

MARMI s.r.l.
Via A. Maggiani 143 - CARRARA

CAVA FOSSA DEI TOMEI
COMUNE DI VAGLI DI SOTTO (LU)

PROGETTO DI COLTIVAZIONE DELLA CAVA FOSSA DEI TOMEI

ai sensi della LR 35/15 e smi,

***RICHIESTA DI Autorizzazione all'esercizio dell'attività estrattiva, Pronuncia di
Compatibilità Ambientale Pronuncia di Valutazione di Incidenza
Nulla osta***

**PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI +
PROCEDURE DI INTERVENTO E DI EVENTUALE TRATTAMENTO IN CASO
DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI**

FDT 24

Dott. Geol. Emanuele Sirgiovanni
Ordine Geologi Toscana n°654

Dott. Ing Edoardo Remedi
Ordine ingegneri di Massa Carrara n° 571

PhD Geol. Luca Vaselli
Ordine Geologi Toscana n°1714

La Ditta
Marmi s.r.l.
Il Legale Rappresentante

Giugno 2026

1.0 - PREMESSA

Su incarico della società Marmi srl, a supporto del progetto indicato in epigrafe, è redatta la presente relazione tecnica descrittiva del piano di prevenzione e gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD), ed in particolare delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP).

A tal fine si è ottemperato seguendo quanto previsto dal DPGR n°76/R/2012, dalla L.R. n°20/2006 e dal D.Lgs. n°152/2006 e s.m.i..

In particolare, è stato seguito quanto riportato all'Allegato 5 – capo 2 del DPGR n°76/R/2012.

Come base topografica è stata utilizzata la cartografia tecnica disponibile, rappresentata dalla cartografia utilizzata per la redazione del progetto di coltivazione, derivante da apposito rilievo topografico eseguito in scala 1:500 dall'Ing. E. Remedi; su tale base è stata realizzata la Tav. n°3.1. che accompagna il presente piano di gestione delle AMD.

2.0 – LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE GENERALE DEI LUOGHI

Cava Fossa dei Tomei si trova in località Pallerina, all'interno del territorio del Comune di Vagli di Sotto, nell'area di cui ai mappali n°7182, 7183 del foglio n°3 del catasto del Comune di Vagli di Sotto, come riportato nella figura che segue.



Lo stato attuale della cava è illustrato negli elaborati grafici allegati, eseguiti a cura dell'Ing. E. Remedi (cfr. Tav. 3.1).

Cava Fossa dei Tomei si articola, attualmente, su due piazzali esterni posti a quota indicativamente pari a 980 m slm e a quota 1048 m slm.

In progetto sono, previste due nuove gallerie, con quota pavimento pari a circa 999.5 m slm (galleria Nord) e quota pavimento 1048.50 (galleria Sud); la galleria Nord avrà uno sviluppo in pianta di circa 1590 mq, mentre quella Sud sarà di circa 1417 mq.

I piazzali di cava si raggiungono utilizzando la viabilità interna al cantiere.

L'area estrattiva si completa con un'area impianti/servizi, posta in corrispondenza del limite sud del piazzale basso, lungo la strada interna che conduce al piazzale alto.

Al fine di chiarire le posizioni dei vari punti di lavoro, si distingueranno:

- I cantieri a cielo aperto:
 - basso in cui è prevista un'area di coltivazione a cielo aperto per due sbassi successivi di 6m, di ampiezza pari a circa 2450 mq circa.
 - alto, in cui è prevista un'area di coltivazione, di ampiezza pari a circa 4450 mq circa, da coltivare con sbassi successivi a gradoni di circa 6 m.
- i cantieri galleria (galleria Nord e galleria Sud), i quali si svilupperanno secondo il progetto graficamente riportato alla tav. 9.1 e 9.2 che prevede la realizzazione di due sotterranei a quote completamente diverse ed ai poli opposti della concessione.

3.0 – DPGR N° 76/R 2012 - Art. 42 “SOSTITUZIONE ART. 40 DPGR N°46/R 2008 – DISPOSIZIONI SULLE CAVE”

L'art. 42 al comma 3) prevede l'individuazione in cava di tre ambiti:

- **area di coltivazione attiva** in cui vengono realizzati interventi di movimentazione e prelievo dei materiali di interesse estrattivo;
- **area impianti** in cui, in continuità funzionale con l'area di coltivazione attiva, possono essere presenti zone 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 Decreto legs. N°117/2008.

Al comma 4) del citato articolo si prescrive:

- ✓ di mettere in atto (per quanto tecnicamente possibile n.r.) 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;
- ✓ di limitare al minimo indispensabile le operazioni di rimozione della copertura vegetale e del suolo;
- ✓ proteggere eventuali cumuli distinti all'origine tra copertura vegetale e suolo in modo che siano protetti dal dilavamento delle AM e protetti da contaminazioni di altre acque;
- ✓ 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 (oggi LRT n°35/2015 e s.m.i.) il ripristino dell'inerbimento efficace del suolo e successivamente attuare quelle misure necessarie alla ricrescita di una copertura arbustiva ed arborea dell'area;
- ✓ 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.

All'Allegato 5 capo 2 del citato DPGR sono elencati i contenuti minimi del Piano di gestione della AMD; tale schema sarà seguito per la descrizione del piano.

4.0 – PLANIMETRIA DELL'INSEDIAMENTO E RELATIVI SCHEMI GRAFICI

Nella tav 12 che si allega in scala 1:500 sono riportati con opportuno segno grafico i seguenti elementi utili a chiarire il ciclo della AMD nella cava in oggetto.

Quadro A: sono individuati gli ambiti ai sensi dell'art. 40 comma 3 del DPGR 46/R/2008

Quadro B: sono indicati i sistemi di regimazione/separazione/raccolta/trattamento e stoccaggio delle AMD previsti dal Piano di Gestione delle AMD oltre al ciclo delle acque di lavorazione.

Si mette in evidenza sin d'ora che la gran parte delle lavorazioni avverrà a cielo aperto, visto che le coltivazioni in galleria sono limitate a due cantieri opposti della concessione.

La società farà un utilizzo prevalente della tagliatrice a filo diamantato rispetto a quella catena, con conseguente produzione preminente di materiale fine (marmettola) piuttosto che di piccole scaglie e detriti. Anche la riquadratura dei blocchi, dopo il distacco dal monte, viene effettuata con tagliatrice a filo.

Nella tavola allegata – tav 12 – viene, inoltre, richiamato in maniera schematica anche il funzionamento del ciclo delle acque di lavorazione, per evidenziare che nella cava sarà realizzato un “ciclo chiuso” delle acque utilizzate per la produzione e che durante le fasi operative del cantiere, per come è stato studiato il sistema, non avverranno mescolamenti tra AMD e acque di lavorazione.

Si segnala infatti che al momento del sopraggiungere di un evento meteorico ogni attività di cava nel cantiere a cielo aperto verrà sospesa, pulendo e mettendo in sicurezza i punti di lavoro attivi.

5.0 – ATTIVITA' SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO

5.1 – *Attività inerenti alla coltivazione/estrazione*

Cava Fossa dei Tomei opera per estrarre lapidei ornamentali, cioè blocchi o informi destinati ad essere successivamente lavorati per realizzare pavimentazioni, rivestimenti, lavorazioni a massello, etc..

Le operazioni svolte dagli addetti di cava sono, quindi, quelle di distaccare dai fronti volumetrie maggiori chiamate bancate che poi saranno successivamente ridotte di pezzatura in blocchi o informi da destinare agli opifici per la trasformazione.

Gli interventi di estrazione dei marmi avverranno, come sopra riferito, in misura nettamente prevalente in sotterraneo con utilizzo prevalente di tagliatrice a catena e subordinato di tagliatrice a filo diamantato; per l'esecuzione delle operazioni di taglio sarà utilizzata acqua per il raffreddamento degli utensili che verrà poi raccolta alla base del fronte per essere riciclata.

Seguirà poi l'abbattimento della bancata ed i successivi tagli per la sua riduzione in volumetrie commerciabili; come sopra riferito, anche queste ultime operazioni di taglio vengono effettuate con tagliatrice a catena.

Sarà utilizzato il minor quantitativo d'acqua possibile, il quale sarà recuperato ai fini del riuso tramite apposite operazioni di trattamento.

5.2 – *Attività inerenti alla lavorazione derivati*

Si premette che il materiale detritico che si origina (derivati) a seguito della coltivazione è considerato come derivato dei materiali da taglio (L.R. n°35/2015 e s.m.i.) e pertanto si procede al suo allontanamento conferendolo a ditte terze, che si occupano di asportarlo dalla cava in tutte le granulometrie (blocchi scogliera, scaglie, tout-venant e terre).

Il materiale è pertanto stoccato temporaneamente nell'area indicata nella tavola allegata (vedi Tav. 10.), dove una ditta che opererà all'interno del cantiere per la prima lavorazione del materiale, si occupa del carico e trasporto verso gli opifici dell'area apuo-versiliese/garfagnina.

Solo una parte, rimane in cava per essere impiegata negli interventi di supporto all'escavazione quali realizzazione di letti per ribaltamento bancate, rampe di collegamento tra i vari piani di cava, che visto i dislivelli presenti si presentano come fonte di accumulo per il ripristino finale del sito, l'eccedenza

eventuale al ripristino morfologico del sito, verrà comunque asportato durante le ultime fasi di intervento prima del fermo definitivo della cava.

5.3 – Mezzi e attrezzature utilizzate nel ciclo produttivo

Allo scopo di realizzare il ciclo di produzione sopra descritto sono impiegati i seguenti macchinari:

PERFORATRICE ELETTRO-OLEODINAMICA. La macchina è equipaggiata con corona a distruzione di nucleo, munita di denti al widia. Il movimento rotatorio di perforazione è trasmesso da un motore elettrico esterno che mediante una catena metallica muove due ruote dentate, di cui: una posta sull'asse del motore e l'altra solidale a una coppia conica interna all'affuso della macchina. La "cala" o pressione di esercizio che permette alla perforatrice di "avanzare" è fornita da una centralina oleodinamica munita di relativa pompa. Il tempo di perforazione è di circa 1.00-1.30 ore/g, e l'operazione avviene all'incirca ogni 3 giorni. L'utilizzo di questo macchinario avviene "ad acqua"; l'acqua è necessaria sia al raffreddamento che all'espulsione dei residui di perforazione.

PERFORATORE FONDO FORO O PERFORATORE MANUALE. La perforazione avviene ad "aria" che serve a far fuoriuscire lo sfido della perforazione che viene direttamente aspirato all'uscita. Lo sfido prodotto, di granulometria grossolana, viene aspirato all'interno del vicino sacco filtrante. Il tempo di perforazione è di circa 1.00-1.30 ore/g, e l'operazione avviene all'incirca ogni 3 giorni. L'utilizzo di questo macchinario avviene "a secco".

TAGLIATRICE A CATENA DENTATA DA GALLERIA e SU TERNA PER RIQUADRATURE. Il taglio del marmo avviene per "rottura e scagliatura" da parte di placchette widia o PCD poste secondo una serie numerica ben precisa e ripetuta, su una catena metallica che ruota, mediante un pignone lungo un braccio metallico. In relazione alla marca della macchina la rotazione della catena può essere determinata da un motore elettrico collocato in asse con il pignone od in alternativa da una centralina oleodinamica. Lo spostamento della macchina avviene su cingoli/pistoni. L'utilizzo della macchina varia in funzione dell'ampiezza del taglio generalmente rimane compreso tra 2.0 e 4.0 ore/gg.

TAGLIATRICE A FILO DIAMANTATO. Il taglio del marmo avviene per trascinamento e conseguente abrasione del filo diamantato. Il movimento al filo viene trasmesso da un volano posto sull'asse di rotazione di un potente motore elettrico. L'avanzamento del taglio avviene per spostamento della macchina su binari. L'utilizzo della macchina è giornaliero, con tempi variabili in relazione all'operazione; da un massimo di 8 ore ad un minimo di 30 min. Il macchinario necessita di utilizzo di acqua per il suo raffreddamento.

IMPIANTO IDROBAG. Si usa per la prima operazione d'apertura della bancata. L'impianto è costituito da una pompa che ponendo in pressione dell'acqua gonfia, mediante tubazioni connesse con un ugello, dei cuscini metallici, che espandendosi aprono la bancata. L'utilizzo è periodico (2/3 volte alla settimana), circa 30-60 min. ogni volta.

ESCAVATORE OLEODINAMICO CINGOLATO. Si usa per varie attività in cava tra cui divaricare ulteriormente e ribaltare la bancata, per operazioni di carico dei camion per trasporto detrito, etc. L'utilizzo è tra di circa 1-2 ore al giorno.

PALA GOMMATA. La pala gommata è impiegata per l'operazione di sfornamento degli avanzamenti in galleria e per il trasporto all'interno della benna/forca della porzione di bancata tagliata fino all'area di temporaneo stoccaggio o di riquadratura, mantenendo il carico raso terra. La pala gommata viene utilizzata per il carico del blocco all'interno della benna o della forca dall'area di riquadratura o di temporaneo stoccaggio e mantenendolo raso terra verso il camion, posto in precedenza in area ampia e sgombra. La pala gommata pone il blocco su camion dietro indicazioni del camionista, che staziona in posizione sicura. La pala gommata viene utilizzata anche per il trasporto del detrito nell'area di stoccaggio. L'utilizzo della pala gommata nell'arco della giornata lavorativa varia tra 60-180 min.

6.0 – CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI E POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI AMD DERIVANTI DALLE SUPERFICI SCOLANTI – RICHIAMO AL CICLO DELLE ACQUE TECNICHE (ACQUE DI LAVORAZIONE)

6.1 – Caratteristiche delle superfici scolanti e caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD

Le superfici scolanti che caratterizzano l'area in studio, limitatamente alla zona di cava, sono essenzialmente di due tipologie:

- substrato roccioso (marmo s.s.) che caratterizza le aree di cantiere, i versanti limitrofi, l'area del sotterraneo;
- aree vergini o vecchi fronti residui che non saranno interessate dalla coltivazione e che sono costituite per lo più da roccia affiorante.

Nel caso delle superfici relative ai versanti naturali prossimi all'area di cava si segnala che le AMD derivanti da dette aree possono essere considerate AMDNC, cioè acque meteoriche dilavanti non contaminate; tali acque, seguendo le naturali direzioni di deflusso, determinate dagli spartiacque presenti, defluiscono senza alcuna interferenza con le aree di coltivazione attiva e/o area impianti.

Nel caso delle aree servizi, come previsto dalla normativa, e per le altre aree di cava esterne bisognerà distinguere:

- per la superficie delle aree servizi, ivi compresa la viabilità di collegamento con l'area estrattiva in senso stretto, le AMD sono canalizzate come indicato nella Tav 12 indirizzate verso le vasche "VP1" e "VP2" di raccolta e decantazione delle AMPP, che sono ubicate come indicato nelle tavole grafiche allegate. Si fa presente che l'ubicazione di dette vasche potrà subire, in sede esecutiva, variazioni in relazione alla logistica dei luoghi. Successivamente, tramite l'impiego di pompe, le acque saranno inviate al sistema di depurazione a sacchi sospesi e poi immesse nel ciclo delle acque depurate, che raccoglie anche acque già depurate provenienti dal ciclo di lavorazione pronte per essere riutilizzate.
- le AMD ricadenti nel piazzale di coltivazione a cielo aperto, sono fatte decantare con la realizzazione di un'area di raccolta posta in una porzione della suddetta area, in modo da favorire la decantazione dei materiali fini in sospensione, successivamente l'acqua verrà indirizzata alle zone di raccolta sfruttando la naturale pendenza del cantiere di cava e/o tramite sistema di pompe e canalizzazioni, e da queste seguirà l'iter di chiarificazione- depurazione sopra descritto.

Per una maggiore dettaglio si rimanda alla tav 12. descrittiva della gestione delle AMD/AMPP, dove sono distinte le aree come di seguito riportate:

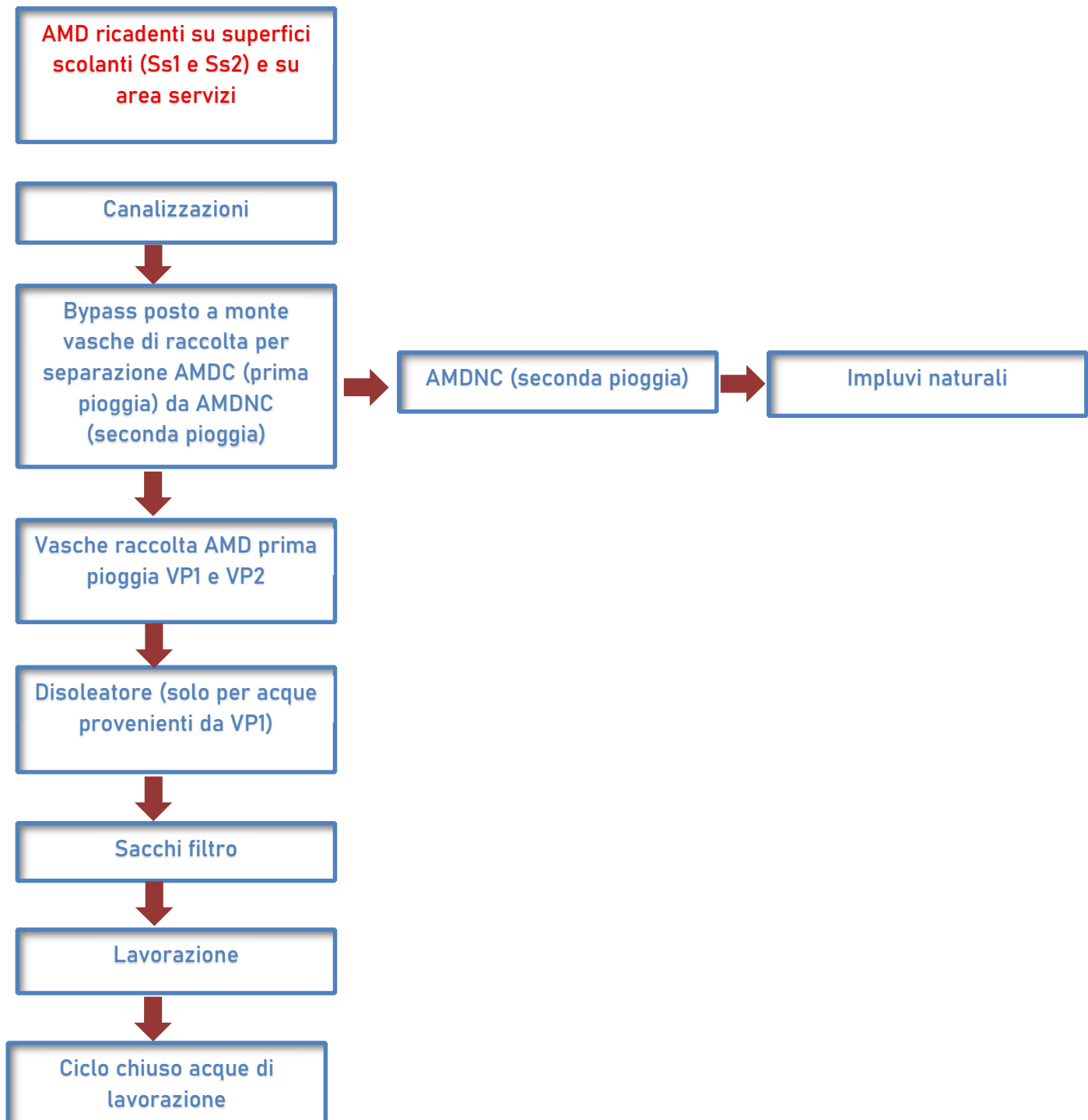
Tipo Area	Codice	Tipo Acque	Coeff. Defl.	Area (mq)	Descrizione area
Area impianti afferente a vasca VP1	SS1	AMPP/AMD	1,0	9085	Area servizi, comprensiva di viabilità interna area stoccaggio temporaneo derivati
Area impianti afferente a vasca VP2	SS2	AMPP/AMD	1,0	6025	Area servizi, comprensiva di viabilità interna, area stoccaggio temporaneo derivati

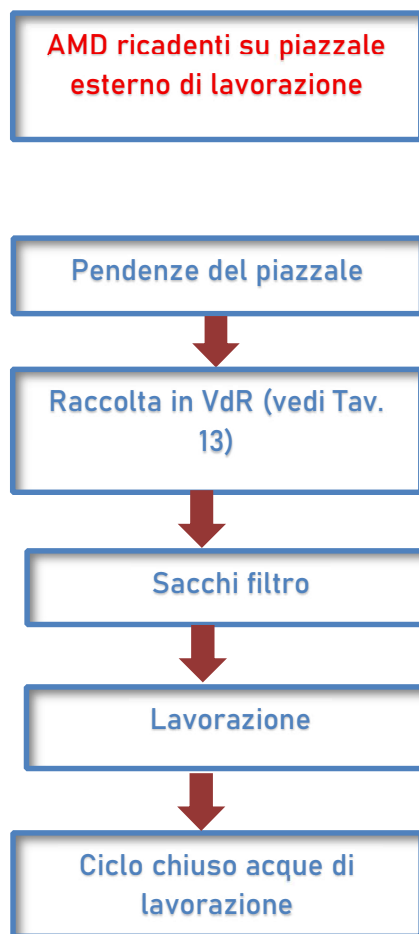
Tab. 1 - Superfici scolanti SS1-SS2

In base alla tabella di cui sopra, quindi, si avrà che le aree individuate nelle tavole come SS1 e SS2 convoglieranno le acque, rispettivamente, verso le vasche VP1 e VP2.

Si precisa inoltre che viene applicato nell'area impianti e di servizio alla coltivazione un coefficiente di deflusso cautelativo pari a 1 e quindi senza considerare alcuna infiltrazione delle acque nel suolo.

SCHEMA A BLOCCHI DEL TRATTAMENTO DELLE AMD





6.2 – Ciclo delle acque di lavorazione

La cava è approvvigionata con il recupero delle acque piovane e, all'eventuale bisogno, fino ad oggi mai manifestatosi, con l'apporto di acque dall'esterno, tramite autobotte; dette acque, dopo essere state raccolte nei serbatoi posizionati in vari punti della cava, vicino all'ingresso delle gallerie di coltivazione e nei pressi dei piazzali, vanno a servire le aree dove si svolgono i tagli, per caduta oppure tramite un sistema di pompaggio.

Il ciclo complessivo delle acque è così articolato: dai serbatoi di accumulo sopra descritti si dipartono tubazioni aeree in polietilene da ½ pollice che per caduta o grazie a un sistema di pompe portano acqua ai punti di lavoro. Vista la forma dei cantieri, al fine di raccogliere le acque di lavorazione in corrispondenza dei punti di lavoro e per evitare la loro dispersione, ai limiti del piazzale ed in corrispondenza dei punti di lavoro, sono realizzati dei cordoli in terra costipata e/o con idonei approntamenti tipo "salsicciotti" in materiale sintetico, con lo scopo di trattenere le acque reflue e creare dei punti di presa; da questi con pompe ad immersione le acque sono prima inviate alle strutture metalliche a sacchi filtranti per isolare la marmettola e successivamente le acque depurate sono inviate con altre pompe alle postazioni di taglio. La posizione dei cordoli di contenimento, delle pompe, delle tubazioni e delle strutture di depurazione mobili possono subire spostamenti durante lo sviluppo delle fasi di lavoro, pur rimanendo sempre in efficienza.

Come sopra riferito, le acque reflue di taglio/perforazione sono inviate, tramite opportune tubazioni/pompe, alle strutture mobili di depurazione a sacchi filtranti, così organizzate: una struttura metallica sostiene il sacco in tela all'interno del quale viene inviata l'acqua di lavorazione. Il sacco trattiene la marmettola lasciando passare l'acqua; questa finisce all'interno della vasca sottostante, suddivisa in due scomparti: quando l'acqua giunge ad un certo livello tracima nella parte di vasca adiacente. Nel frattempo, l'acqua accumulatasi nel secondo scomparto si depura per decantazione; quella così depurata, è inviata nuovamente alle postazioni di lavoro.

I fanghi vengono lasciati temporaneamente seccare all'interno dei sacchi sospesi e dei bidoni per essere poi smaltiti tramite ditte autorizzate.

In corrispondenza delle tagliatrici a catena, le acque di risulta seguono il ciclo innanzi descritto, mentre le granulometrie più grossolane prodotte col taglio vengono raccolte direttamente sul posto in sacchi e smaltite dalle medesime ditte.

In base a quanto sopra descritto e visto che le coltivazioni avvengono prevalentemente in galleria, e per alcuni altri accorgimenti/interventi nel seguito descritti, le acque di lavorazione dei cantieri attivi non si mescolano mai con le acque superficiali esterne ad essi.

Il sistema di trattamento come sopra descritto risulta possibile in quanto la Società adotta un protocollo di controllo e manutenzione delle macchine e dei mezzi meccanici al fine di evitare sversamenti e perdite incontrollate di olio, carburante, grassi che potrebbero disperdersi sui piazzali. Al fine di eliminare il rischio di inquinamento dell'acquifero nel cantiere in oggetto si adottano i seguenti accorgimenti:

- i quantitativi di olio minerale sono stoccati in contenitori posti al coperto e protetti dagli agenti atmosferici nell'area servizi;
- i carburanti sono contenuti in appositi serbatoi metallici, chiusi, a norma di legge, muniti di pistola erogatrice con lucchetto di sicurezza così da evitare dispersioni durante il rifornimento dei mezzi e la possibilità di utilizzo da terzi;
- gli olii esausti sono stoccati in area coperta, predisposta secondo la normativa vigente per essere poi consegnati a Ditte specializzate nella raccolta e nel loro recupero/smaltimento;
- le aree dove avvengono le manutenzioni ordinarie dei mezzi sono protette da una base con pavimento cementato. Le manutenzioni straordinarie ed i tagliandi sono effettuati direttamente da personale di Ditte esterne specializzate o in officine specializzate;
- in cava sono stoccati materiali oleoassorbenti al fine di intervenire prontamente in caso di bisogno. Il materiale eventualmente contaminato verrà, poi, trattato come rifiuto speciale;
- l'acqua utilizzata per i tagli e le perforazioni viene opportunamente raccolta nei pressi delle aree di taglio, impedendo dispersioni sui piazzali di cava, ed entra a far parte del ciclo di gestione delle acque per essere depurata e riutilizzata nel cantiere.

Complessivamente verrà approntato per il cantiere il seguente schema relativo alle vasche di servizio ed ai depositi delle acque depurate/chiarificate:

Denominazione	Trattamento/Accumulo	Interrata/Fuori terra	Volume (mc)	Area di provenienza reflui
C1	Accumuli	Fuori terra	54 mc ca	Acque chiarificate provenienti dal ciclo produttivo e recupero AMPP
VP1+DS	Trattamento decantazione + disoleatore + filtraggio tramite passaggio in sacchi-filtro	Fuori terra	≥15.8	AMPP area servizi
VP2	Trattamento decantazione + filtraggio tramite passaggio in sacchi-filtro	Interrata - Scavo su detrito	≥13.8	AMPP area impianti

Tab. 2 – Vasche presenti nell'area estrattiva

Con lo sviluppo della coltivazione, i depositi potranno subire spostamenti e ridimensionamenti in funzione delle necessità di cava, la posizione e la dimensione riportate nelle tavole progettuali, così come quelle degli altri elementi descritti, sono relative alle condizioni supposte al termine delle fasi progettuali: modifiche e spostamenti potranno avvenire a seguito di particolari esigenze durante le situazioni intermedie.

In sintesi, il ciclo delle acque di lavorazione seguirà il seguente schema tipico di funzionamento:

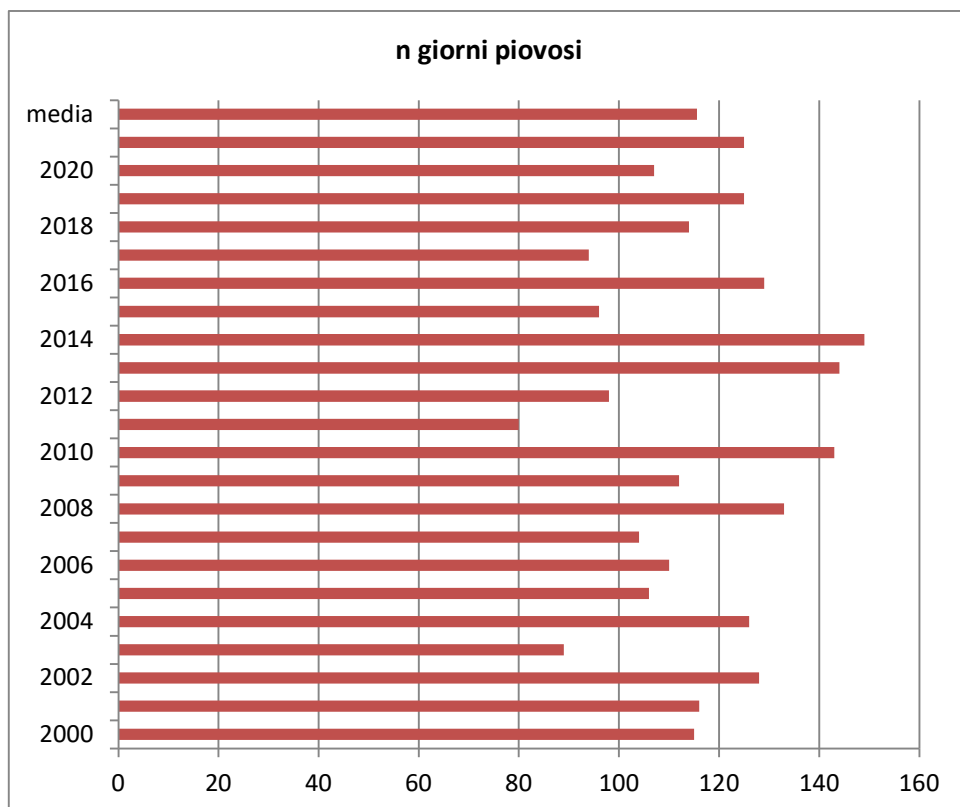
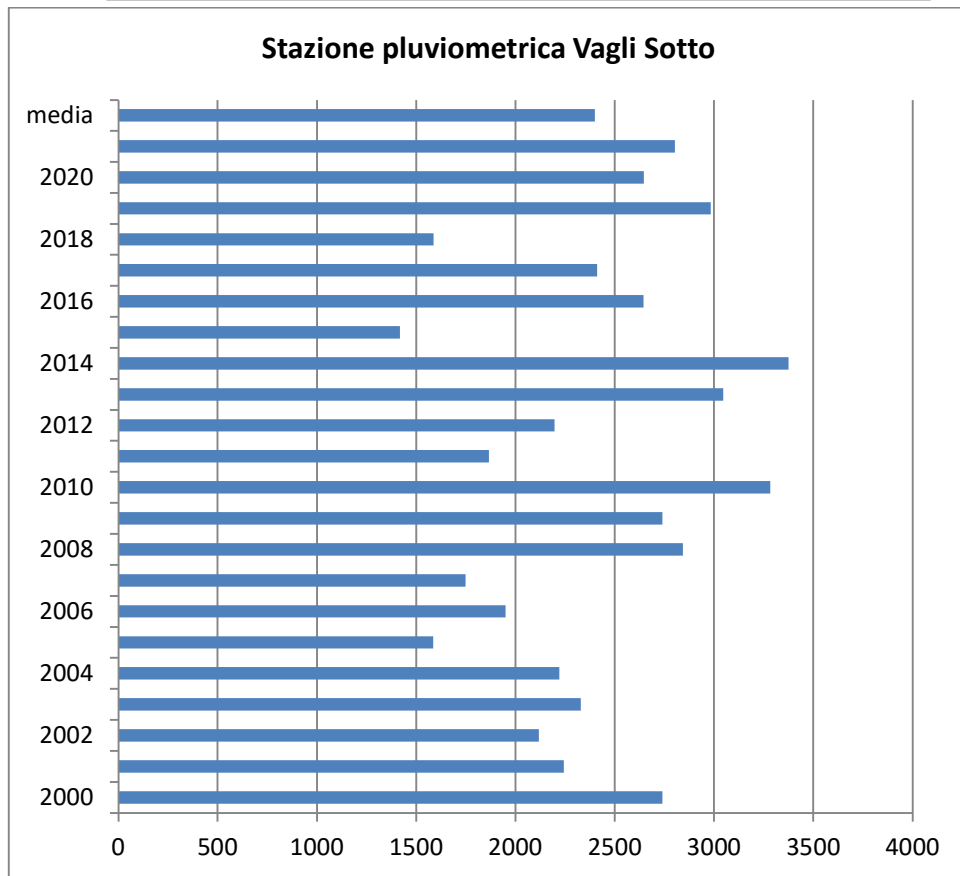
- dai punti di prelievo delle acque reflue nei pressi delle aree di lavoro, le acque saranno inviate ai punti di depurazione rappresentati dalle strutture a sacchi filtranti sospesi collegati in serie. L'acqua attraverserà il sacco depositando la frazione di marmettola e subendo una prima depurazione;
- cadendo nella sottostante vasca l'acqua subirà una seconda fase di depurazione per decantazione;
- dalle vasche metalliche le acque già inizialmente trattate sono inviate o alla cisterna di stoccaggio oppure direttamente ai punti di lavorazione.

Sulla base dell'esperienza, si ritiene che il sistema di depurazione per decantazione delle acque sia idoneo, in quanto il trattamento riguarda essenzialmente la separazione del solido derivante dalle fasi di taglio che entra in sospensione dalla fase liquida ed è da questa veicolato.

7.0 – VOLUMI METEORICI ANNUALI DELL'AREA E STIMA DEI GIORNI DI PIOGGIA

Il volume annuo presunto di AMPP e quello relativo ad ulteriori aliquote di AMD successive a quelle di prima pioggia è stato calcolato sulla base dei dati pubblicati dal SERVIZIO IDROLOGICO REGIONALE - SIR della Regione Toscana e relativi alle cumulate giornaliere registrate alla stazione di *Vagli di Sotto*, che per posizione, quota e mole di dati disponibili, appare la più idonea, nel periodo 2006/2021. Nel complesso dall'analisi dei dati si osserva un numero medio annuo di eventi piovosi pari a circa **114 gg/anno** ed un totale di precipitazioni medie annue di **2400 mm**. Il volume annuo presunto di AMPP è stato stimato ipotizzando che almeno 5 mm di pioggia si verificano nel tempo di 15 min nel 50% degli eventi piovosi (59 gg) e considerando eventi meteorici distinti anche quelli che si succedono a distanza minore di 48 ore.

Stazione pluviometrica di Vagli Sotto - Piovosità 2006/2021



8.0 - BILANCIO IDRICO COMPLESSIVO DELLE ACQUE (industriali, AMPP e aliquote di AMD successive alle prime basato su dati pluviometrici dell'area)

8.1 - Acque Industriali – stima e fabbisogno di reintegro

Come sopra riferito nella attività estrattiva le operazioni di taglio al monte vengono eseguite con macchinari ed utensili che per esplicare la loro azione abrasiva fanno uso soprattutto di acqua.

I macchinari da taglio comunemente usati nell'attività estrattiva sono principalmente rappresentati da:

- Macchine tagliatrici a filo diamantato
- Macchine tagliatrici a catena
- Macchine perforanti.

Le macchine tagliatrici a filo diamantato lavorano in esclusiva presenza di acqua e di conseguenza, nelle acque provenienti dalle lavorazioni non sono presenti olii e grassi ma esclusivamente carbonato di calcio.

Nelle lavorazioni con esclusivo uso di tagliatrici a filo diamantato eventuali tracce di olii e grassi possono rilevarsi solo in caso di piccole, occasionali perdite provenienti dai mezzi meccanici mobili, fenomeno che non è sempre totalmente eliminabile. Comunque si mettono in opera una serie di precauzioni atte a prevenire eventuali sversamenti. Inoltre, i macchinari saranno periodicamente sottoposti a manutenzione ordinaria e straordinaria e gli olii esausti saranno raccolti in appositi contenitori e allontanati da ditte autorizzate, dopo regolare trascrizione sul libro di carico e scarico dei rifiuti.

Diversamente, le tagliatrici a catena per sviluppare l'azione di taglio utilizzano, assieme all'acqua, grasso per lubrificare la catena portautensili.

Acque da taglio con filo diamantato

L'azione di taglio delle macchine a filo diamantato avviene in presenza di sola acqua, pertanto il refluo prodotto dal taglio è esclusivamente costituito da acqua mista a residuo di carbonato di calcio. La classificazione 2000/532/CE dei fanghi di lavorazione "marmettola" è la CER 01.04.13.

Il taglio prodotto dalla macchina ha una larghezza di circa 1 cm e tenuto conto che la resa media nel taglio è di circa 6 mq/h si hanno i seguenti consumi e prodotti:

CONSUMO DI ACQUA	15-20 lt/min	1,0-1,2 mc/ora
QUANTITA' DI SOLIDO ASPORTATO	1,00 lt/min	0,060 mc/h

Mediamente nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore il tempo di funzionamento può essere stimato al massimo in 4 ore tenuto conto dei tempi di posizionamento e spostamento.

Pertanto, per ciascuna tagliatrice a filo diamantato nel corso di una giornata si produce una quantità di acqua mista a solido di carbonato di calcio pari a circa 5 mc (≈ 21 lt/min), di cui circa 4,80 mc di acqua e 0,20 mc di solido CaCO_3 (pari a circa il 95% di acqua e il 5% di solido); nella realtà il rapporto tra parte solida e parte liquida sarà superiore, in quanto va tenuto conto dell'effetto di nebulizzazione dell'acqua dovuto al moto del filo.

Acque da taglio con catena

L'azione di taglio con macchina a catena avviene in presenza di sola acqua, oltre a grasso biodegradabile lubrificante, pertanto il refluo prodotto dal taglio è esclusivamente costituito da acqua mista a polvere di marmo e tracce di grasso biodegradabile.

Le caratteristiche di taglio di queste macchine rispondono in generale a quanto di seguito indicato:

LARGHEZZA DI TAGLIO	38 mm
VELOCITA' DI AVANZAMENTO	5 cm/min
CONSUMO DI ACQUA PER IL TAGLIO	35 lt/min
GRASSO VEGETALE	5 g/min

Pertanto, si avranno i seguenti consumi e prodotti orari:

ACQUA	2,10 mc/h
SOLIDI DI CaCO_3	0,114 mc/h

GRASSI

0,0003 mc/h

Per un totale di 2,21 mc/h

Mediamente nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore il tempo di funzionamento può essere stimato al massimo in 4 ore tenuto conto dei tempi di posizionamento e spostamento.

Pertanto, per ciascuna tagliatrice a catena nel corso di una giornata si produce una quantità di acqua mista a solido di carbonato di calcio e grasso biodegradabile pari a 8,84 mc, di cui orientativamente mc 8,40 di acqua e 0,456 mc di solido CaCO_3 e solo 0,0012 mc di grassi vegetali (in rapporto percentuale 92-93% acqua – 7-8% solido – grasso % trascurabile).

Va evidenziato come in realtà, la maggior parte del solido asportato dalla tagliatrice a catena è composto da piccole scaglie e in quanto tale non costituisce marmettola in senso stretto, vale a dire fango di marmo.

I fanghi non subiscono alcuna ulteriore trasformazione, ma vengono allontanati nelle medesime condizioni fisiche e chimiche con le quali sono raccolti; i sacchi nei quali i fanghi sono accumulati, dopo la fase di decantazione, saranno periodicamente affidati a ditta esterna per lo smaltimento. Tutte le operazioni di carico e scarico verranno annotate su apposito registro dei rifiuti secondo la vigente normativa in materia.

Bilancio idrico acque di lavorazione

A partire da quanto esposto sopra, ciascuna macchinetta a filo diamantato necessita di un consumo di acqua pari a 20 lt/min = 1,2 mc/h.

Mediamente nell'arco di una giornata lavorativa di 8 ore il tempo di funzionamento può essere stimato in 4 ore tenuto conto dei tempi di posizionamento e spostamento e pertanto per ciascuna tagliatrice a filo diamantato nel corso di una giornata è necessaria una quantità di acqua pari a 4,8 mc. La tagliatrice a catena, invece, necessiterà di una quantità di acqua pari a 35 lt/min = 2,10 mc/h che nell'arco di una giornata lavorativa stimata, come detto sopra, in 4 ore determina un consumo di acqua minimo di 8,4 mc per ciascuna tagliatrice a catena.

Considerando quindi che in ogni cantiere attivo potranno lavorare contemporaneamente due macchine (una per i tagli al monte e una per le riquadrature) e che per l'isolamento di una bancata è necessario effettuare 1 taglio con la macchinetta a filo diamantato e 4 con la tagliatrice a catena, si ritiene che il consumo di acqua giornaliero sia stimabile in 8 mc al giorno.

Pertanto, stante quanto detto, con riferimento alle varie fasi di coltivazione di progetto, il consumo di acqua di taglio giornaliero e annuale è così riassumibile, tenuto conto che delle aree per cui si richiede la coltivazione ne sarà attiva non più di una alla volta.

Consumo giornaliero → 8 mc - Consumo annuo → 1.600 mc (ipotizzando, ragionevolmente, 200 giorni lavorativi/anno).

Questo consumo corrisponde alle acque utilizzate nei tagli, ma non corrisponde al consumo effettivo di acqua in quanto risorsa, dato che le acque di lavorazione saranno recuperate e riutilizzate.

Il consumo effettivo dipende dall'aliquota delle acque che non possono essere recuperate per effetto dell'evaporazione durante i tagli, dell'umidità che rimane nei materiali, ecc, da cui discende la negatività del bilancio idrico per le acque di lavorazione che necessitano di reintegro e non danno origine a scarichi.

Tale consumo si stima in circa un 50-60% dell'utilizzo, per cui la quantità di acque da approvvigionare ammonta orientativamente a circa 700-750 mc annui.

Il reintegro avviene dalla raccolta di acque piovane nel serbatoio posto all'interno dell'area in disponibilità.

8.2 - Stima delle AMPP e delle aliquote di AMD successive alle AMPP – bilancio idrologico

In Tab. 3 sono riportati i volumi di AMD per singolo evento e per anno calcolati per le superfici scolanti come illustrate nella cartografia allegata. É inoltre riportato il volume delle acque di seconda pioggia (AMSP), definite come le AMD provenienti dalle superfici scolanti che eccedono la quota relativa a quelle di prima pioggia (AMPP).

Superficie scolante	Area (m ²)	Volume AMPP singolo evento (m ³)	Volume annuo AMPP (m ³)	Volume annuo AMSP (m ³)
Ss1	3995	20 circa	2280	9588
Ss2	2718	14 cica	1596	6523

Tab. 3 - Volumi di AMD generati dalle superfici scolanti Ss1-2

Per quanto riguarda le ulteriori aliquote di AMD successive alle AMPP, si evidenzia che al sopraggiungere di eventuali eventi meteorici le lavorazioni saranno immediatamente sospese.

Vista la gestione operativa della cava, che interrompe le lavorazioni in caso di pioggia, mantiene puliti i piazzali di lavoro, opera una manutenzione costante sui mezzi di movimento terra etc. la quota parte delle AMD ulteriori alle AMPP (le AMDSP) si ritiene non contaminata e quindi non interessata da necessità di depurazione e potrebbe essere, in caso di raccolta, inviata direttamente ai bidoni di stoccaggio o pompata direttamente nei punti di lavorazione, sebbene ai fini di un miglioramento ambientale, si procederà prima dell'invio o dello stoccaggio, ad effettuarne la depurazione per decantazione/filtraggio.

Si evidenzia inoltre che, vista la tipologia di lavoro che adotterà la cava, la posizione dei depositi idrici e di eventuali bacini di raccolta, seguirà lo sviluppo della coltivazione e comunque saranno man mano dislocati in aree esterne a quelle direttamente attive.

Pertanto, lo schema riportato nelle tavole allegate è solo indicativo della struttura dell'intervento e del funzionamento del sistema di gestione delle AMD.

8.4- Modalità di separazione delle AMPP dalle AMD

Per quanto concerne le modalità di separazione delle AMDPP dalle AMDSP, questa avverrà grazie alla presenza a monte delle vasche di raccolta VP1- VP 2 di un apposito bypass per la separazione tra AMDPP e AMDSP.

Le acque incidenti nella porzione di area servizi che ospita al suo interno la piazzola di manutenzione mezzi, che avrà le dimensioni di circa 151 mq e sarà realizzata con fondo impermeabile, transiteranno per un disoleatore con funzione di raccogliere eventuali idrocarburi trascinati dalle AMPP.

Le vasche di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) sono ubicate, indicativamente, nelle posizioni indicate nella tavola grafica allegata (vedi Tav. n°10), dotate di un pozzetto in entrata, strutturato in modo da consentire la separazione delle AMPP dalle acque meteoriche di seconda pioggia (AMSP). Si precisa che la posizione delle vasche di raccolta delle acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) riportata nella tavola allegata deve essere considerata indicativa e potrà subire, in sede esecutiva, limitati spostamenti.

Le vasche di raccolta delle AMPP hanno una capacità minima tale da contenere il volume di AMPP ed i relativi fanghi di sedimentazione previsti generarsi per il singolo evento piovoso dalle superfici scolanti presenti nell'area di cava.

Di seguito si riporta in sintesi il meccanismo di funzionamento della vasca di decantazione:

FASE 1: le AMPP raccolte ed indirizzate verso la vasca entrano settore d'ingresso AMD dell'apposito pozzetto attraverso la bocca d'entrata e si riversano direttamente nel settore di raccolta AMPP.

FASE 2: una volta raggiunto il livello massimo nella vasca di raccolta AMPP si azionerà un apposito sistema che andrà a chiudere il foro di accesso delle acque dal pozzetto verso la vasca. A questo punto le successive aliquote di AMD immesse tramite le canalizzazioni nel pozzetto d'ingresso saranno rappresentate da AMSP (assimilabili ad AMDNC) le quali, con il foro che va verso la vasca AMPP chiuso, usciranno dal pozzetto attraverso un ulteriore foro posto a quota inferiore rispetto a quello di entrata e quindi, tramite apposita canalizzazione/condotta saranno indirizzate verso il fondo valle. Pertanto, le AMSP non subendo alcun tipo di trattamento non sono da considerarsi acque reflue chiarificate e non

necessitano di alcuna autorizzazione allo scarico.

Le AMPP trattenute vengono recuperate tramite l'utilizzo di una pompa di aspirazione ed inviate all'impianto disidratatore per fanghi a sacchi filtranti. Le AMPP chiarificate sono successivamente inviate tramite pompa nelle cisterne di stoccaggio delle acque e riutilizzate per le lavorazioni in cava.

Tra un evento meteorico e l'altro il settore di raccolta AMPP sarà mantenuto vuoto e pulito. Dopo ogni precipitazione le AMPP saranno quindi pompate dalla vasca verso l'impianto per la disidratazione dei fanghi e successivamente avviate ai serbatoi di recupero. Eventuali fanghi depositatesi all'interno del settore di raccolta AMPP saranno rimossi e smaltiti come rifiuti tramite affidamento a ditta esterna specializzata, con registrazione delle operazioni mediante specifica dichiarazione annuale (M.U.D.).

Nell'ambito del sistema di gestione delle AMD descritto non è quindi previsto lo scarico di acque depurate, mentre avviene la diretta immissione delle AMSP nei vicini impluvi naturali.

9.0 – MODALITA' DI RACCOLTA, DIMENSIONAMENTO DELLE VASCHE PER AMPP, ALLONTANAMENTO, EVENTUALE STOCCAGGIO E TRATTAMENTO DELLE AMD SUCCESSIVE E DELLE AMD RICADENTI SUI PIAZZALI DI CAVA

Calcolo dei volumi minimi della vasca di decantazione

Come sintetizzato nello schema di Fig. 1, le dimensioni delle vasche progettate dovranno essere tali da contenere il volume di AMPP previsto generarsi per il singolo evento piovoso dalla superficie scolante servita (VPP) al netto dei volumi dei fanghi depositati sul fondo della vasca stessa (VSED).

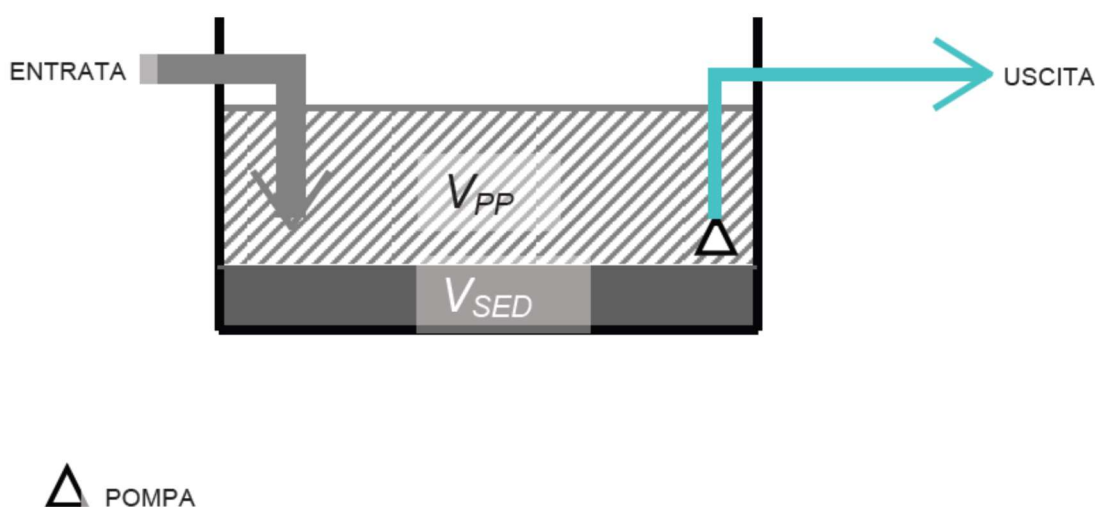


FIG. 1 – Schema vasca di trattamento acque di prima pioggia

Il volume minimo (V_{Vdmin}) della vasca è stato calcolato, seguendo le *Linee Guida ARPAER - Criteri di applicazione DGR 286/05 e 1860/06 – acque meteoriche e di dilavamento*, con specifico riferimento al caso di cui al § 5.5.2 *Piazzale con deposito che produce inquinamento di soli solidi sedimentabili*, in base alla seguente formula:

$$V_{Vdmin} \geq V_{PP} + V_{SED}$$

dove:

V_{PP} = volume AMPP;

V_{SED} = volume fanghi di sedimentazione.

I valori di V_{PP} e V_{SED} sono definiti dalle seguenti espressioni:

$$VPP = S \cdot 0.005$$

$$VSED = S \cdot i \cdot Ca \cdot Cf$$

dove S (mq) è l'estensione della superficie scolante che genera le AMPP indirizzate nella vasca in esame, Ca (adimensionale) è il coefficiente di deflusso relativo alla permeabilità della superficie scolante (per le assunzioni fatte considerato pari a 1), Cf (adimensionale) è il coefficiente relativo alla quantità prevista di fango sedimentato in funzione della tipologia delle lavorazioni svolte (valore assunto pari a 300). Il parametro i è l'intensità (l/s mq) delle precipitazioni di prima pioggia ed è calcolata sulla base di 5 mm/mq per un tempo massimo di 15 min, da cui si ottiene per un tempo di 1 h un valore di 0.0056 l/s mq.

Le dimensioni minime delle vasche di decantazione sono riportate in Tab.4.

	VPP (m ³)	VSED (m ³)	VVd _{min} (m ³)
Vasca di decantazione VP1 - area Ss1	20	6.71	26.71
Vasca di decantazione VP2 - area Ss2	14	4.56	18.56

Tab. 4 – Volume minimo delle vasche di trattamento delle AMPP.

11.0 - VALUTAZIONE DEI RENDIMENTI DI RIMOZIONE DEGLI INQUINANTI CARATTERISTICI CONSEGUIBILI CON LA TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO ADOTTATA E CONSIDERAZIONI TECNICHE SUI SISTEMI DI TRATTAMENTO ADOTTATI

Si ritiene che gli inquinanti che potenzialmente potranno essere raccolti dalle acque ricadenti all'interno dell'area servizi, nelle aree di deposito dei prodotti/derivati dei materiali da taglio e di parte della viabilità saranno rappresentati da materiale roccioso o terroso sedimentabile.

Pertanto, si ritiene che le acque potranno essere depurate con la semplice decantazione in vasche dimensionate con le formule utilizzate presenti nelle citate linee guida dell'Arpa Emilia-Romagna, applicabili a problematiche di questo tipo.

Inoltre, si consideri che le superfici scolanti considerate nel sistema di depurazione delle acque, presentano, generalmente, una debole pendenza che dirigerà le acque verso i punti di presa prescelti; la debole pendenza consente di avere velocità delle acque sufficientemente contenuta e tale da evitare fenomeni di moto turbolento delle acque stesse e permettere così una chiarificazione progressiva già nelle fasi di convogliamento.

La metodologia scelta, le dimensioni dei sistemi di trattamento in generale e la tipologia dei potenziali inquinanti presenti (solidi sedimentabili) permettono di affermare che il sistema risulterà idoneo all'impiego ipotizzato.

12.0 - CONSIDERAZIONI SUL RECAPITO PRESCELTO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DI IMMISSIONE DELLE AMD

Come premesso ai precedenti paragrafi, la Ditta effettuerà la raccolta delle AMPP con successivo trattamento e riutilizzo nel ciclo delle acque della cava.

Per quanto riguarda i recapiti scelti per le varie AMD si ritiene di aver già chiarito ai precedenti paragrafi che quelle provenienti dall'esterno del cantiere, per la naturale conformazione dei versanti, defluiscono al di fuori delle superfici scolanti come sopra definite, andando a confluire verso gli impluvi naturali.

Le altre AMD successive alle AMPP oggetto di raccolta e trattamento ai sensi della normativa vigente, che costituiscono AMDNC, saranno condottate esternamente al cantiere tramite i bypass presenti nei punti di presa delle AMPP.

I punti di recapito sono rappresentati dai colatori naturali in corrispondenza del versante a valle della viabilità interna alla cava.

Per quanto riguarda eventuali acque che successivamente alle AMPP si raccoglieranno in corrispondenza dei punti di captazione o in altre aree del cantiere, queste verranno riutilizzate nel ciclo delle acque di cava, previa depurazione attraverso il sistema a sacchi e deposito nelle cisterne di stoccaggio.

13.0 - DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE

13.1 - Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e lavaggio delle superfici scolanti, delle aree di raccolta delle AMD, delle vasche delle AMPP, dei depositi acque e delle vasche del sotterraneo

Allo scopo di garantire il corretto funzionamento del sistema di gestione delle AMD, dovrà essere monitorato, specie durante i periodi particolarmente piovosi, lo stato delle arginature e delle canalizzazioni e le condizioni generali delle vasche di decantazione, per eventualmente procedere con l'asportazione dei fanghi accumulati sul fondo.

Inoltre, in relazione all'utilizzo dei mezzi e dei macchinari necessari allo svolgimento dell'attività estrattiva, dovranno essere previste idonee procedure di intervento nel caso di sversamento accidentale di sostanze inquinanti come carburanti, oli idraulici e lubrificanti, acidi di batterie, etc, dilavabili dalle acque meteoriche.

In particolare, in caso di sversamento accidentale di tali sostanze dovranno essere messi in atto una serie di interventi di emergenza mirati a rimuovere l'inquinante e/o limitare al massimo la contaminazione delle superfici scolanti. Un'adeguata procedura d'intervento, da modularsi in base all'entità dello sversamento, prevede:

- predisposizione dei DPI necessari per il personale che interviene (guanti, tute, occhiali, mascherine, etc);
- dotazione, presso i locali dell'area estrattiva, di un kit per la bonifica di piccoli sversamenti, atto a contenere e risolvere piccoli sversamenti di liquidi;
- rimozione tempestiva della causa dello sversamento;
- assorbimento del liquido inquinante con materiale contenuto nel kit in dotazione e lavaggio della superficie interessata dallo sversamento con soluzione detergente;
- confezionamento del materiale utilizzato per l'assorbimento dei liquidi all'interno di appositi contenitori e smaltimento degli stessi da parte di ditta specializzata;
- rapporto scritto sull'accaduto e valutazione dell'efficacia degli interventi adottati;
- analisi delle acque contenute nella vasca di raccolta delle acque di prima pioggia per verificare la possibilità di immissione delle stesse nel ciclo delle acque di lavorazione.

Come previsto dalla normativa in materia di sicurezza ed igiene sul lavoro, la periodica formazione del personale a riguardo delle sostanze potenzialmente inquinanti e delle relative procedure di bonifica attuabili permetterà di mettere a punto una corretta procedura di intervento.

13.2 - Procedure adottate per la prevenzione dall'inquinamento delle AMD

Di seguito si descrivono le potenziali fonti di inquinamento in cava e le modalità di stoccaggio/trattamento in modo da evitare potenziali inquinamenti delle AMD riferite all'area servizi.

Condizione base è lo stoccaggio e l'allontanamento dei rifiuti secondo quanto prescritto dalla normativa vigente in merito:

- oli esausti, batterie e filtri: tutti questi saranno stoccati separatamente in appositi contenitori chiusi all'interno di container dell'area officina che risulterà coperta al fine di evitare qualunque contatto con le acque meteoriche prima di essere conferiti a ditte specializzate nel loro smaltimento;
- RSU (resti di cibo, carte, etc.) che saranno raccolti ed allontanati giornalmente;
- carburanti che saranno stoccati in cisterna idonea e per il rifornimento dei mezzi dotata di pistola erogatrice;
- "marmettola" (fango di lavorazione/decantazione) che sarà stoccato in sacchi appositi e smaltito da ditte specializzate;
- rifiuti ferrosi: saranno stoccati in contenitori coperti da teloni in modo da non essere dilavati dalle acque;
- pneumatici usati: quelli non più utilizzabili saranno smaltiti direttamente al momento delle sostituzioni. Quelli ancora buoni saranno stoccati all'interno dell'officina o dei locali di ricovero mezzi per essere usati al bisogno;
- i blocchi saranno anch'essi allontanati con cadenza giornaliera e verranno lavati all'interno dell'area di cava attiva prima di essere portati all'esterno;
- i piazzali interni di lavoro saranno mantenuti puliti in modo che le ruote dei mezzi non si caricheranno di fango;
- in caso di pioggia si fermeranno le lavorazioni sia all'interno del cantiere sia nelle zone adibite a stoccaggio del detrito e dei blocchi.

13.3 - Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali sia a cielo aperto che in sotterraneo

Prima dell'inizio dell'attività, la cava si doterà di specifico piano di gestione delle emergenze relative agli sversamenti di idrocarburi in genere o altra tipologia di inquinante, manuale delle emergenze ai sensi dell'art. 242 e 304 del Dlgs. N°152/2006 e s.m.i..

In particolare, nell'area officina, all'interno dei container dove saranno stoccati gli oli esausti, quelli nuovi, i grassi ed i filtri esausti sarà previsto lo stoccaggio di materiali oleo assorbenti (sepioliti o similare), oltre a stracci e segatura, che dovranno essere utilizzati in caso di sverso accidentale nelle aree di cava e dei servizi in generale.

A seguito di eventuale sverso di materiali come oli, carburante o similari, si procederà immediatamente spargendo sopra i materiali oleo assorbenti o pulendo con stracci. Tutto quanto contaminato da idrocarburi o similari dovrà essere stoccato in sacchi di plastica integri e riposto in un contenitore metallico stagno al coperto per essere poi smaltito con lo stesso codice del materiale inquinante.

In casi di sversi su terra o marmettola, anche questa dovrà essere raccolta all'interno di sacchi di plastica o contenitori stagli, riposta al coperto per essere poi smaltita a norma di legge.

Sarà cura della società di effettuare le operazioni di manutenzione previste dai manuali di uso e manutenzione dei macchinari, in particolare di verificare le tenute dei filtri, delle guarnizioni, di porre attenzione al momento dei rabbocchi con oli, anticongelanti, etc. e dei rifornimenti con carburante che dovrà avvenire con uso di pistola erogatrice.

il tecnico
Ing E. Remedi

