OGGETTO:

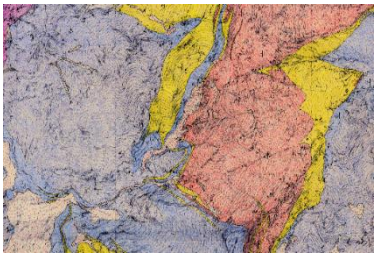
Progetto di recupero ambientale dei ravaneti e messa in sicurezza delle cave Rigo e Conca Castellina, Comuni di Seravezza e Stazzema – richiesta rilascio Pronuncia di Compatibilità ambientale e Nulla Osta del Parco Regionale delle Alpi Apuane

ai sensi della L.R.35/2015 e 10/2010

COMMITTENTE: ***Costa Medicea di Noceti Giorgio*** ***Viale L. Amadei nr.318*** ***55047 Seravezza (LU)*** ***costamedicea@pec.it***	***PROGETTISTA:*** ***Vinicio Lorenzoni Eurogeologo*** ***Studio di geologia tecnica ed ambientale –*** ***Via Piave,285– 55047 Querceta di Seravezza***
TITOLO DELL'ELABORATO:	***Modalità di Gestione acque meteoriche dilavanti***

	Data e luogo di emissione	*Querceta, Giugno 2023*
	Riferimento Elaborato	***AMD***

Geol. Vinicio Lorenzoni
Studio di geologia tecnica ambientale e mineraria



ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL. VINICIO LORENZONI N° 1534
SEZ. A

Sommario

1 Premessa 3
2 Gestione delle acque meteoriche e superficiali provenienti dal canale Acquarolo, a monte della zona di prlievo 3
3 Gestione delle acque meteoriche ricadenti sui piazali di prelievo del ravaneto 7
3.1 DPGR N° 76/R 2012 - art. 42 disposizioni sulle cave 7
3.2 Definizione degli ambiti 8
3.3 Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD 9
3.4 Volume annuale presunto di AMPP e AMSP 10
3.5 Volume annuale presunto di AMD ricadenti sul sito 11
3.6 Modalità di raccolta, stoccaggio e trattamento delle acque meteoriche 12
3.7 Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia 13
4 Conclusioni 13

1 Premessa

Relativamente alla gestione delle acque meteoriche dilavanti, nel parere del 30 maggio 2022, prot.LU. 01.03.29/10.19, ARPAT chiede che vengano valutate tutte le AMD dell'area di prelievo dei detriti della cava Conca Castellina e della cava Rigo e che alla luce di alcune sentenze della Cassazione, in base alla provenienza, le acque possano essere inquadrate come industriali e quindi necessitare di specifica autorizzazione allo scarico.

Nel successivo parere a seguito della c.d.s. del 28.02.2023 il suddetto ente prescrive quanto segue:

"dovranno essere realizzate vasche di trattamento delle AMD dimensionate in base a quanto previsto dalla DPGRT 46/R".

Si precisa che nel sito Conca Castellina non vengono fatte operazioni di taglio ma solo operazioni di prelievo, separazione con griglia, spacco e carico di materiali inerti senza impiego di acqua.

Di seguito si illustra come verranno gestite le acque meteoriche dilavanti ricadenti sull'area di intervento in conformità alla DPGR citato.

2 Gestione delle acque meteoriche e superficiali provenienti dal canale Acquarolo, a monte della zona di prlievo

Nella parte sud dell'area di Conca Castellina è presente il Canale dell'Acquarolo (Acquarola), il cui alveo nel recente passato risultava ostruito da un importante volume di detriti che formavano un rilevato quasi pianeggiante alla quota di 870 m s.l.m. Tutto il detrito è stato completamente rimosso e sulle due sponde del canale sono state realizzate delle scarpare in terra e massi ciclopici a protezione delle stesse, mentre verso nord è stata creata una contropendenza, prima della viabilità, per fare ristagnare le acque provenienti da monte e farle infiltrare nel terreno, anche in condizioni di piogge abbandanti.

Da questo fosso le acque non arrivano quindi nella zona più a valle, in corrispindenza della confluenza con il Canal delle Gobbie in cui dovranno essere eseguite le attività di prelievo dei detriti.

Fig. 1 Immagini dell'alveo Acquarolo in concomitanza di precipitazioni intense

Fig 2 Sistemazione alveo canale dell'Acquarolo sponda sinistra

Le acque che provengono dalla zona est e che scorrono su superfice boscata vergine, se non si infiltrano nel terreno, non arrivano nella zona di prelievo dei detriti in quanto sono regimate tramite un ripiano

molto ampio in contropendenza verso monte, su cui è in buona paerte cresciuta vegetazione spontanea, vedi fig.3 successiva, e su cui verranno eseguite delle piantumazioni sperimentali di alberi di faggio.

Fig.3 sponda destra Canale dell'Acquarolo

Le attività di prelievo sono oggi concentrate nelle porzioni nord-occidentali, indicate come zona A e zona B nella Fig.4., dove dovrà essere prelevato ancora il materiale detritico e dovranno essere completate le opere di contenimento delle scarpate.

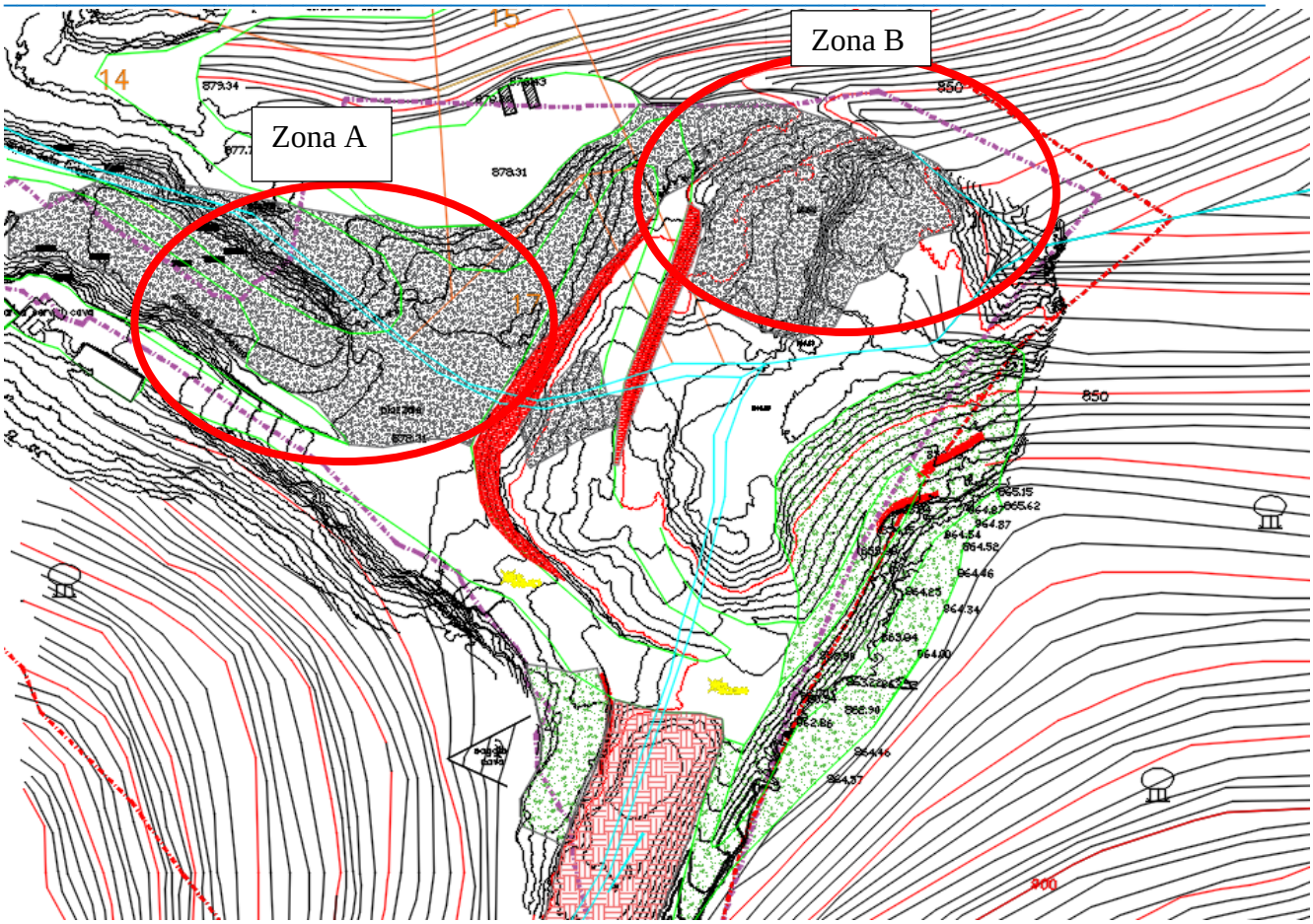


Fig.4 - Aree di completamento del prelievo di detrito, zona 1 e 2

A valle della zona B è stata realizzata anni orsono una briglia in roccia riempita verso monte da materiale sciolto di piccole dimensioni che fa da filtro alle acque provenienti dai due canali, trattenendo il materiale fine e che quindi non si riversa nella parte a valle dello stesso.

Fig.5 - briglia al piede del ravaneto con depressione interna – lato a monte

Fig. 6 - briglia al piede del ravaneto - lato a valle

3 Gestione delle acque meteoriche ricadenti sui piazali di prelievo del ravaneto

Come indicato nella Figura 4 le attività di prelievo dei detriti avvengono nella zona A e B e sebbene i piazzali siano costruiti in contropendenza e quindi le acque non scorrano liberamente su di essi viene richiesto di raccogliere e trattare le AMD e quindi di dimensionare delle vasche di accumulo in grado di contenerle descrivendo il successivo trattamento.

I piazzali residui presentano uno spesso strato di detriti lapidei misti a terra, la cui composizione, percentuale di terre e dimensioni dei clasti non è definibile se non puntualmente. E' comunque un accumulo molto permeabile che non consente di accumulare le AMD se non per poco tempo e solo in occasione di piogge abbandanti.

Data la natura permeabile del terreno molte delle acque ricadenti sul terreno verranno assorbite dallo stesso e solo quando la parte superficiale sarà completamente satura si avrà un ristagno superficiale e uno scorrimento verso un punto di raccolta.

Per trattare le acque meteoriche che sarà possibile raccogliere, i piazzali avanno una pendenza verso un punto di raccolta in cui verrà posizionata una vasca di accumulo, dimensionata in funzione della superfice della zona di lavorazione.

3.1 DPGR N° 76/R 2012 - art. 42 disposizioni sulle cave

Il DPGR 76R con l'art.42, ha sostituito il DPGR 46R/2008 ed il relativo art. 40, riferito alle cave. Questo articolo al comma 3) prevede l'individuazione di tre ambiti:

- *area di coltivazione attiva*: zona in cui vengono realizzati interventi di movimentazione e prelievo dei materiali di interesse estrattivo;

- *area impianti*: zona in cui, in continuità funzionale con l'area di coltivazione attiva, possono essere presenti aree destinate alla viabilità interna alla cava, ai servizi di cantiere quali uffici, manufatti per il deposito di macchine, attrezzature ed in cui vengono svolte attività di lavorazione dei materiali estratti;
- *area adibita all'accumulo o al deposito dei rifiuti di estrazione* di cui all'art. 3 comma 1 lettera r) del D.lgs. N°117/2008.

Mentre il comma 4) del citato articolo prescrive:

a) di mettere in atto opportune soluzioni tecniche al fine di evitare che le AMD (acque meteoriche dilavanti) provenienti dall'area esterna a quella di coltivazione attiva ed all'area impianti entrino all'interno di queste ultime mescolandosi con le acque di lavorazione o con quelle derivanti dall'area impianti;
b) di limitare al minimo indispensabile le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo;
c) proteggere eventuali cumuli distinti all'origine tra copertura vegetale e suolo in modo che siano protetti dal dilavamento delle AMD e protetti da contaminazioni di altre acque;
d) di prevedere al fine di limitare fenomeni di erosione del suolo e quindi limitare il trasporto solido delle acque meteoriche nel progetto di risistemazione secondo la L.R. n°78/98 il ripristino dell'inerbimento efficace del suolo e successivamente attuare quelle misure necessarie alla ricrescita di una copertura arbustiva ed arborea dell'area;
e) di organizzare all'interno dell'area impianti la raccolta ed il convogliamento delle acque meteoriche dilavanti, con separazione delle AMPP e loro trattamento, provvedendo per quanto possibile ad avviare le acque raccolte e trattate al riuso all'interno della cava.

3.2 Definizione degli ambiti

Nell'area non si svolgono attività di coltivazione trattandosi di un progetto di asportazione e messa in sicurezza dei detriti provenienti dalla ex cava Conca Castellina e della cava Rigo e che costituivano l'accumulo presente nell'impluvio dei canali delle Gobbie e dell'Acquarolo.

Non è quindi presente un'area di coltivazione attiva e neppure un'area di raccolta dei rifiuti di estrazione, in quanto il materiale necessario per il ripristino morfologico viene immediatamente utilizzato per la realizzazione delle scarpate o delle scogliere in pietra. Nel sito avremo quindi un solo ambito costituito da quelle aree in cui è presente detrito da rimuovere, compresi i piazzali e le strade provvisorie e definito nella Tav.1AMD- Ambiti come Aree AMPP da trattare.

La superfice di quest'area, in fig.4 indicata come zona A e zona B, risulta:
- Zona A: 5.280 mq
- Zona B: 4.840 mq

Le attività nelle due zone non avvengono contemporaneamente ma si lavorerà prima nell'area superiore (zona A) e una volta recuperato tutto il detrito si passerà al prelievo nell'area sottostante o zona B.

3.3 Potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD

Le acque che scorrono sui piazzali sono del tutto simili a quelle che vengono analizzate annualmente al di sotto della briglia che occlude la parte finale della zona di colmata.

Queste acque hanno valoro di idrocarburi al di sotto dei valori limite e non contengono quantità significative di altri minerali. Le analisi, eseguite dal 2013 ad oggi, non hanno mai segnalato valori di idrocarburi al di sopra della soglia limite. Non avvenendo attività di taglio di roccia non è presente marmettola da trattare e nelle pozze a valle della briglia sono stati riscontrati accumuli di sabbie di colore grigio chiaro del tutto trascurabili, ma non è mai stata rilevata presenza di limo bianco.

Sono state inoltrate al Comune di Seravezza e ad Arpat tutti i certificati delle analisi eseguite sulle acque superficiali dal 2013 al 2023.

C.B.A. Chimica Biologia Ambiente
di Rita Maria Teresa Grassi & C. s.a.s. - via G.B. Vico, 22 - 55042 Forte dei Marmi (LU)
Tel 0584 81466 - Fax 0584 783235 - info@cba-analisi.it - www.cba-analisi.it
P.I./CF IT 01394490468 - CCIAA Lucca REA 138325 - Iscrizione R.I. Lucca 19662

Laboratorio con Sistema Qualità Certificato ISO 9001:2008 da SGS Italia N. IT04/1086
Iscritto al n. 048 elenco Regione Toscana L.R. 9 marzo 2006 n.9

RAPPORTO DI PROVA N. 1360/14 DEL 13/01/15

Committente: Costa Medicea Sas di Nocetti Giorgio – Viale L. Amadei, 318 – Seravezza (LU)
Campione: **Acqua superficiale**
Punto di prelievo: **Canale delle Gobbie presso Cava Conca Castellina – Arni di Stazzema**
Data campionamento: 19/12/14 Responsabile campionamento: Geol. Lorenzoni
Campionamento: la fase di campionamento non è stata effettuata dal laboratorio
Data consegna in laboratorio: 19/12/14 Data inizio analisi: 19/12/14 Data fine analisi: 13/01/15

PARAMETRO	U.M.	RISULTATO	U	LIMITE(1)	METODO ANALITICO
pH	Unità pH	8.3		-	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
CONDUCIBILITÀ ELETTRICA	µS/cm a 20°C	264		-	APAT CNR IRSA 2030 Man 29 2003
CLORURI	mg(Cl)/l	< 5		-	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
NITRATI	mg(NO3)/l	2.3		-	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
NITRITI	µg(NO2)/l	< 10		500	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
SOLFATI	mg(SO4)/l	5		250	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003
AMMONIO	mg(NH4)/l	< 0.01		-	APAT CNR IRSA 4030-A1 Man 29 2003
CADMIO	µg(Cd)/l	< 0.5		5	APAT CNR IRSA 3120 Man 29 2003
CROMO TOTALE	µg(Cr)/l	< 1		50	APAT CNR IRSA 3050-B1 Man 29 2003
FERRO	µg(Fe)/l	< 10		200	UNI 10510:1996
MERCURIO	µg(Hg)/l	< 0.2		1	EPA 7473
NICHEL	µg(Ni)/l	< 1		20	APAT CNR IRSA 3220-B Man 29 2003
PIOMBO	µg(Pb)/l	< 1		10	APAT CNR IRSA 3230-B Man 29 2003
RAME	µg(Cu)/l	< 1		1000	APAT CNR IRSA 3250-B Man 29 2003
ZINCO	µg(Zn)/l	< 10		3000	APAT CNR IRSA 3320 Man 29 2003
INDICE DI IDROCARBURI	µg/l	139		350	UNI EN ISO 9377-2:2002
TOC	mg/l	< 5		-	Kit colorimetrico Hach-Lange

(1) Tabella 2, All.5 al Titolo V, Parte Quarta, D.Lgs. n.152/2006: Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee.
Le determinazioni dei metalli e degli anioni sono state effettuate sul campione filtrato a 0.45µm.
Nota. In neretto sono riportati i valori non conformi ai limiti di legge

Il Direttore del Laboratorio
Dott. Riccardo Della Cananna

Se non diversamente indicato k = 2 (fattore di copertura con livello di fiducia del 95%). U = incertezza estesa della prova con la stessa unità di misura del risultato e livello di fiducia del 95%. Il presente rapporto è relativo al solo campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'autorizzazione scritta del laboratorio. Salvo diverse indicazioni, il campione è sottoposto alle prove come perviene al laboratorio. I dati grezzi e i tracciati strumentali sono conservati dal laboratorio per 10 anni. Il campione è conservato dal laboratorio per 1 mese salvo diverse indicazioni e se la quantità e natura del campione originario lo permettono.

Fig. 7 analisi acque

3.4 Volume annuale presunto di AMPP e AMSP

La normativa prevede che all'interno dell'area impianti venga organizzato un sistema di raccolta e convogliamento delle AMD con separazione delle AMPP, il loro trattamento e se possibile un riutilizzo nel processo produttivo.

Nel caso in oggetto, come indicato nella Tav.1 - AMD, l'area massima assimilabile all'area impianti è circa 5.300 mq della zona A superiore. Non lavorando contemporaneamente nelle due zone si considera infatti, per il dimensionamento della vasca, la zona superiore che si estende su una superfice più ampia.

Per il calcolo dei volumi delle AMPP si considerano i primi 5 mm di pioggia ed un coefficiente di afflusso di 0,3 per le aree permeabili.

Il volume totale di acque da trattare per ogni evento di pioggia sarà pertanto:

- area dei servizi 5.300 mq x 0,005 x 0.3 = 8 mc

  Totale volume AMPP da raccogliere: 8 mc

Nelle 48 ore successive l'evento piovoso la vasca sarà svuotata mandando le acque a un deoliatore e quindi scaricate in alveo.

3.5 Volume annuale presunto di AMD ricadenti sul sito

Per il calcolo dei volumi si è fatto riferimento al pluviometro di Campagrina gestito dal SIR della Regione Toscana ed è stato considerato l'anno 2020, risultato leggermente sopramedia, per il calcolo delle volumetrie delle AMD. Nel suddetto anno si è osservato che i giorni piovosi sono risultati 121 con una cumulata annua totale pari a 3.430 mm.

Il numero di giorni con aliquote superiori a 5 mm risultano 89 con un massimo mensile di precipitazione di 776 mm nel mese di dicembre. La cumulata degli eventi eccedenti i 5 mm, che serve per il calcolo della AMPP, è pari a 3.342 mm dunque circa il 97% del totale annuo.

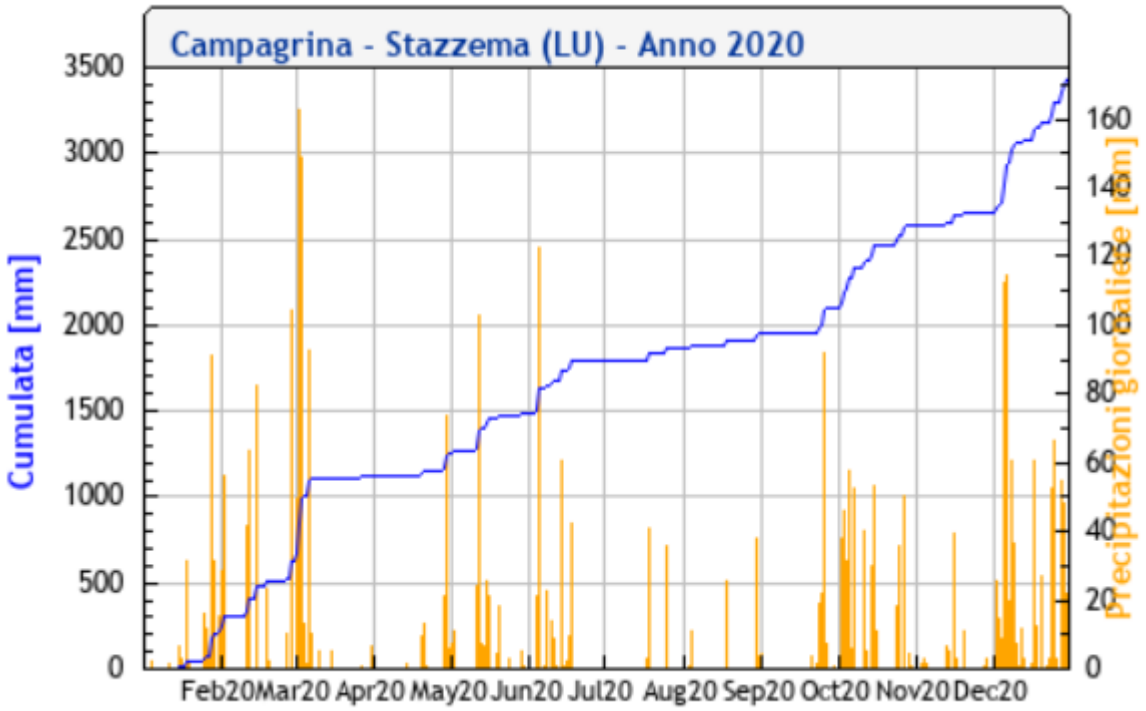


Fig.8 Cumulata 2020 pluviometro di Campagrina del SIR – Regione Toscana

Come già osservato precedentemente, in base alla cumulata considerata le AMPP che ricadono nella zona "servizi e area si stoccaggio dei derivati" risultano:

AMPP annua: 5300 mq x 0,005 x 0,3 = 8 mc

Essendo 89 gli eventi piovosi annui con aliquota superiore a 5mm, il volume totale delle AMPP da raccogliere risulterà pari a 8,0 x 89 = 712mc

Le AMSP non verranno raccolte ma immesse direttamente negli impluvi naturali tramite un pozzetto di partizione a doppio livello che funziona da bypass, tramite il quale, una volta riempita la vasca di raccolta delle AMPP, si deviano le acque meteoriche di seconda pioggia ad un disoleatore e da questo ad una condotta disperdente per essere rilasciate nell'impluvio.

Il volume delle AMSP può essere calcolato dalla differenza tra le acque ricadenti annualmente sulla superfice della zona impianti e dei derivati, ed il volume delle AMPP sopra indicati, attraverso la seguente formula:

$V_{AMSP(1)} = V_{tot} - V_{AMPP} * 1$

Per quanto riguarda le AMSP ricadenti nell'area servizi saranno pari a:

$V_{AMSP\ (2)} =$ 3,342 l/mq x 5300 mq x 0,3 – 712 mc = 4.601 mc

Coefficienti di deflusso: 0,3 per terreni permeabili, 1 per terreni impermeabili.
Le acque meteoriche di seconda pioggia non verranno accumulate e dopo il passaggio nel deoliatore saranno rilasciate nel versante naturale.

3.6 Modalità di raccolta, stoccaggio e trattamento delle acque meteoriche

a- Acque AMPP

Le acque meteoriche ricadenti sui piazzali e lungo le strade di arroccamento vengono raccolte in una vasca di accumulo al cui ingresso è posizionato un pozzetto a doppio livello che consente di separare le AMPP dalle AMSP. Quando la vasca sarà piena, dal tubo superiore usciranno le AMSP che, passando nel deoliatore, verranno mandate nell'alveo. Le AMSP vengono quindi scaricate e le aliquote di AMD eccedenti le AMPP vengono recapitate direttamente nei corpi recettori.

La vasca di raccolta delle AMPP è costruita in tre sezioni per consentire la decantazione nelle prime due sezioni e quindi di accogliere nell'ultima sezione le acque depurate dalle parti solide. Nelle 48 ore successive dalla terza sezione della vasca le acque vengono mandate al deoliatore e quindi scaricate in alveo.

Tabella riassuntiva trattamento delle vasche di prima pioggia

identificativo	Quantità	Modalità costruttive	Volume complessivo mc	posizione
Vampp	1	Cisterna in ferro	8	Semi-interrato
Deoliatore	1	Materiale plastico	1	Semi-interrato

3.7 Scarico delle acque meteoriche di prima pioggia

Le AMPP non possono essere riutilizzate in un ciclo produttivo e quindi debbono essere scaricate in alveo dopo trattamento che consiste in una decantazione delle parti solide che avviene direttamente nella vasca di prima pioggia che sarà suddivisa in tre setti comunicanti, con altezza decrescente, per consentire il passaggio da una sezione all'altra dall'alto e la decantazione delle porzioni solide e dei fanghi disciolti. Dalla terza sezione le acque potranno fuoriuscire con una tubazione per essere immesse in un deoliatore da cui sempre con una tubazione in materiale plastico verranno scaricate nell'alveo naturale. Lo scarico sarà costituito da una tubazione fuori terra, che dal deoliatore porterà le acque sino al punto di immissione nell'alveo naturale. La posizione dello scarico è riportata nella tavola 1-AMD ed avrà le seguenti coordinate:

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

4 Conclusioni

Le acque meteoriche ricadenti sui piazzali e le strade del cantiere Conca Castellina non sono assimilabili ad acque industriali. L'attività svolta nel sito è riconducibile al prelievo di materiale lapideo/terre che non prevede l'utilizzo di acque, trattandosi di spacco di rocce di maggiori dimensioni con martellone e la separazione con griglie inclinate e mobili per separare la frazione lapidea dalle terre.

I piazzali di lavoro hanno una contropendenza verso l'interno che consente di contenere le acque che non si infiltrano all'interno dello stesso. Il piazzale posto alla quota inferiore, verso valle, è stato delimitato da un rilevato in terra che consente di contenere le acque che eventualmente dovessero affluirvi dai piani superiori.

Non è possibile, a causa dell'alta permeabilità, la raccolta e gestione delle AMD che si infiltrano nel terreno e riemergono poco prima della briglia in pietrame costruita al piede del deposito di colmata. Le acque che arrivano alla briglia possono decantare nella depressione che la precede e quindi nell'alveo al di sotto di essa, mentre i depositi di materiale sabbioso, nelle pozze naturali presenti, è del tutto trascurabile.

Dott. Geologo Vinicio Lorenzoni - Eurogeologo
Querceta, Giugno 2023

ORDINE DEI GEOLOGI DELLA TOSCANA
DOTT. GEOL.
VINICIO
LORENZONI
N° 1534
sez. A