevista impiega una carica per ritardo di 3 ÷ 4 Kg, pertanto non si prevede alcuna interferenza con il cimitero neanche per le zone di cantiere che si trovano più prossime (a 200 m).

A verifica di quanto stimato sono state effettuate sempre nel 2010 delle misure di vibrazioni in occasione di una volata tipo, con una carica in foro pari a 3 Kg. Gli strumenti sono stati posizionati uno sul piazzale di cava a ca 100 m di distanza dal punto di scoppio e l'altro su un gradone ed in direzione dell'abitato di San Giovanni ad una distanza di ca 160 m.

Le misurazioni hanno dato i seguenti risultati

I valori registrati, anche a distanze inferiori a 200 m risultano molto bassi e inferiori a 1,5 mm/s; tali valori confermano pertanto le previsioni fatte precedentemente di non interferenza delle vibrazioni con il cimitero e quindi tutte le altre strutture, posizionate a distanza ancora maggiore.

3.5 FLORA

L'area di intervento del nuovo cantiere interesserà circa 20 Ha di superficie, dove sono presenti pascoli naturali cespugliati e talora arborati.

Punto di misura	Sorgente	Velocità (mm/s)			
		V	T	L	R
1	Volata	1,21	0,83	1,46	1,46
2	Volata	0,72	0,53	0,34	

Mentre il vecchio cantiere interessa unicamente aree già estrattive e quindi prive di vegetazione.

Le polveri prodotte dalle attività di cantiere, disperdendosi e depositandosi, determinano limitati effetti e comunque temporanei sulle funzioni fisiologiche dei vegetali, modificando l'entità degli scambi gassosi, con incidenza sulla salute dei vegetali e sul tasso di fotosintesi, quindi, sulla produttività primaria.

3.6 FAUNA

La sottrazione di suolo connessa alla realizzazione dell'opera è limitata, pertanto sarà minima anche la sottrazione di habitat di tipo trofico e riproduttivo.

Nel periodo di esercizio, la recinzione dell'area d'intervento del nuovo cantiere (sebbene concepita per ridurre al minimo l'interferenza con la fauna) potrà costituire una barriera per gli spostamenti delle specie faunistiche che attraversano le aree boscate o arbustate per spingersi nelle aree coltivate e viceversa.

Non si prevede l'interruzione dei percorsi faunistici, che in questa zona sono già da tempo esclusi dalla attività antropiche.

Interferenze connesse alla emissione di rumori, possono manifestarsi sulla componente faunistica; a tal proposito, si può affermare che la movimentazione dei mezzi produce sì dei rumori, ma che questi rimangono per la maggior parte confinati nell'area di attività estrattiva, in quanto la conformazione morfologica nell'area, funziona da barriera per la diffusione di rumori e polveri verso l'esterno.

Si tratta quindi di una zona in cui il livello di qualità della fauna non è molto ricca o comunque non è stanziale in quanto da decenni disturbato dalla presenza del cementificio e dell'attuale cantiere.

3.7 VIABILITÀ E TRASPORTI

Si prevede che l'intera produzione della miniera sarà destinata al vicino Cementificio di Cagnano Amiterno.

Il trasporto del tout venant proveniente dai due cantieri avverrà mediante l'impiego dumper da cava.

Gli automezzi verranno caricati dai fronti in coltivazione e raggiungeranno il frantoio dell'attuale cantiere, dove è previsto, a valle della frantumazione primaria, un sistema di trasporto mediante nastro al cementificio.

Il trasporto su gomma avverrà quindi per una distanza complessiva di circa 970m dal **nuovo cantiere** e mediamente di 500 m dal **vecchio cantiere**, utilizzando in ogni caso viabilità di cantiere.

Dal cementificio il prodotto finito viene facilmente smistato lungo la SS 260 "dell'Alto Aterno" e da qui lungo la A24 Roma-L'Aquila.



Fig. 5 – Viabilità interessata dal nuovo progetto

3.8 PAESAGGIO

Il paesaggio circostante l'area di interesse è quello posto in prossimità delle pendici sud-occidentali del Massiccio del Gran Sasso d'Italia e dell'alta valle del Fiume Aterno, nella frazione San Giovanni del Comune di Cagnano Amiterno (AQ). L'area di studio è caratterizzata per buona parte da rilievi con quote intorno ai 900 m s.l.m.; le quote massime si rilevano nella porzione settentrionale dell'area di studio, in corrispondenza del versante meridionale della cima Le Serre (1096 m s.l.m.) e di quello occidentale del Colle della Rete che racchiudono la stretta valle del Fiume Aterno.

Il Gran Sasso, area tutelata con l'istituzione del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, è la catena montuosa più alta degli Appennini. I Monti della Laga si differenziano dagli altri monti degli Appennini per la struttura che è formata da rocce arenacee e marnose che gli conferiscono un profilo arrotondato.

Si individuano aree edificate, come le frazioni di S. Giovanni, Fossatillo, e Corroccioni, dove gli edifici ad uso abitativo sono a uno o due piani dotati di piccoli giardini; case sparse sono invece dislocate nell'ambito pedemontano e nelle zone vallive.

La miniera della Italsacci S.p.A. non è l'unica attività estrattiva della zona, peraltro non è molto visibile in quanto ha una morfologia a "Fossa" con un piazzale di lavorazione ribassato contornato da scarpate laterali che funzionano bene come quinta visiva naturale. Sono inoltre presenti nei dintorni sul "Pizzo del Monte" e sul "Colle Benedetto" a meno di un Km da Cagnano Amiterno due cave di calcare a mezza costa molto visibili sia per la posizione sopraelevata rispetto al contesto vallivo circostante sia per l'assenza di un recupero qualitativamente significativo o efficace (Vedi Foto n.1).



Foto n.1 - Cave di calcare a mezza costa sul “Pizzo del Monte” e sul “Colle Benedetto” a meno di un Km da Cagnano Amiterno

Nel territorio pianeggiante ad ovest di Colle Riusci il suolo ad uso agricolo è caratterizzato dalla presenza di seminativi non irrigui coltivati soprattutto a cereali, leguminose e foraggi, mentre Boschi cedui di latifoglie interessano il versante orientale dell'ambito collinare-montano posto a sud della frazione “San Giovanni” e localizzati comunque esternamente al perimetro del nuovo cantiere minerario.

4 DESCRIZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI

Sulla base del progetto e delle componenti ambientali descritte si individuano di seguito i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da: a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti; b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

I potenziali impatti ambientali dei progetti debbono essere considerati in relazione ai criteri stabiliti ai punti 1 e 2 del presente allegato con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto, e tenendo conto, in particolare:

- a) dell'entità ed estensione dell'impatto quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, area geografica e densità della popolazione potenzialmente interessata;
- b) della natura dell'impatto;
- c) della natura transfrontaliera dell'impatto;
- d) dell'intensità e della complessità dell'impatto;
- e) della probabilità dell'impatto;

- f) della prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto;
- g) del cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati;
- h) della possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace.

L'impatto ambientale risultante dalla modificazione degli aspetti sociali e territoriali indotto dall'attività estrattiva viene studiato in maniera qualitativa.

In particolare l'area investita da tali impatti e quindi i potenziali ricettori possono essere individuati secondo i seguenti criteri:

I ricettori sensibili, o potenzialmente sensibili, possono essere individuati, in funzione del tipo di caratteristica ambientale, da puntuali e molto vicini all'area di scavo a diffusi e lontani; in particolare:

Polveri, rumori e vibrazioni (azioni con carattere di temporaneità):

- **R1** - Le abitazioni poste a nord dell'area di intervento (frazione Corrocioni – Comune di Cagnano Amiterno), posizionate ad una distanza minima dal cantiere estrattivo di 600 m.
- **R2** - Le case dell'abitato di S. Giovanni poste a nord est dell'area di intervento ai margini della strada S. Giovanni in prossimità dell'ingresso all'attuale cantiere e comunque ad una distanza di ca 1 Km dal nuovo cantiere.
- **R3** – Il cimitero è posizionato a nord del cantiere estrattivo ad una distanza superiore a 200 m (limite di rispetto previsto dal PRG).

Entrambi i ricettori R1 e R2 sono posti a una distanza molto elevata dal nuovo cantiere minerario programmato; in particolare per quanto riguarda il ricettore R2, da qui il nuovo cantiere, non è a vista in quanto la morfologia del territorio funziona da quinta naturale pertanto per quanto riguarda polveri e rumori questi risultano abbattuti oltre che dalla distanza anche dalla quinta naturale che si pone tra il cantiere ed i Ricettori. Tale discorso vale a maggior ragione per tutte le altre abitazioni di San Giovanni che si trovano ad una distanza ancora maggiore e sempre più celate rispetto al nuovo cantiere.

Per quanto riguarda il cimitero esso si trova sul fianco settentrionale del rilievo interessato dal nuovo cantiere, il quale si svilupperà sul versante opposto, pertanto ci sarà una quinta morfologica naturale rispetto al cimitero e quindi le polveri ed i rumori saranno molto attenuati; potenzialmente l'azione di possibile interferenza con tale ricettore è data dalle vibrazioni.

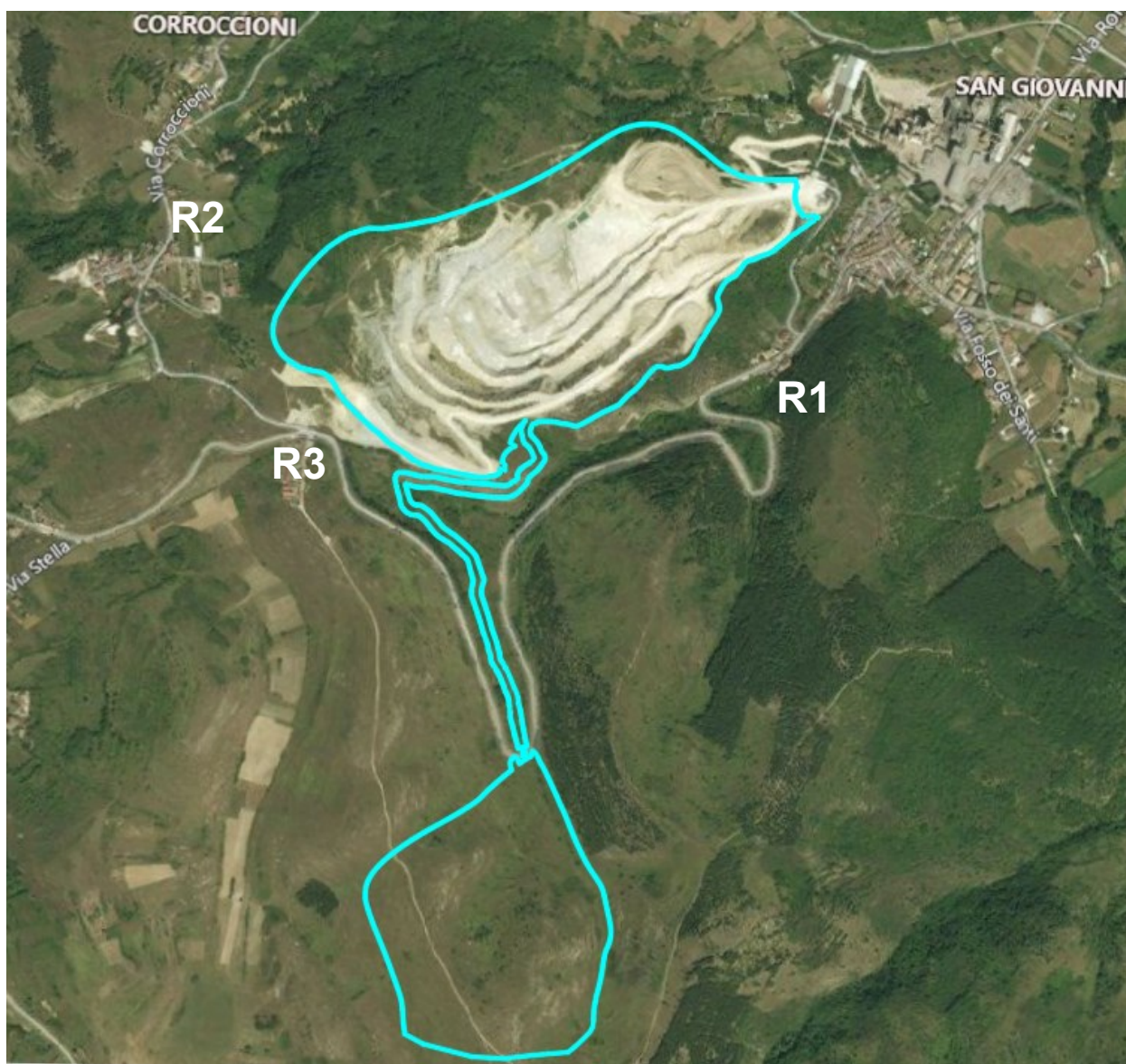


Fig.6 - Localizzazione dei ricettori sensibili rispetto al nuovo cantiere minerario

Paesaggio.

In questo caso il ricettore sensibile è dato dall'insieme dei punti da cui l'area di scavo è visibile, per un raggio massimo stabilito per convenzione in circa 2.5 km. (oltre tali distanze, infatti in funzione del periodo e della stagione le attività estrattive a cielo aperto perdono in generale la loro dominanza nel campo visuale rispetto al paesaggio e quindi la possibilità di percezione da parte di un osservatore diminuisce).

Nei paragrafi seguenti viene evidenziato il rapporto tra il probabile effetto rilevante dell'azione specifica di progetto sui ricettori.

4.1 SUOLO

Il progetto proposto prevede la coltivazione e il contestuale recupero che riesce a minimizzare l'impatto su tale caratteristica, sia in termini quali - quantitativi (ripristina lo strato vegetale) che temporali (superfici denudate per periodi limitati).

E' prevista l'escavazione del minerale partendo dalla quota superiore del Colle Riusci (984 m s.l.m.) per procedere dall'alto verso il basso fino a raggiungere la quota minima

di 870 m prevista, del piazzale a fine lavori. La superficie del nuovo cantiere impegnata dai lavori minerari è di 20 Ha, l'asportazione di suolo di ca 100.000 mc.

Mentre il cantiere minerario attuale risulta già tutto interessato da precedente attività estrattiva e pertanto la roccia è affiorante.

Preliminarmente all'esecuzione degli interventi di recupero ambientale sarà effettuata la stesura e la modellazione del terreno vegetale, per uno spessore omogeneo di circa 30 cm, che se considerati sull'insieme dei due cantieri è pari a 163.561 m^3 , avendo una disponibilità di circa 100.000 m^3 , si renderà necessaria un'integrazione dall'esterno di ca 64.000 m^3 di materiale.

Verrà quindi fatto pervenire dall'esterno il terreno vegetale e gli ammendanti, al fine di ricostruire un suolo vegetale continuo su l'intera superficie di intervento.

Per questo motivo l'impatto sulla caratteristica è da considerarsi medio.

4.2 SOTTOSUOLO

Sebbene la coltivazione comporti l'asportazione di un volume di roccia di circa 13.220.834mc, la risorsa mineraria presente nella zona è molta di più; basti pensare al progetto attualmente autorizzato che prevedeva la coltivazione di tali volumetrie solo nel nuovo cantiere minerario.

Il progetto ha previsto pendenze e altezze dei fronti di coltivazione e delle scarpate di rilascio più che compatibili con le caratteristiche geotecniche dell'ammasso (mediamente si hanno pendenze di 30°) e che quindi offrono garanzia di stabilità sia a breve che a lungo termine (vedi Analisi di stabilità SEZ. B), con coefficienti di sicurezza sempre maggiori di quelli previsti dalla normativa tecnica vigente.

Per questi motivi il livello di interferenza è da considerarsi lieve.

4.3 ACQUA

Dal punto di vista idrologico superficiale, le formazioni interessate dalla coltivazione hanno una scarsa affinità idrogeologica essendo composte da marne, calcari marnosi e orizzonti pelitici.

All'interno dell'attuale cantiere minerario si individuano una serie di polle emergenti sul piazzale a una quota approssimativamente di 794 m. A seguito di indagini idrogeologiche eseguite nell'area della miniera si è verificata la mancanza di correlazione tra le polle e la sorgente S. GIOVANNI ubicata a sud dell'attuale cantiere minerario a una quota di ca 820 m.

Sulla base delle analisi eseguite nelle polle emergenti e nella sorgente S. GIOVANNI e delle indagini geofisiche condotte nel 2006 si è potuto constatare che le marne interessate dalla coltivazione del nuovo giacimento, (Colle Riusci) non ricadono nel volume saturo dell'acquifero inoltre la quota minima del piazzale di base (870 m) garantirà una soggiacenza di almeno 50 m dal tetto di falda, sufficiente, per garantire la protezione della falda.

Inoltre, va precisato che si utilizzeranno apposite piazzole impermeabilizzate per rifornimenti e manutenzione dei mezzi meccanici o officine autorizzate al fine di evitare qualsiasi tipo di sversamento al suolo di sostanze inquinanti che possano percolare a terra.

Perciò si esclude che possa esservi un interferenza tra la futura zona di scavo ed il regime delle acque superficiali si ritiene quindi nulla l'interferenza sulla caratteristica.

4.4 POLVERI

Le uniche emissioni in atmosfera ipotizzabili determinate dalle operazioni di cantiere delle attività di coltivazione e di recupero ambientale, sono riconducibili alle particelle sospese (polveri).

Si è visto come però, tutte le sorgenti saranno per la maggior parte interne all'area di cantiere e di intensità e durata molto limitata; vista, inoltre, la configurazione del cantiere e la sua esposizione (configurazione dei fronti semichiusa) la propagazione di polveri risulta assai limitata in oltre il nuovo cantiere risulta più distante dai ricettori R1 (frazione Corroccioni) e R2 (abitato di S. Giovanni) rispetto all'attuale cantiere e le quinte morfologiche ai bordi dell'area mineraria svolgeranno una funzione contenitiva per le polveri.

Il trasporto su gomma del minerale dal nuovo al vecchio cantiere avverrà attraverso una strada interna. Saranno assunti particolari accorgimenti per il controllo delle polveri nei periodi dell'anno più siccitosi (stagione estiva), quali la bagnatura con irroratori fissi o autobotti; nonché è previsto il monitoraggio e verifica della loro diffusione. Pertanto non si ritiene che le polveri siano più che mitigate.

Si considera perciò lieve l'impatto sulla caratteristica.

4.5 RUMORE

La zona in cui si inserisce il nuovo cantiere estrattivo è posta ad una distanza di ca 1 Km dai ricettori R1 e R2. Questi ricettori sono posti ad una distanza sufficiente per poter ritenere quasi nulla l'interferenza; infatti le misure effettuate con il cantiere vecchio in attività hanno già verificato il rispetto dei limiti acustici dell'area, pertanto, visto che il nuovo cantiere rispetto a quello attuale è posto a una distanza maggiore dai ricettori R1 e R2, il rispetto dei limiti sarà ulteriormente verificato.

Possiamo quindi affermare che le lavorazioni legate all'attività estrattiva non provocheranno significativi impatti sul territorio circostante e i valori del livello di rumore al di fuori dell'area di cantiere rispetteranno abbondantemente i limiti di legge definiti (Leq. pari a 70 dB (A)).

Si considera perciò lieve l'impatto sulla caratteristica.

4.6 VIBRAZIONI

Utilizzando uno schema di volata di preminaggio, si può limitare notevolmente la carica Brillabile contemporaneamente, inserendo dei ritardi (ordine inferiore al secondo) in modo da ridurre il quantitativo energetico trasmesso all'ammasso sotto forma di onde sismiche, senza perdere di efficacia in abbattimento.

Nel caso specifico con un quantitativo di esplosivo per ritardo di 3 ÷ 4 Kg si ottiene una velocità notevolmente inferiore a quella limite di 5 mm/s ottenuta con 16 Kg.

La volata così progettata appare quindi più che adatta a contenere i livelli dell'interferenza entro valori minimi, e quindi è lieve l'impatto sulla caratteristica.

G 4.2.1 FLORA

L'intervento di cui al presente progetto prevede una sottrazione di suolo e conseguente asportazione della vegetazione prevalentemente erbacea, sarà comunque realizzata una rivegetazione con specie arboree ed arbustive sui versanti man mano che la coltivazione procede dall'alto verso il basso e un recupero vegetazionale di sole specie arboree sul piazzale di base (vedi Tav. C.1, C.2, C.3). Tale rivegetazione, riguarderà, con la presente variante anche i versanti finali del vecchio cantiere, che saranno completamente restituiti a profilo continuo e recuperati.

Le interferenze sulla flora e vegetazione sono legate principalmente a:

- Decorticazione in fase di attività di scoperta e conseguente sottrazione di suolo, dovuta all'azione di scavo che nel caso specifico è estremamente modesta essendo la roccia per la maggior parte affiorante.
- Emissione di polveri nelle varie fasi di lavorazione

La vegetazione interferita direttamente (decorticazione), riguarda il nuovo cantiere ed è costituita da:

- Pascoli naturali cespugliati a *Juniperus oxycedrus* talora arborati facilmente e tempestivamente riproducibili

La vegetazione interferita indirettamente (polveri) è costituita da:

- Boschi di latifoglie a *Quercus pubescens*
- Aree a ricolonizzazione artificiale : boschi di conifere, boschi di conifere e latifoglie (*Pinus nigra*, *Fraxinus ornus*)
- Pascoli naturali cespugliati a *Juniperus oxycedrus* talora arborati;
- Cespuglietti a prevalenza di *Spartium junceum*;
- Seminativi;
- Aree agricole etrogenee con spazi naturali;
- Vegetazione di ripa.

Si ritiene, pertanto, che l'impatto sia di livello lieve durante la coltivazione e positivo a fine lavori per gli impianti arboreo arbustivi previsti.

4.7 VIABILITÀ

Per quanto riguarda la movimentazione del tout-venant, i percorsi tra il fronte di scavo e il piazzale di base avverranno mediante opportuna pista interna al cantiere che verrà realizzata nella prima fase dei lavori di preparazione. Anche per quanto riguarda i trasporti esterni, come già detto, verrà realizzata una pista di collegamento interna tra il

cantiere attuale e il nuovo. Pertanto il trasporto del minerale pre frantumato dal nuovo cantiere al cementificio non inciderà sulla viabilità pubblica.

I camion che trasporteranno il prodotto finito (cemento) non attraverseranno l'abitato di S. Giovanni e data la vicinanza del cementificio alla SS 280 non saranno interessati altri centri abitati.

Rispetto al progetto autorizzato non si prevede alcun incremento di produzione, in quanto i volumi da estrarre rimarranno gli stessi.

Non si prevede quindi alcuna particolare ripercussione sulla viabilità provinciale esistente e *l'impatto sulla caratteristica è da ritenersi perciò lieve.*

4.8 PAESAGGIO

Il progetto di coltivazione prevede splanteamenti successivi a partire dall'alto verso il basso, con recupero morfologico e vegetazionale man mano che i lavori di scavo procedono. In questo modo in breve tempo i fronti di scavo saranno recuperati e la visibilità del cantiere sarà minima.

Il possibile impatto dell'attività è stato analizzato in rapporto alla distanza dal punto di vista, e alla presenza di aree antropizzate.

Premesso che ad una distanza di 2.500 m anche le attività di cava risultano poco impattanti sul paesaggio, date le loro modeste dimensioni rispetto al contesto, si può osservare che i centri abitati di Termine, Fiugni e Barete sono ad una distanza superiore. Rientra in tale area l'abitato di Cagnano Amiterno e delle frazioni Collicello, Torre, Corrocioni e S. Giovanni.

La morfologia dell'area e la direzione principale di sviluppo del nuovo cantiere, così come del vecchio, riducono la visibilità del nuovo cantiere minerario (vedi Elaborati Fotografici).

Analizzando il lato **Ovest** si può osservare che l'abitato di Cagnano Amiterno è posto a una quota inferiore a quella del cantiere, e tra l'abitato e il cantiere si interpone un rilievo avente quota massima di 938 m. E' inoltre prevista sul piazzale una quinta di mascheramento lato ovest, durante la prima fase e parte della seconda fase, in maniera tale da nascondere il piazzale in lavorazione. Superata quota 930 m il versante naturale del Colle Riusci impedirà la vista del cantiere. A sud sud-ovest a una distanza superiore 1,5 Km si individua una porzione di territorio dove l'area del nuovo cantiere è visibile. In tale zona non si individuano aree abitate né viabilità che consentirebbero la vista dell'attività mineraria.

Sul lato **Sud** l'abitato più vicino è Colli posto comunque a quote inferiori a quelle del cantiere. Su questo lato il cantiere procederà lasciando in posto il versante naturale del Colle Riusci che nasconderà i lavori minerari.

La visibilità dall'abitato S. Giovanni è impedita da un rilievo che raggiunge in prossimità del cantiere quota 966 m e che si sviluppa fino al cantiere attuale.

Nel settore **Nord** lungo la strada Comunale di Pellicciano si vede in maniera parziale il cantiere minerario. La vista da nord è infatti lungo la direzione di sviluppo minore, asse nord-sud, del cantiere minerario.

L'iniziativa così come ubicata e proposta comporta impatti lievi dal punto di vista paesaggistico in quanto:

- Il nuovo cantiere dopo un breve periodo dall'inizio dei lavori (5 anni) può essere totalmente schermato su un arco di ca 270° lasciando un cono visivo molto stretto.
- Verrà utilizzata una quinta artificiale ai bordi dei piazzali in lavorazione
- Si adotta un metodo di coltivazione che consente la contestualità dei recuperi

Per quanto riguarda l'impatto paesaggistico del vecchio cantiere, certamente risulta più impattante di quanto non sarà il cantiere in corso d'opera o addirittura allo stato finale. Infatti, allo stato attuale si presenta nudo, privo di vegetazione sebbene la colorazione grigiastra della marna non è cromaticamente molto impattante. Il progetto in variante, partendo con le lavorazioni dall'alto, consentirà fin dall'inizio un recupero a verde dei versanti più alti in quota, fino a ripristinare al termine del progetto tutta l'area nelle condizioni di naturalità.

Rispetto al recupero previsto per il vecchio cantiere, il nuovo progetto è certamente innovativo in quanto prevede il recupero di tutti i versanti, non solo la piantumazione delle aree pianeggianti dei vecchi gradoni; il cui recupero paesaggisticamente non riuscirà mai a celare completamente il disegno della passata attività mineraria.

Per tutto quanto detto la presente variante risulta avere un impatto paesaggistico inferiore rispetto al progetto attualmente autorizzato.

5 VALUTAZIONE DELLA NATURA TRASFRONTALIERA E CUMULATIVA DEGLI IMPATTI

Il progetto si colloca in Comune di Cagnano Amiterno, nell'ambito della Provincia dell'Aquila, il tipo di attività legata al progetto di coltivazione e recupero del cantiere autorizzato ha una ricaduta relativamente agli impatti diretti e indiretti limitata ad un ambito di area vasta nel raggio al massimo di qualche kilometro; l'interferenza non interessa pertanto territori oltre la frontiera nazionale.

Gli impatti cumulativi sono legati alla presenza delle attività estrattive già citate, di "Pizzo del Monte" e "Colle Benedetto": trattasi di due cave di calcare a mezza costa molto visibili sia per la posizione sopraelevata rispetto al contesto vallivo circostante sia per l'assenza di un recupero qualitativamente significativo o efficace. Le cave sono distanti al meno due kilometri dai cantieri minerari per cui non vi sono impatti cumulativi relativamente all'atmosfera, alle acque. Per quanto riguarda la risorsa mineraria, quello della miniera di Cagnano è senz'altro una risorsa di maggior pregio, trattandosi di un minerale di prima categoria.

L'apertura del nuovo cantiere, dal punto di vista paesaggistico potrebbe rappresentare una cumulabilità con gli impatti paesaggistici legati alle due attività. Tali impatti, come abbiamo visto, vengono mitigati il più possibile attraverso la contestualità tra la coltivazione ed il recupero, per cui le superfici denudate saranno molto ridotte rispetto alla superficie complessiva del nuovo cantiere.

L'impatto sarà poi via via eliminato in fase di recupero del vecchio cantiere, che si presenta attualmente denudato, e nella fase finale di recupero complessivo.

6 CONDIZIONI AMBIENTALI DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER ELIMINARE O RIDURRE GLI EFFETTI SFAVOREVOLI SULL'AMBIENTE

La variante al progetto autorizzato in corso, visto nel suo complesso, ha già cercato, nella sua stesura di minimizzare gli impatti con l'ambiente circostante, si ritengono comunque validi e necessari i seguenti interventi di mitigazione.

G 4.3.2 ACQUA

Come riportato nei precedenti paragrafi non ci sono particolari interferenze con le acque profonde né con quelle superficiali.

Per quanto riguarda le acque superficiali, sul piazzale di base sono previste delle scoline poste al piede del fronte, che raccolgono le acque piovane intercettate dal bacino del cantiere minerario e che verranno immesse nell'impluvio in prossimità dell'ingresso al cantiere previo passaggio attraverso vasche di sedimentazione di prima pioggia opportunamente dimensionate.

Per quanto riguarda la preservazione delle falda freatica (posta ad almeno 50 m dalle quote minime del piazzale di base), sarà sufficiente evitare qualsiasi sversamento di liquidi inquinanti, ad es. operando la manutenzione e il rifornimento delle macchine operatrici unicamente su apposite piazzole impermeabilizzate, o presso le officine autorizzate.

G 4.3.3 ATMOSFERA

6.1.1.1 Polveri

Per quanto riguarda il controllo della polverosità, connessa al transito degli automezzi, in periodi particolarmente siccitosi, sono previsti dei sistemi per il contenimento delle polveri, con irrorazione di piste e piazzali mediante autobotte, mentre nel piazzale di base e in prossimità degli impianti sono previsti nebulizzatori fissi, in modo da consentire il rispetto dei limiti al perimetro esterno del cantiere, previsti dalle normative in vigore.

Come riscontro dell'efficacia dei sistemi installati, verranno effettuate periodicamente delle misurazioni in cantiere.

6.1.1.2 Rumori

Pur potendo senz'altro affermare che i valori del livello di rumore nel caso specifico, ai bordi del cantiere, rispetteranno abbondantemente i limiti di legge sopra definiti in Leq.(A) pari a 70 dB (A), si effettueranno, periodicamente, misurazioni del livello sonoro sia in corrispondenza delle macchine (onde verificare il mantenimento della loro efficienza) sia nella fascia perimetrale del cantiere (onde controllare il rispetto dei limiti imposti dalle specifiche norme).

6.1.1.3 Vibrazioni

Così come per il rumore verranno effettuate misurazioni periodiche per garantire che il quantitativo energetico trasmesso all'ammasso roccioso si mantenga all'interno dei limiti previsti dalla normativa tedesca (normativa DIN 4150 che prevede che le vibrazioni non superino il limite di 5 mm/s) in corrispondenza dei recettori più vicini.

6.2 PAESAGGIO

Le innovative metodiche di coltivazione, recupero e gestione operativa del cantiere, avranno sicuri effetti mitigativi sull'impatto paesaggistico e visuale, infatti:

- La riduzione delle nuove superfici del cantiere che saranno interessate dal progetto, che di dimezzano, passando dagli autorizzati 40 ha ai 20 ha previsti nella variante
- Il metodo di coltivazione per trincee orizzontali discendenti consente di interessare piccole porzioni di versante alla volta e crea nuove opportunità per quanto concerne la riambientazione, in quanto permette di incominciare il recupero della scarpata finale di una platea mentre la coltivazione procede su quella inferiore, senza dover attendere il termine degli interi lavori di scavo; si ottiene quindi il grande vantaggio di poter iniziare i lavori di rivegetazione poco dopo l'inizio dei lavori estrattivi, rendendo concreta la possibilità di vedere procedere parallelamente la riambientazione con scavi produttivi;
- Si realizzerà una morfologia finale dell'area di cantiere con pendenze medie a 30°, con un profilo continuo completamente rinaturalizzato mediante specie autoctone;
- La presente variante al recupero morfologico e vegetazionale dell'area del vecchio cantiere metterà in atto un progetto di recupero innovativo, in linea con quello che sarà realizzato nel nuovo cantiere. Tale recupero consentirà un inserimento più sostenibile del cantiere minerario nel territorio di appartenenza.

Figure Allegate

- Fig. 1 - Carta topografica IGM;
- Fig. 2 - Carta Tecnica Regionale (C.T.R.);
- Fig. 3 - Ortofoto regionale;
- Fig. 4 - Mappa catastale.
- Fig. 5 - PRP – Piano Regionale Paesistico;
- Fig. 6 - Aree Naturali Protette e Siti Natura 2000;
- Fig. 7 - PTA – Piano Regionale di Tutela delle Acque;
- Fig. 8 - Vincolo idrogeologico;
- Fig. 9 - Aree sottoposte a vincolo di cui al D.Lgs. 42/04;
- Fig. 10 - PAI – Piano di Assetto Idrogeologico (rischio e pericolosità);
- Fig. 11 - PRG – Piano Regolatore Generale;