

PROVINCIA DI LUCCA  
COMUNE DI CASTELNUOVO DI GARFAGNANA

**CO.I.ME. s.r.l.**

*Pratotondo-La Vignola  
Castelnuovo Garfagnana (Lucca)*

CAVA PRATOTONDO - LA VIGNOLA  
Castelnuovo in Garfagnana  
Lucca

PROGETTO PRELIMINARE PER  
VARIANTE AL PIANO DI COLTIVAZIONE  
Art. 15, comma 6, L. R. 78/98

**ALLEGATO 2**

**PIANO DI PREVENZIONE E GESTIONE  
DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI**  
Regolamento Regionale 46/R 2008



Marzo 2013

Esecutore:

Dr. Geol. Giannini Alessandro

Collaboratori:

Dr. Geol. Guido Luca  
Dr. Geol. Tambellini Katia

**GEOSER s.c.r.l.**

56010 S. Martino U. - S. Giuliano Terme (Pi) - Via Lenin, 132

Tel. e Fax (050) 864659 e-mail: [geospisa@tin.it](mailto:geospisa@tin.it) P.IVA 00492680509

## INDICE

1.PREMESSA	Pag. 2
2.LA CAVA	Pag. 2
3. SITUAZIONE AUTORIZZATIVA ATTUALE: Determinazione Dirigenziale n.175 del 7/12/07	Pag. 3
4. ATTUALE SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE	Pag. 3
4.1. Area di messa in riserva rifiuti speciali non pericolosi (iscrizione ai sensi dell'art.216 del D.lgs. 152/06)	Pag. 3
4.2. Area Piazzale di cava ed impianti	Pag. 6
5. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE	Pag. 10
5.1. Definizione e calcolo della superficie scolante	Pag. 10
5.2. Piano di prevenzione e gestione delle AMD	Pag. 15

## 1.PREMESSA

Su incarico e per conto della Soc. COIME S.r.l. con sede in via Provinciale per Arni, Castelnuovo di Garfagnana (Lu), ), si redige il Piano di Prevenzione e di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (AMD) della **cava Pratotondo-La Vignola**, situata in Loc. Arnetola, comune di Vagli Sotto (Lu) quale documento componente il Progetto preliminare per Variante al piano di coltivazione che descrive la gestione delle acque all'interno del sito estrattivo secondo le indicazioni contenute nell'allegato 5 del “Regolamento d’attuazione della legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 - Norme per la tutela delle acque dall’inquinamento” - D.P.G.R. 46R/2008

Il presente elaborato riprende quasi integralmente la relazione tecnica “Piano di Gestione delle acque meteoriche” del Luglio 2010 redatta dal Dott. Gian Marco Guidi dell’ECOLSTUDIO s.r.l. allegata alla richiesta di rinnovo dell’autorizzazione estrattiva (rilasciata dal Comune con atto n. 10726 del 14.09.2010 con scadenza il 14.09.2017) che verrà ampliata poiché la variante prevede un aumento delle superfici in coltivazione e quindi maggiori volumi di acque meteoriche da analizzare come verrà meglio specificato in seguito.

Il progetto di variante prevede di estendere l’escavazione alla superficie estrattiva in ampliamento a quella esistente (come riportato nelle Tavole allegate) lasciando inalterate le modalità di abbattimento della roccia e il sistema di trasporto e di trasformazione del materiale. Rimangono altresì invariati i macchinari per la prima e seconda lavorazione dei prodotti estratti.

Per raggiungere la nuova area estrattiva si prevede di costruire una strada di servizio che colleghi la strada esistente, situata nel lato ovest (destra per chi guarda la cava), alla zona di escavazione passando a monte del fronte estrattivo come descritto di seguito e riportato nelle Tav.3,4.

Da quanto scritto consegue che la gestione delle acque rimane invariata ad eccezione di un volume maggiore di acque meteoriche di prima pioggia da trattare che sono quelle che interessano la superficie in ampliamento.

Si allega:

Tav. A – Piano di Gestione delle acque meteoriche e di lavorazione (Scala 1:1000)

## 2.LA CAVA

La cava Pratotondo - Vignola è posta nel versante orografico sinistro della Turrite Secca e interessa entrambe le sponde del T. Trava; è compresa tra quota 335 m. s.l.m. del fondovalle e circa quota 475 m. s.l.m. ed è esposta a sud.

Si trova lungo la strada provinciale Castelnuovo Garfagnana - Arni - Seravezza.

Il versante, esclusa l’area attualmente interessata dalla cava, è coperto da rada vegetazione arborea rappresentata in prevalenza di specie caducifoglie.

La zona in cui si sviluppa il progetto è praticamente disabitata; nei dintorni dell’area di cava sono infatti presenti solo due edifici situati lungo la strada provinciale Castelnuovo Garfagnana - Arni - Seravezza.

### **3. SITUAZIONE AUTORIZZATIVA ATTUALE: Determinazione Dirigenziale n.175 del 7/12/07**

L'azienda è in possesso di autorizzazione ai sensi del D.lgs.152/06 Parte III per lo scarico di reflui **industriali, domestici e meteorici in acque superficiali**, rilasciata dal SUAP della Comunità Montana della Garfagnana con Autorizzazione Unica SUAP 1647/11 (prot.700 del 31/01/2012) con scadenza 31/01/2016.

L'autorizzazione comprende i seguenti scarichi:

· S1, nel Fosso Trava, relativa a reflui industriali e meteorici di dilavamento piazzali (N4405230 E1022537);

· S2, nella Turrite Secca, relativa a reflui domestici (N4405213 E1022552)

· S3, nel Fosso Trava, relativa alle acque meteoriche del piazzale in cui viene eseguita la messa in riserva dei rifiuti non pericolosi (attività per cui l'azienda risulta iscritta ai sensi dell'articolo 216 del D.lgs. 152/06) (N4405261 E1022554)

L'azienda possiede anche l'autorizzazione con prot. N°1858 del 27/04/1989 con scadenza il 27/04/2019 al prelievo di acqua dal T.Trava,

### **4. ATTUALE SISTEMA DI RACCOLTA E TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE**

#### **4.1. Area di messa in riserva rifiuti speciali non pericolosi (iscrizione ai sensi dell'art.216 del D.lgs. 152/06)**

La CO.IM.E. S.r.l. è iscritta nel Registro delle ditte che effettuano attività di recupero di rifiuti (ai sensi degli artt.31 e 33 del D.lgs. n°22/97), con Certificato n°45 del 15/06/2004 (n° registro128, data d'iscrizione 11/06/2004). L'azienda ha regolarmente presentato comunicazione di rinnovo dell'iscrizione con nota acquisita a protocollo della Provincia di Lucca n.295548 del 9/12/08. Di seguito si riporta una descrizione delle modalità di recupero rifiuti.

#### **4.1.1. Ubicazione dell'impianto e delle aree di stoccaggio**

Le aree per lo stoccaggio dei rifiuti si collocano nella zona NW del piazzale di cava, non interessata dai lavori d'escavazione, in una superficie appositamente destinata a questa attività (si veda planimetria allegata - area denominata “impianto di recupero R13”).

Tale superficie è separata dal piazzale di cava adibito all'escavazione ed alla trasformazione della roccia da un cordolo in cemento. Ciò consente che **le acque meteoriche di dilavamento non defluiscano fuori dell'area dell'impianto** e che possano essere trattate separatamente rispetto alle altre.

La superficie di stoccaggio del materiale in arrivo è di circa 360 mq.

La superficie complessiva a disposizione del riciclo – recupero dei rifiuti è di 2.220 mq (circa il 7% della superficie totale del piazzale), quindi ampiamente sufficiente a contenere l'impianto, le aree di stoccaggio, i servizi e gli spazi per la movimentazione.

Il ciclo di recupero dei rifiuti provenienti dall'edilizia non interferisce né con lo scavo né con il trattamento del materiale estratto.

I rifiuti, costituiti da laterizi, intonaci e conglomerati di cemento armato, come meglio descritto di seguito, vengono stoccati all'interno dell'area appositamente adibita (attività R13), per poi essere inviati ad altri centri in cui viene effettuato il recupero effettivo, mediante le attività di frantumazione e selezione.

La lavorazione avviene completamente a secco.

La pavimentazione del piazzale è di roccia e detrito fine proveniente dall’attività estrattiva.

#### 4.1.2. Tipologia dei rifiuti sottoposti a recupero

L’azienda è autorizzata ad esercitare attività di recupero di rifiuti non pericolosi provenienti dalla demolizione edilizia, definiti come “Rifiuti ceramici e inerti” nell’Allegato 1, Suballegato 1, punto 7. del D.M. 5 Febbraio 1998 “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art. 31 e 33 del D. Lgs. N° 22/97”.

Nella fase di conferimento e stoccaggio, sono identificabili come tipologie di rifiuto essenzialmente materiali provenienti da attività di demolizione e costruzione (punti 7.1 e 7.6 Allegato I – D.M. 05/02/98), definibili come:

- Laterizi
- Intonaci e conglomerati di cemento armato e non
- Frammenti di rivestimenti stradali privi di amianto
- Calcestruzzo
- Macerie di edifici (calcestruzzo, laterizio, legno, plastica, ferro ecc)
- Scarifica del manto stradale

Si tratta di materiale solido, inodore e non infiammabile.

Nella tabella che segue sono riportati i quantitativi autorizzati per ogni singola tipologia.

<b>Rifiuti Tipologia 7.1</b>		<b>Quantità anno (tonnellate)</b>
17.01.01	Cemento	1.000
17.01.02	Mattoni	1.000
17.01.03	Mattonelle e ceramiche	1.000
17.01.07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17.01.06	4.000
17.08.02	Materiali da costruzione a base di gesso non pericolosi	1.000
17.09.04	Rifiuti misti dell’attività di costruzione e demolizione non pericolosi	11.000
	<b>TOTALE TIPOLOGIA 7.1</b>	<b>19.000</b>

<b>Rifiuti Tipologia 7.6</b>		<b>Quantità anno (tonnellate)</b>
17.03.02	Scarifica di manto stradale	11.000
	<b>TOTALE TIPOLOGIA 7.6</b>	<b>11.000</b>

Considerando un volume massimo di stoccaggio di circa 8000 tonnellate, e che i rifiuti recuperati sono costituiti prevalentemente dal codice CER 17.09.04, di seguito si riepilogano i quantitativi stoccati per singole tipologie:

Tipologia 7.1: 7.000 tonnellate (R13)

Tipologia 7.6: 1.000 tonnellate (R13)

Le caratteristiche delle materie prime e dei prodotti ottenuti sono le seguenti: punto 7.1: materie prime secondarie per l’edilizia con caratteristiche conformi all’Allegato C della circolare del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005,

n.UL/2005/5205 punto 7.6: a) conglomerato bituminoso nelle forme usualmente commercializzate b) materiali per costruzioni nelle forme usualmente commercializzate.

#### **4.1.3. Acque di dilavamento piazzali di stoccaggio dei rifiuti speciali non pericolosi.**

La superficie destinata allo stoccaggio ed al trattamento dei rifiuti inerti è separata dal piazzale di cava adibito all'escavazione ed alla trasformazione della roccia da un cordolo in cemento, consentendo che le acque meteoriche di dilavamento non defluiscano fuori dall'area dell'impianto e che possano essere trattate separatamente.

La superficie complessiva a disposizione del riciclo – recupero dei rifiuti è di 2.220 mq (circa il 7% della superficie totale del piazzale).

Le acque meteoriche sono raccolte e convogliate allo scarico in acque superficiali, previo trattamento di depurazione.

Come già illustrato, l'azienda tratta esclusivamente rifiuti non pericolosi di natura inerte, pertanto le acque meteoriche devono essere depurate dei materiali solidi in esse contenuti, e da materiali grossolani. Si esclude invece la presenza di altri inquinanti.

Ai margini della superficie di stoccaggio dei materiali è stata realizzata, quindi, una vasca di raccolta, alla quale le acque meteoriche fluiscono in modo naturale, visto che il piazzale è realizzato in leggera pendenza (sulla planimetria viene indicata come **Vasca D**, per differenziarla dalle altre vasche di raccolta dislocate nel sito).

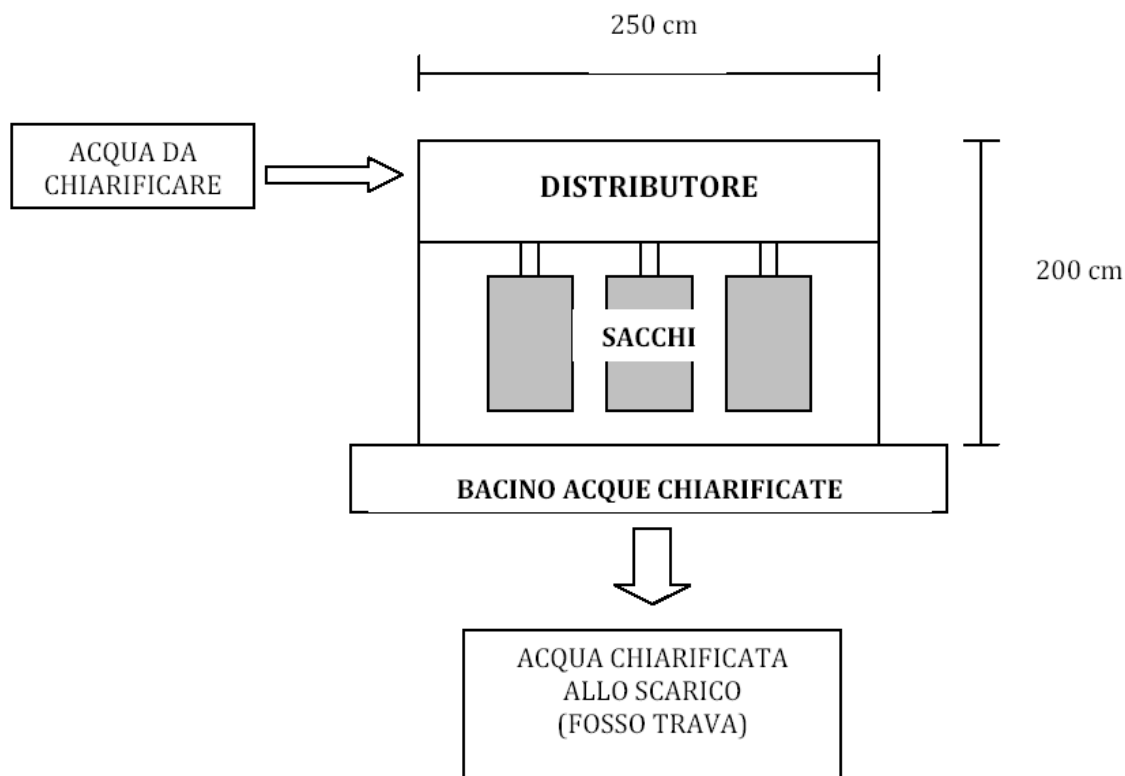
La capacità della vasca è pari a circa 40 m<sup>3</sup>, consentendo la raccolta ed il rilancio delle acque di dilavamento. Visto che la superficie dell'area è pari a 2200 m<sup>2</sup>, e che la pavimentazione dell'area può essere considerata come parzialmente permeabile, (quindi con un coefficiente inferiore ad 1) la vasca è in grado di raccogliere le acque di dilavamento prodotte da eventi fino a circa 30 mm di pioggia.

La vasca, realizzata in cemento, è suddivisa in due sezioni, separate da un setto, in modo da far fluire le acque dalla prima alla seconda sezione per sfioro, permettendo così una prima depurazione per decantazione dei materiali solidi sospesi.

Nella seconda sezione è installata una pompa, che rilancia le acque ad un ulteriore sistema di trattamento, costituito da un filtro a sacchi, il cui funzionamento viene di seguito illustrato:

- Le acque decantate nella vasca di raccolta sono pompate nel distributore sovrastante i sacchi filtranti, per poi passare negli stessi con adeguata pressione. A questo punto l'acqua, a causa della pressione, esce chiarificata dalle maglie del sacco, mentre le parti solide rimangono all'interno.

#### SCHEMA DEL FILTRO A SACCHI



Le acque chiarificate sono scaricate in acque superficiali (Fosso Trava – scarico S3). La presenza del filtro a sacchi consente il trattamento delle acque di dilavamento eccedenti la volumetria indicata, pertanto il sistema realizzato dall'azienda è in grado di raccogliere e trattare la totalità delle acque meteoriche di dilavamento di ogni evento atmosferico. Il sistema di trattamento delle acque sopra descritto permette di scaricare acque contenenti una concentrazione di solidi sospesi totali ben inferiore ai limiti individuati dalla normativa (Tabella 3 Allegato 5 D.Lgs. n.152/99 - limite SST 80 mg/l).

#### 4.1.4. Modifiche

Il sistema di raccolta e trattamento acque per questa parte del piazzale **non subirà alcuna variazione**, in quanto l'area non sarà modificata rispetto allo stato attuale.

#### 4.2. Area Piazzale di cava ed impianti

Le attività svolte nel sito sono le seguenti:

- cava – estrazione di inerti
- impianto di frantumazione – produzione inerti per l'edilizia
- impianto per la produzione del conglomerato bituminoso
- impianto per la produzione del conglomerato cementizio (impianto gestito in affitto dalla ditta Luciani S.p.A.).

Sinteticamente di seguito sono riportate le descrizioni delle varie fasi lavorative.

#### **4.2.1. Cava**

Senza entrare nel dettaglio del piano di coltivazione, le varie fasi del processo produttivo si possono riassumere in:

- Minaggio al monte mediante volate successive di mine;
- Rimozione del materiale minato e abbattimento dello stesso nel sottostante piazzale;
- Trasporto del materiale dal piede del fronte cava all'impianto di frantumazione.

Mediamente vengono estratti 700 mc/giornalieri.

I macchinari utilizzati nell'attività lavorativa sono i seguenti:

- Perforante con avanzamento idraulico;
- Scavatore cingolato;
- Pale meccaniche cingolate e gommate;
- Camion per il trasporto interno ed esterno.

In queste fasi l'acqua viene utilizzata unicamente per prevenire ed abbattere la formazione di polveri nel piazzale e nell'impianto stesso, per cui non si ha la produzione di acque reflue dovute al processo produttivo.

E' da rimarcare che gli irrigatori presenti nel sito hanno unicamente la funzione di inumidire i piazzali, senza che si producano acque reflue.

#### **4.2.2. Produzione inerti di cava-impianto di frantumazione**

Di seguito si riassumono le fasi operative relative all'impianto di frantumazione inerti.

Fase 1: Alimentazione tramoggia di carico con il materiale di cava, ricavato dalla escavazione effettuata a monte. Questa fase viene eseguita con pala meccanica.

Fase 2: Passaggio del materiale dalla tramoggia di carico al frantoio primario. Operazione effettuata con alimentatore vibrante.

Fase 3: Prima frantumazione del materiale che riduce la pezzatura dello stesso fino a circa 200mm.

Fase 4: Trasporto del materiale di prima frantumazione fino alla sezione di prima vagliatura, mediante nastro trasportatore.

Fase 5: Prima vagliatura del materiale. operazione eseguita con vaglio vibrante. In questa fase si effettua lo spurgo delle pezzature inferiori ai 30 mm che formano la Ghiaia Naturale, mentre tutto il resto passa alle fasi successive.

Fase 6: Scarico della ghiaia naturale o stabilizzato. Operazione effettuata per mezzo di nastro trasportatore.

Fase 7: Stoccaggio del materiale vagliato in cumulo prima dell'invio alla fase di frantumazione e vagliature successive.

Fase 8: Frantumazione secondaria e finale del materiale in un mulino.

Fase 9: Trasporto del materiale lavorato fino alla sezione di vagliatura secondaria per mezzo di nastro trasportatore e selezione delle varie pezzature di materiale.

Fase 10: Stoccaggio del materiale vagliato in cumuli nel piazzale. Le granulometrie del prodotto finito variano dalla sabbia al 7/20.

In queste fasi l'acqua viene utilizzata unicamente per prevenire ed abbattere la formazione di polveri nel piazzale e nell'impianto stesso, per cui non si ha la produzione di acque reflue dovute al processo produttivo.



#### **4.2.3. Produzione del conglomerato bituminoso**

Di seguito si riassumono le fasi operative relative all'impianto di produzione di conglomerato.

Fase 1: Alimentazione tramogge di contenimento degli inerti di cava, sabbia e graniglia, da adoperarsi nella produzione. Questa fase si effettua con l'ausilio di una pala meccanica.

Fase 2: Trasporto, a mezzo di nastro trasportatore, degli inerti dalle tramogge di contenimento al gruppo di essiccazione.

Fase 3: Essiccazione degli inerti in forma diretta effettuata con bruciatore, funzionante ad olio combustibile fluido BTZ. La fase di depolverazione viene effettuata per mezzo di un filtro a maniche (completamente a secco).

Fase 4: Trasporto, a mezzo nastro trasportatore, degli inerti essiccati nel sistema di pesatura.

Fase 5: Pesatura degli inerti necessari per un impasto di conglomerato bituminoso, eseguita con bilance di precisione.

Fase 6: Passaggio per caduta degli inerti nel sistema di mescolamento.

Fase 7: Riscaldamento del bitume a 150°C. Questa operazione si attua in modo indiretto, riscaldando, per mezzo di un bruciatore alimentato a gasolio, un olio diatermico circolante all'interno di una serpentina a contatto con il bitume stesso.

Fase 8: Spruzzatura del bitume caldo sugli inerti ed inizio fase di mescolamento.

Fase 9: Passaggio per caduta dell'impasto nel carrello di trasporto.

Fase 10: Trasporto del prodotto finito nei silos di stoccaggio. Questa operazione viene effettuata per mezzo di un carrello (skip) trainato da un sistema ad argano.

La produzione annua di conglomerato bituminoso può essere stimata in 15.000 mc.

Nel processo produttivo sopra descritto non viene utilizzata acqua, pertanto anche in questo caso non si hanno scarichi di acque reflue.

#### **4.2.4. Produzione del conglomerato cementizio (Ditta Luciani )**

Di seguito si riassumono le fasi operative relative all'impianto di produzione di calcestruzzo, gestito con contratto di affitto dalla Luciani S.p.A. (sede legale in Via Baccanella, Frazione Valdottavo, Comune di Borgo a Mozzano (LU)).

Fase 1: Alimentazione tramogge di contenimento degli inerti di cava, con l'ausilio di una pala meccanica.

Fase 2: Riempimento dei silos di contenimento del cemento; questa operazione viene eseguita mediante un sistema ad aria che travasa il cemento trasportato sul posto per mezzo di autocisterne.

Fase 3: Passaggio degli inerti per caduta nel sistema di pesatura.

Fase 4: Estrazione del cemento necessario dai silos di contenimento, mediante sistema a coclea.

Fase 5: Pesatura inerti e cemento.

Fase 6: Estrazione inerti e cemento, mediante nastro trasportatore, dal sistema di pesatura.

Fase 7: Immissione inerti e cemento all'interno del tamburo dell'autobetoniera.

Fase 8: Immissione di acqua all'interno del tamburo dell'autobetoniera.

Fase 9: Miscelazione tra di loro degli inerti con il cemento e con l'acqua.

Dal processo produttivo sopra descritto non vengono eseguiti scarichi idrici diretti.

Rientra nell'attività dell'azienda il lavaggio delle betoniere effettuato sui piazzali. Le acque di lavaggio confluiscono alla vasca di raccolta posta nella parte del piazzale in prossimità della strada provinciale (vasca B – descritta nel seguito della presente).

#### **4.2.5. Impianto di lavaggio gomme automezzi in uscita**

All'interno dello stabilimento è presente una vasca attraverso la quale transitano i mezzi in uscita dalla cava, consentendo così il lavaggio delle gomme.

L'impianto è a ciclo chiuso, per cui non vengono prodotte in modo continuo acque di scarico. Periodicamente, quando le acque diventano troppo cariche di solidi, è necessario inviarle per mezzo di una pompa all'impianto di trattamento delle acque di piazzale (nella planimetria identificata come Vasca B - descritto nel seguito della presente).

La pompa viene attivata manualmente, per cui gli operatori dell'azienda effettuano tale operazione quando la vasca di raccolta e l'impianto non stanno trattando acque meteoriche, pertanto non si ha il mescolamento fra queste acque e le acque meteoriche di dilavamento che arrivano alla vasca B durante ed a seguito delle precipitazioni.

La quantità di acque inviate al trattamento generale è minima rispetto alle acque di dilavamento dei piazzali, e gli inquinanti presenti sono costituiti da materiale terroso (separato per sedimentazione) e da tracce di oli (vasca di disoleazione presente prima dello scarico).

#### **4.2.6. Sistema di raccolta e trattamento acque di dilavamento piazzali**

Come riportato nei paragrafi precedenti, le attività svolte nel sito non eseguono scarichi diretti dal ciclo produttivo.

Le uniche acque reflue prodotte sono dovute al lavaggio delle betoniere, che viene svolto sul piazzale antistante l'impianto di produzione del calcestruzzo anche con l'ausilio di piccole quantità di detersivi, alle acque prodotte dal sistema di lavaggio gomme (inviata periodicamente alla vasca B) ed al dilavamento dei piazzali e dei macchinari da parte delle acque meteoriche.

Queste acque, soprattutto nei primi momenti di scorrimento, portano in sospensione materiale terroso fine prodotto nei lavori di scavo ed eventuali tracce di idrocarburi (oli e carburante) provenienti dalle macchine operatrici.

Le acque confluiscono in una vasca di raccolta, posta nel punto più basso dei piazzali in prossimità della strada provinciale (si veda TAV. A allegata – Vasca raccolta acque meteoriche – identificata come vasca B).

Per quanto riguarda le acque meteoriche dei piazzali di cava, non tutte le acque defluiscono direttamente verso la vasca di raccolta B, in quanto il piazzale, nella parte centrale, presenta un ampio dosso che funge da linea spartiacque:

- verso Nord le acque tendono a raccogliersi ai piedi del fronte cava;
- verso sud tendono invece ad andare verso la strada provinciale per Arni e verso l'impianto di frantumazione, e da qui nella vasca di raccolta B.

Le acque che si raccolgono ai piedi dei fronti di cava confluiscono in una vasca di raccolta circolare impermeabilizzata (A) della capacità di circa 260 mc e da qui sono pompate alla vasca di raccolta B per mezzo di una pompa mobile montata su carrello.

In questa vasca confluiscono anche le acque provenienti da una parte dell'area in coltivazione attiva: le acque meteoriche non contaminate (AMDNC) che cadono sui gradoni di quota 354 ms.l.m. e 344 m.sl.m e sul piazzale a quota finale 334 m.s.l.m., visto che questo ha una leggera pendenza verso monte, vengono convogliate in una canaletta naturale di raccolta che corre ai piedi del versante e indirizza le acque alla vasca di raccolta A per essere inviate tramite pompa alla vasca di raccolta B.

Anche le acque dei piazzali antistanti gli uffici, il magazzino e l'officina (poste al di là della strada rispetto al resto dello stabilimento) vengono convogliate alla vasca di raccolta B per mezzo di una pompa posta in un pozzetto di raccolta nel centro del piazzale.

La vasca di raccolta B ha le seguenti dimensioni:

**4,5 m × 8,5 m × 1 m (altezza media – variabile da 0 a 2 m) = 38,25 m<sup>3</sup>**

In questa vasca avviene una prima decantazione naturale delle acque.

L'acqua di sfioro della vasca di decantazione viene pompata attraverso una tubatura aerea in **n. 3 vasche di decantazione successive disposte in sequenza (in planimetria identificate come vasca C).**

La dimensione delle vasche è di 3 X 3 X 2 = 18 m<sup>3</sup> cadauna (profondità 2 metri), realizzate in muratura, per un totale di 54 m<sup>3</sup>.

Le acque passano dalla prima alla terza vasca per sfioro superficiale, e collegata all'ultima è presente un'ultima vasca delle stesse dimensioni delle altre (3 X 3 X 2 = 18 m<sup>3</sup>), in cui è stato realizzato un setto verticale per la separazione degli oli in sospensione.

In uscita al disoleatore le acque passano ad un pozzetto di ispezione per il prelievo di campioni, per poi essere scaricate nel Fosso Trava.

Il sistema di raccolta e trattamento delle acque sopra descritto dispone della volumetria necessaria per effettuare la depurazione (sedimentazione e disoleazione) delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali.

Periodicamente è previsto lo svuotamento e la pulizia delle vasche, ed i fanghi di risulta vengono posti ad asciugare per poi essere classificati e smaltiti come rifiuti speciali.

Considerando lo stato finale di progetto dove si ha la massima estensione delle superfici in coltivazione attiva andremo a definire la superficie totale dei piazzali le cui acque di dilavamento, potenzialmente contaminate o meno, confluiscono alla vasca di raccolta finale B:

- Superficie finale del piazzale di cava indicato come area impianti= 35.583 m<sup>2</sup>
- Superficie area in coltivazione attiva le cui AMDNC raggiungono la vasca A = 22.727 m<sup>2</sup>
- Superficie del piazzale officina ed uffici = 2.173 m<sup>2</sup>

## **5. PIANO DI GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE**

Per quanto di seguito descritto, si allega planimetria (Tav.A) generale con indicati i flussi di tutte le acque prodotte all'interno dell'area in esame; nella stessa tavola è presente un ingrandimento della parte dell'impianto dove viene eseguito il trattamento delle acque meteoriche.

Come già descritto, l'azienda da diversi anni effettua la raccolta ed il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali e delle aree di lavorazione.

E' da rimarcare che, vista la conformazione del sito, in cui i piazzali sono posti all'interno di bacino, le acque meteoriche di dilavamento non possono in ogni caso disperdersi all'esterno, in quanto sono presenti barriere sia naturali, sia artificiali (viabilità interna).

Il DPGR 46/R ha definito i contenuti dei piani di gestione delle acque meteoriche, per cui, di seguito, sarà utilizzato il medesimo schema proposto dalla delibera regionale (allegato 5 DPGR 46/R).

## **5.1. Definizione e calcolo della superficie scolante**

La DPGR 46/R prevede quanto segue:

1) La superficie scolante da utilizzarsi per il calcolo del volume dei diversi tipi di AMD è da riferirsi all'insieme delle superfici impermeabili o parzialmente permeabili dalle quali si originano AMD a potenziale rischio di trascinarsi di inquinanti.

2) Ai fini del calcolo della superficie scolante non sono presi in considerazione i tetti, delle attività di cui alla tabella 5, qualora sia dimostrato che non danno oggettivo rischio di trascinarsi di sostanze inquinanti.

All'interno delle aree di cava si identificano due ambiti principali:

1 - l'area di coltivazione attiva, in cui si ha il prelievo di materiale

2 - l'area impianti, dove sono presenti uffici (piazzale posto a Sud rispetto alla Provinciale per Arni), attrezzature, macchine (piazzali prospicienti l'area di cava) e vengono svolte attività di prima lavorazione, di seconda lavorazione e di movimentazione e/o stoccaggio temporaneo del materiale estratto (cfr art. 40 comma 1 dpgr 46/r/2008).

### **5.1.1. AREA IN COLTIVAZIONE ATTIVA**

Nel corso della lavorazione della cava, delle acque meteoriche che cadono sui gradoni una percentuale minima viene soggetta ad evaporazione, una percentuale elevata è soggetta ad infiltrazione a causa della normale fratturazione e stratificazione delle formazioni geologiche interessate e a causa degli allentamenti indotti dalle esplosioni delle mine utilizzate per la coltivazione della cava e solo una minima parte defluisce in superficie (sicuramente inferiore al coefficiente di deflusso pari a 0,3 come da punto g), comma 1, Art. 2 della L.R. 20/2006.

Queste acque possono essere considerate come “acque meteoriche dilavanti non contaminate” (AMDNC) in quanto contengono solo inerti naturali (art. 2, comma 1, lettera f) della L.R. 20/06) derivanti dal dilavamento dell'area di escavazione. Come descritto in precedenza la maggior parte delle acque di dilavamento vengono inviate, grazie a solchi e alla pendenza data durante la lavorazione verso i punti di scarico indicati in planimetria direttamente nel Fosso Trava, senza punti di raccolta intermedi e trattamenti mentre le acque di dilavamento dei due gradoni più bassi confluiscono per la pendenza data ai gradoni nella vasca A.

### **5.1.2. AREA IMPIANTI**

Nei piazzali, a causa della parte più fine che si è depositata sulla base nel tempo, la permeabilità è inferiore rispetto alla zona di coltivazione attiva, pur non potendo essere considerata impermeabile.

Nel piazzale più a sud (quote da 338 a 332) non tutte le acque defluiscono direttamente verso la vasca di raccolta B, in quanto nella parte centrale è presente un ampio dosso che funge da linea spartiacque: a Nord, le acque dilavanti, grazie alla pendenza che è stata data al piazzale, confluiranno nella vasca di raccolta A in cui avverrà una prima sedimentazione dei materiali in sospensione. La vasca sarà dotata di una pompa per l'invio delle acque alla vasca di raccolta B posta in prossimità della Provinciale (zona SW del piazzale).

La valutazione della conformità delle dimensioni del sistema di raccolta e trattamento delle acque è stata effettuata considerando il trattamento dei primi 5 mm di pioggia.

È stata fatta una stima delle quantità d'acqua da gestire considerando la superficie esposta ed i relativi coefficienti di infiltrazione. I calcoli sono stati eseguiti considerando le cosiddette acque meteoriche di prima pioggia (AMPP) e cioè i primi 5 mm nei primi 15 minuti di ogni

evento di pioggia uniformemente distribuiti sull'intera superficie scolante servita dalle reti di raccolta delle acque meteoriche.:

Per il dimensionamento delle vasche si sono adottati i seguenti elementi:

Nella Tav. A, allegata, il piazzale -area impianti è suddiviso da una schematica linea spartiacque (in tratteggio marrone) nelle due porzioni indicate con 1 e 2.

### **Superfici di raccolta delle acque**

#### **VASCA A (sotto area di coltivazione)**

**1) Parte del Piazzale - area impianti (quota 334) antistante l'area di coltivazione indicato con 1 Superficie= 26.875 mq (circa)**

#### **Superficie interessata x Ff (fattore di filtrazione)**

Piazzale (quota 334) =  $26.875 \times 0,3$  (Ff=70%) = 8.062,5 mq (circa)

$V(\text{AMPP}) = 8.062,5 \text{ mq} \times 0.005 = 40,3 \text{ mc}$  (Volume di AMPP)

**2) Superficie area in coltivazione attiva le cui AMDNC raggiungono la vasca A = 22.727 m<sup>2</sup>**

#### **Superficie interessata x Ff (fattore di filtrazione)**

Superficie area in coltivazione attiva =  $22.727 \times 0,3$  (Ff=70%) = 6.818 mq (circa)

$V(\text{AMPP}) = 6.818 \text{ mq} \times 0.005 = 34 \text{ mc}$  (Volume di AMPP)

Il volume totale di AMPP che confluiranno nella vasca di raccolta A:

**$V$  (totale AMPP) = 40,3 mc + 34 mc = 74.3 mc**

La vasca, che è già stata realizzata nel piazzale, ha una capacità di 260 mc (raggio 7,5m e altezza 1,5 m), pertanto è in grado di raccogliere le acque di dilavamento prodotte da precipitazioni **fino a 15 mm di acqua.**

Inoltre, la presenza della pompa sommersa nella vasca A, permetterà di raccogliere anche quantitativi superiori rispetto ai primi 15 mm di precipitazione; infatti, la pompa può rilanciare le acque al sistema di trattamento generale, consentendo una depurazione anche a flusso continuo.

E' comunque da rimarcare che, in caso di precipitazione eccezionali, le acque di dilavamento non possono defluire al di fuori del sito ed andare a contaminare acque superficiali, in quanto i piazzali sono in una zona depressa rispetto alle aree circostanti, per cui non si ha il rischio di contaminazione delle acque superficiali (Fosso Trava e Fiume Serchio).

#### **VASCA B DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE (lato Provinciale)**

**2) Parte del Piazzale – area impianti lato strada provinciale (quota 338) indicato in Tav. A con 2 Superficie= 8.500 mq (circa)**

Questa porzione dei piazzali è quella che comprende l'ingresso all'area di cava, l'impianto di lavaggio gomme, l'impianto di trattamento acque e gli impianti per la produzione di conglomerato cementizio e bituminoso.

### **Superficie interessata x Ff (fattore di filtrazione)**

Piazzale (quota 340) =  $8.708 \times 0,3$  (Ff=70%) = 2.612 mq (circa)

Come si può vedere dalla planimetria allegata, le acque di dilavamento di questa porzione dei piazzali non defluiscono verso la vasca A, ma verso la vasca di raccolta generale B, attraverso pozzetti e griglie di raccolta acque.

**V(AMPP) = 2612 mq x 0.005 = 13 mc (Volume di acque meteoriche di prima pioggia)**

In questa parte dello stabilimento si producono circa 2,6 m<sup>3</sup> di acqua di dilavamento per ogni mm di precipitazione.

### **3) Piazzale officina ed uffici – lato Sud rispetto alla Provinciale (circa 2.173 m<sup>2</sup>)**

Questi piazzali sono completamente asfaltati, per cui possono essere considerati come impermeabili (quindi coefficiente di filtrazione pari ad 1).

Nel piazzale è presente un pozzetto di raccolta con una pompa che rilancia alla vasca B: per questa area vengono prodotti 2,17 m<sup>3</sup> di acqua per ogni mm di pioggia.

Le acque di dilavamento descritte nei punti 2) e 3), come detto, affluiscono alla vasca di raccolta B. che ha una volumetria di 38,25 m<sup>3</sup>, pertanto; visto che in caso di precipitazione nei due piazzali si producono un totale di  $2,6+2,17 = 4,8$  m<sup>3</sup>/mm di pioggia, la vasca B **può raccogliere i primi 8 mm di pioggia**, prima che si attivi la pompa e rilanci le acque all'impianto sedimentazione tricamerale (vasca C - descritto al paragrafo 3.2.6 - n°3 vasche di sedimentazione da 18 m<sup>3</sup> cadauna).

Anche in questo caso, dai dati sopra riportati, l'impianto è in grado di soddisfare le esigenze di gestione di precipitazioni ordinarie.

### **Riepilogo flussi**

Riepilogando quanto sopra illustrato, i flussi di acque di dilavamento all'interno del sito sono i seguenti:

- area destinata ad attività di recupero ai sensi dell'art.216: impianto di raccolta a sé stante (vasca D con annesso impianto di filtrazione a sacchi)
- piazzali di fronte ad area di coltivazione: acque di dilavamento raccolta dalla vasca A da 260 m<sup>3</sup>. Le eccedenze vengono pompate alla vasca di raccolta B
- piazzali impianti: acque di dilavamento inviate alla vasca di raccolta B
- piazzali uffici: acque di dilavamento inviate alla vasca di raccolta B

Poiché alla vasca di raccolta B (posta in prossimità della Provinciale) possono confluire tutti i flussi, di seguito si riporta uno schema riepilogativo:

Precipitazione (mm)	Piazzali fronte cava (1)	Piazzali Impianti (2)	Piazzali uffici (3)	Scarico in S1
Da 0 a 8	Completamente raccolti dalla vasca A	Completamente raccolti dalla vasca di raccolta B	Completamente raccolti dalla vasca di raccolta B	No
Da 8 a 15	Completamente raccolti dalla vasca A	A partire da circa 8 mm si attiva la pompa di rilancio all'impianto di sedimentazione tricamerale (C - composto da tre vasche di 18 mc ciascuna)	A partire da circa 8 mm si attiva la pompa di rilancio all'impianto di sedimentazione tricamerale (C - composto da tre vasche di 18 mc ciascuna)	Considerando la vasca di sedimentazione mai completamente vuota (capacità residua circa del 50%) lo scarico si attua a partire da precipitazioni di 15 mm (8+6)
Oltre i 15	Si può attivare la pompa di rilancio alla vasca di raccolta B, unendosi ai flussi provenienti dagli altri piazzali	Pompa di rilancio all'impianto di sedimentazione C attiva	Pompa di rilancio all'impianto di sedimentazione C attiva	Attivo

In ogni caso, come si può vedere dallo schema sopra riportato, **non sono previsti scarichi di acque potenzialmente contaminate non trattate**: tutti i flussi, prima di essere avviati allo scarico S1, subiscono trattamenti di sedimentazione e disoleazione.

### 5.1.3. PROCEDURE DI GESTIONE DELLE VASCHE DI RACCOLTA DELLE ACQUE METEORICHE

Per poter svolgere il compito di raccolta e trattamento delle acque di dilavamento in modo efficiente, le vasche, al momento della precipitazione atmosferica, devono disporre di una certa capacità di raccolta.

Pertanto, a seguito di precipitazione, vengono attivate in ogni caso le pompe presenti nelle vasche A, B e D, in modo da svuotare parzialmente le vasche stesse:

- le acque contenute nella vasca D vengono inviate al filtro a sacchi e da qui allo scarico S3
- le acque contenute nella vasca A vengono inviate alla vasca B
- le acque contenute nella vasca B vengono inviate al sistema di sedimentazione (vasca C) e disoleazione

Inoltre, periodicamente viene effettuato il dragaggio dei fanghi che si depositano nelle vasche. I fanghi raccolti vengono posti in deposito temporaneo, lasciati asciugare, caratterizzati e smaltiti come rifiuto speciale presso impianti esterni.

## 5.2. Piano di prevenzione e gestione delle AMD

Ricapitolando quanto descritto nei capitoli precedenti, di seguito si confrontano i contenuti minimi previsti dal piano di gestione delle acque meteoriche con quanto riportato nella presente relazione.

La DPGR richiede che il Piano contenga almeno la seguente documentazione:

1. la planimetria dell'insediamento in scala idonea e relativi schemi grafici che riportino:

- 1.1. l'indicazione delle superfici scolanti con specificazione della relativa destinazione d'uso;
- 1.2. le reti interne di raccolta e allontanamento verso il corpo ricettore delle AMD e delle AMPP provenienti dalle superfici scolanti;
- 1.3. le eventuali opere di stoccaggio delle acque di prima pioggia;
- 1.4. i sistemi e gli impianti di trattamento utilizzati per la rimozione delle sostanze inquinanti presenti nelle acque di prima pioggia;
- 1.5. la rappresentazione del punto di immissione nel corpo recettore prescelto, nonché dei punti di controllo dell'immissione.

In riferimento a questo punto viene allegata planimetria generale dell'impianto in scala 1:1000 ed un ingrandimento in scala 1:200. L'ingrandimento riguarda il sistema di trattamento delle acque meteoriche, in particolare le vasche identificate come B e C, con il dettaglio dei flussi.

Nelle planimetrie sono indicati tutti i sistemi di raccolta e trattamento delle acque, nonché i punti di scarico.

2. una relazione tecnica che illustri:

2.1. le attività svolte nell'insediamento e le eventuali normative settoriali concorrenti nelle finalità del regolamento

Nella relazione sono descritte, in maniera sintetica, le attività svolte nel sito.

2.2. le principali caratteristiche delle superfici scolanti

Le varie superfici scolanti presenti nel sito sono state indicate e distinte, descrivendo per ognuna la destinazione delle acque meteoriche di dilavamento.

2.3. la potenziale caratterizzazione delle diverse tipologie di AMD risultanti dalle superfici dilavanti;

Come già descritto, l'azienda è autorizzata allo scarico delle acque meteoriche da alcuni anni, e come previste nelle prescrizioni dell'autorizzazione, esegue campionamenti ed analisi periodiche degli scarichi S1 ed S3.

Inoltre, come già indicato, le principali contaminazioni derivano dalla presenza di solidi sospesi totali e da tracce di idrocarburi.

2.4. il volume annuale presunto di acque di prima pioggia da raccogliere ed allontanare.

Il quantitativo di acque raccolte per ogni evento atmosferico è stato stimato, con riferimento ai mm/m<sup>2</sup> di piazzale.

2.5. il volume annuale presunto di ulteriori aliquote di AMD successive alle AMPP da raccogliere ed allontanare

Come descritto, il sistema è in grado di raccogliere e trattare quantitativi superiori rispetto alle AMPP.

2.6. le modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste per le acque di cui al punto 2.3

Modalità di raccolta e trattamento descritte per ogni area dell'impianto.

2.7. la valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata.

Come illustrato, viste le attività che vengono svolte nel sito, gli inquinanti caratteristici sono costituiti dai solidi sospesi totali e da tracce di idrocarburi, dovuti alla presenza di macchine operatrici e mezzi in transito.



*Il trattamento di depurazione è basato sulla separazione solido/liquido (sedimentazione) e prevede la presenza di una vasca di disoleazione.*

*2.8. le considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e dei sistemi di trattamento adottati*

*Il recapito delle acque è rimasto inalterato durante tutti gli anni di esercizio dell'azienda, come da autorizzazioni allo scarico.*

*2.9. le caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto Sui punti di scarico sono presenti pozzetti di ispezione e campionamento.*

*2.10. un disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione contenente informazioni relative a:*

*- frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti*

*- procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle AMD*

*- procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti*

*Accidentali*

L'azienda attua procedure di gestione delle situazioni di emergenza dovute a sversamenti accidentali: in caso di sversamento di sostanze chimiche (che nel caso in esame possono essere costituite essenzialmente da prodotti a base di idrocarburi), vengono utilizzati appositi prodotti adsorbenti, che poi vengono raccolti e gestiti come rifiuti speciali pericolosi (codice CER 15.02.02).

Tali procedure fanno parte del Sistema di Gestione Ambientale conforme alla Norma UNI EN Iso 14001/04, la cui conformità viene verificata annualmente da specialisti di società di certificazione accreditate.

-