

RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONI E CHIARIMENTI

**DELLA REGIONE TOSCANA – SETTORE VIA VAS
OPERE PUBBLICHE DI INTERESSE STRATEGICO
REGIONALE DEL 15.07.2019**

RISPOSTA AL PUNTO 1.2 e 1.7

**ALLEGATO 04e
Piano di gestione delle acque
meteoriche
Fasi successive alla prima**

CANTIERE A

SOMMARIO

SOMMARIO.....	2
1 PREMESSA.....	3
2 AREA DI COLTIVAZIONE.....	4
2.1 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE II (10 anni).....	4
2.2 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE III (15 anni).....	8
2.3 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE IV (20 anni)	9

1 PREMESSA

Il presente studio è redatto a supporto della risposta alle Richieste di integrazioni e chiarimenti nell'ambito del Procedimento finalizzato al rilascio del provvedimento autorizzativo unico regionale relativo al "Progetto di coltivazione e recupero ambientale finalizzato al rinnovo della concessione mineraria di marna e cemento di Begliano – Rassina" trasmesse alla COLACEM SpA dal Settore Valutazione Impatto Ambientale Valutazione Ambientale Strategica opere pubbliche di interesse strategico regionale – Direzione Ambiente ed Energia della Regione Toscana in data 15/07/2019.

In particolare, al punto 1 di tale Richiesta di integrazioni e chiarimenti "si chiede al Proponente di dare puntuale risposta a quanto evidenziato da ARPAT nel contributo di competenza (nota Prot. 0273516 del 12/07/2019, ...) relativamente agli aspetti progettuali, acque superficiali, emissioni diffuse, qualità dell'aria, acque meteoriche, acque sotterranee, rumore e traffico." In relazione alla gestione delle acque meteoriche (richiesta di chiarimento ai punti 2 e 7 del suddetto contributo ARPAT) viene richiesta:

"2. Relativamente alla cantiere A, si rileva che con l'approfondimento degli scavi fino a quota 450 m s.l.m (Fase 2) e 445 m slm (Fase 3) previsti dal progetto, si andrebbe a determinare un'ampia area depressa pianeggiante, posta a quota inferiore a quella minima presente sul lato nord del cantiere in corrispondenza del quale si localizza il punto di scarico S2. Ciò comporterebbe impedimento al naturale deflusso delle acque meteoriche al il reticolo di drenaggio afferente al fiume Arno."

"7. Il piano di gestione delle AMD (PGAMD) relativamente ad entrambi i cantieri descrive la gestione delle stesse relativamente alla sola prima fase. Risulta pertanto necessario produrre una revisione del PGAMD dove si dia conto della gestione delle acque meteoriche, anche nelle successive fasi di coltivazione, illustrando con tavole grafiche, la disposizione delle reti di drenaggio, ubicazione e dimensionamento di eventuali ulteriori bacini di sedimentazione e l'eventuale attivazione di ulteriori punti di scarico. Quanto sopra anche ai fini dell'aggiornamento dell'autorizzazione alle emissioni diffuse."

Di seguito, in accoglimento di tali richieste, viene proposta una rivalutazione del Piano di gestione delle AMD, distinguendo, in analogia con gli elaborati progettuali, nelle quattro fasi di coltivazione della miniera.

- ***Ai fini della valutazione gestione delle AMD, la presente relazione integra quella di supporto al SIA (allegato C_04_ALL07a_Piano di gestione delle acque meteoriche, capitolo 5) pubblicato in data 28/03/2019 sul sito web della Regione Toscana. Mentre non ricevono modifiche o integrazioni i capitoli 1 2 3 4 e 6 del suddetto documento.***

2 AREA DI COLTIVAZIONE

2.1 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE II (10 anni)

Durante la fase di coltivazione, nel cantiere A, saranno realizzate canalette per la regimazione delle acque meteoriche che confluiscono verso un bacino di sedimentazione posto a monte del pozzetto di prelievo (punto di prelievo S2).

Le acque meteoriche sono gestite tramite una serie di canalette a forma trapezoidale incise nel terreno utili per convogliare le acque del piazzale e trasferirle verso i bacini di decantazione. Le canalette seguiranno la morfologia del terreno impostando una pendenza di progetto tale da permettere il trasporto di una sufficiente portata di acqua meteorica. A questi si aggiungono eventuali condotte opportunamente dimensionate per attraversare le parti di piazzali sottoposte a transito di mezzi.

Le acque meteoriche relative al cumulo di sterile accantonato in questa fase nel cantiere A sono gestite tramite canaletta lato nord che si collega alla già descritta regimazione del piazzale, mentre lato sud la regimazione delle acque è principalmente realizzata per oltrepassare adeguatamente la viabilità di cantiere.

Al termine della fase 2 il piazzale del cantiere A sarà posto a quota 450 m s.l.m., inferiore rispetto alla quota del bacino di sedimentazione e il relativo punto di prelievo posti nel lato nord-est prima del rilascio delle acque nel sistema di drenaggio superficiale naturale afferente al bacino del F. Arno. Per sopperire a tale differenza di quota sarà installato un pozzetto con impianto di sollevamento e rilancio verso il bacino di sedimentazione tramite condotta per l'attraversamento delle piste di cantiere.

Le dimensioni del bacino afferente alla canaletta sono tali da preferire l'impostazione di un'analisi idrologica per il calcolo della massima portata transitante nella canaletta. L'analisi idrologica afflussi deflussi utilizza il metodo SCS-CN con idrogramma istantaneo unitario, considerando una superficie permeabile con CN 80 e Lag-Time 20 minuti.

La portata massima di acqua afferente è pari a;

$$Q_{max} = 0.9 \text{ m}^3/\text{s}$$

La portata smaltibile dalla canaletta è calcolata a partire dalla formula di Chezy con coefficiente di scabrezza di Gauckler-Strickler: $Q = \omega * k * R^{(2/3)} * i^{(1/2)}$ (con ω sezione bagnata, k coefficiente di scabrezza, R raggio idraulico, i pendenza). In questo caso:

Canaletta tipo A

Base inferiore = 0.5 m;

Base superiore 1.1 m;

Altezza 0.3 m;

$i = 5 \%$;

$k = 60$;

$Q = 1.018 \text{ m}^3/\text{s}$

La portata smaltibile dalla canaletta risulta maggiore della portata afferente.

Dato che la pendenza elevata può essere causa di erosioni localizzate, può essere prevista la posa di scogliere di piccole dimensioni all'interno della canaletta con la finalità di mantenere la pendenza di progetto.

L'area di escavazione del cantiere A prevede la presenza di due canalette disposte perimetralmente all'area di coltivazione in modo che raccolgano le acque del piazzale interno e le acque provenienti dai versanti. Il dimensionamento previsto verifica il fatto che cautelativamente tutta l'acqua sia gestita da una sola canaletta, la presenza di un secondo ramo idraulico delle stesse dimensioni ne risulta così già idraulicamente verificato. La canaletta che gestisce le acque meteoriche del lato sud dell'ammasso di sterile accantonato è comunque realizzata di tipo A per facilità realizzative, cautelative e di gestione, nonostante regimi una quantità di acqua molto inferiore a quella di progetto, essendo il bacino afferente molto minore.

Il bacino di sedimentazione che gestisce le acque è mantenuto lo stesso della fase precedente ed il funzionamento idraulico è verificato in quanto il bacino afferente non ha subito sostanziali modifiche di estensione.

L'impianto di sollevamento deve gestire le acque afferenti al piazzale del cantiere A gestite dalle canalette con $Q_{\max} = 0.9 \text{ m}^3/\text{s}$, dislivello $\Delta \approx 10 \text{ m}$, lunghezza $L \approx 40 \text{ m}$. L'impianto è costituito da un manufatto prefabbricato in c.a. o materie plastiche, di volume predefinito, al cui interno sono installate due pompe (una attiva ed una con funzione di riserva attiva) il cui funzionamento è gestito da un sistema di attivazione a galleggiante.

Considerando un elemento prefabbricato con volume utile 8 m^3 (profondità utile minima 2 m), al cui interno sono alloggiare le pompe centrifughe azionate da sensore a galleggiante, la portata di progetto in arrivo, considerata da quanto suddetto (analisi idrologica afflussi deflussi elaborata con metodo SCS-CN con idrogramma istantaneo unitario, con superficie permeabile CN 80 e Lag-Time 20 minuti) è smaltibile con una portata di mandata pari a 300 l/s. Tale dimensionamento deriva dalla gestione di eventi estremi, per cui può essere partizionata l'attività delle due pompe lasciando la prima attiva per la gestione degli eventi ordinari (portata di mandata $\approx 50 \text{ l/s}$) mentre la seconda

di riserva attiva per la compensazione delle portate da smaltire in caso di eventi estremi (portata di mandata ≈ 250 l/s).

Le pompe centrifughe dovranno sopperire ad una prevalenza di almeno 20 m. Al suddetto prefabbricato di alloggiamento delle pompe sarà affiancato un idoneo pozzetto per la giunzione e il rilancio delle tubazioni, tipicamente in PE DN 110 o simili.

All'interno del cantiere sono previste soluzioni tecniche accessorie al sistema di regimazione delle acque.

La prima riguarda la messa in opera di tubi tipo in cemento autoportanti del diametro DN 600 mm, nei pressi degli attraversamenti della viabilità di cantiere, realizzati con apposita platea in calcestruzzo magro, se invece viene considerata la temporaneità delle opere di attraversamento, le tubazioni previste per le piste di cantiere possono essere sostituite con la realizzazione di una canaletta di larghezza maggiore e profondità minore, in modo che sia data continuità idraulica ma non sia di intralcio al passaggio dei mezzi. La seconda riguarda la messa in opera a discrezione della direzione lavori nella canaletta verticale di sistemi di dissipazione della velocità e di conseguenza dell'energia che nel tempo potrebbe portare ad una eccessiva erosione di tali canalette. La soluzione tecnica prevede la messa in opera, alla base dei tratti a forte pendenza delle canalette verticali, di massi di diametro non superiore alla profondità della canaletta per una lunghezza di circa due metri che permettono all'acqua proveniente da un tratto a forte pendenza di ridurre notevolmente la velocità, il successivo tratto orizzontale stabilizza la velocità a valori molto bassi prima di incontrare il successivo tratto a forte pendenza.

Questo accorgimento permette di ridurre notevolmente la velocità dell'acqua su ogni singolo gradone e globalmente alla base del canale verticale.

Di seguito sono riportati esempi ed una rappresentazione schematica del sistema di riduzione della velocità.



Figura 2.1 – Esempio di canaletta lungo i gradoni

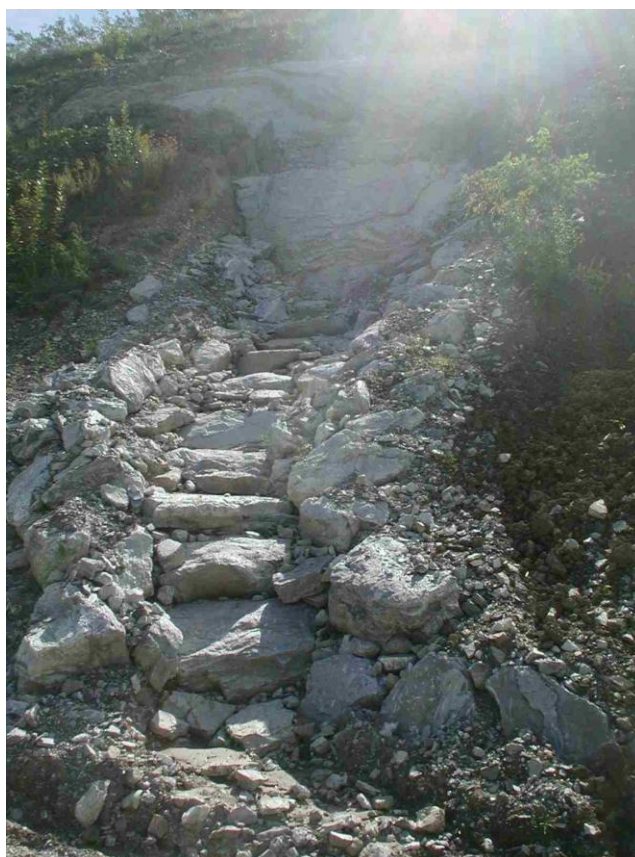


Figura 2.2 – esempio di canalette lungo tratti a forte pendenza



Figura 2.3 – esempio di canaletta rivestita in un tratto pianeggiante

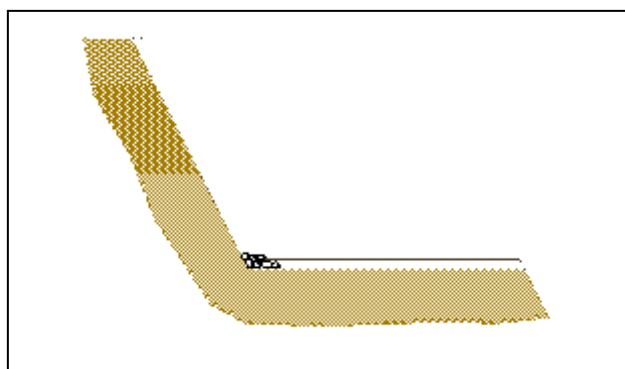


Figura 2.4 - Schema sistemazione di riduzione della velocità.

Il pozzetto di campionamento S2 e la modalità di prelievo prevista in sede di Autorizzazione Unica n. 3397 del 24/03/2017 rimangono le stesse previste e descritte per la Fase 1.

2.2 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE III (15 anni)

La Fase III di escavazione del cantiere A, prevede l'ulteriore abbassamento del piazzale fino a quota 445 m s.l.m., ciò comporta la realizzazione di un ulteriore linea di canalette perimetrali al piazzale della stessa tipologia realizzate nella fase precedente.

L'impianto di sollevamento dovrà essere posto a quota inferiore rispetto alla fase precedente in modo da rilanciare tutte le acque meteoriche raccolte.

Rimane valido il dimensionamento delle opere idrauliche e le soluzioni tecniche accessorie descritte al paragrafo precedente in quanto non sono sopraggiunte modifiche nell'estensione del bacino afferente e quindi nelle portate liquide da smaltire.

2.3 Cantiere A: regimazione delle acque nella parte di cantiere oggetto di escavazione riferito al termine della FASE IV (20 anni)

La Fase IV di escavazione del cantiere A, prevede l'accatastamento di materiale sterile nel piazzale fino a giungere quota 456 m s.l.m., ciò comporta la realizzazione di una nuova linea di canalette perimetrali al piazzale della stessa tipologia realizzate nella fase precedente.

La quota raggiunta dal piazzale non richiede l'utilizzo di un impianto di sollevamento, per cui le acque defluiscono naturalmente verso il bacino di decantazione.

Inoltre è prevista la modifica morfologica della coltre di sterile nell'area sud-est del cantiere A, alla quale segue la realizzazione di canalette tipo A, collegate al sistema di drenaggio del piazzale.

Rimane valido il dimensionamento delle opere idrauliche e le soluzioni tecniche accessorie descritte al paragrafo precedente in quanto non sono sopraggiunte modifiche nell'estensione del bacino afferente e quindi nelle portate liquide da smaltire.

Arezzo, Settembre 2019

I tecnici incaricati
Dott. Geol. Massimiliano Rossi

Dott. Geol. Fabio Poggi

Dott. Ing. Gregorio Bartolucci

Dott. Ing. Davide Giovannuzzi