

## **RELAZIONE TECNICA**

**OGGETTO:** Piano di prevenzione e di gestione delle acque di prima pioggia del Centro per la raccolta differenziata di Avegno

**COMMITTENTE:** COMUNE DI AVEGNO  
Passo Marinai d'Italia, 1  
16030 Avegno (GE)  
CF 00888570108

**TECNICO:** Ing. De Ferrari Daniel  
Via De Gasperi 17/4  
Moconesi (GE)  
CF DFR DNL 74M04 E488 M  
P.IVA 01208820991



**DE FERRARI ING. DANIEL**  
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della  
Provincia di Genova al numero 7766A

**STUDIO DI INGEGNERIA**  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4

P. IVA 01208820991  
C.F. DFR DNL 74M04 E488 M

**CONTATTI**  
Tel. +39.328.096.95.22  
Fax +39.0185.183.11.88  
e-mail [info@ingegneriambiente.com](mailto:info@ingegneriambiente.com)  
web [www.ingegneriambiente.com](http://www.ingegneriambiente.com)

Moconesi, agosto 2011



# Sommario

<b>1 INCARICO .....</b>	<b>2</b>
<b>2 PREMESSE.....</b>	<b>2</b>
<b>3 PIANO DI PREVENZIONE E DI GESTIONE .....</b>	<b>3</b>
3.1 RELAZIONE TECNICA .....	3
3.1.1 Attività svolte nell'insediamento.....	3
3.1.1.1 Tipologia di rifiuti gestiti.....	3
3.1.1.2 Attrezzature impiegate.....	3
3.1.2 Principali caratteristiche delle superfici scolanti.....	3
3.1.3 Potenziale caratterizzazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio.....	4
3.1.4 Volume annuale e origine di approvvigionamento delle acque di lavaggio.....	4
3.1.5 Volume annuale presunto di acque di prima pioggia e di lavaggio da raccogliere ed allontanare.....	4
3.1.6 Modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste.....	4
3.1.6.1 Funzionamento dell'impianto.....	4
3.1.6.2 Schema di processo.....	5
3.1.6.3 Composizione e schema d'impianto.....	5
3.1.7 Valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata.....	6
3.1.8 Considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e dei sistemi di trattamento adottati.....	6
3.1.8.1 Dimensionamento dell'impianto.....	7
3.1.9 Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto.....	7
3.1.10 Elementi conoscitivi necessari ad una compiuta valutazione da parte dell'autorità competente all'approvazione del piano della situazione in atto o prevista, nonché delle soluzioni strutturali o di gestione adottate o che si intendono adottare nelle aree di cui al punto 3.1.2.....	7
3.2 DISCIPLINARE DELLE OPERAZIONI DI PREVENZIONE E GESTIONE.....	7
3.2.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti.....	7
3.2.2 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio.....	7
3.2.3 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali.....	7
3.2.4 Modalità di formazione ed informazione del personale addetto in relazione all'uso e manutenzione del sistema .....	7
3.3 TEMPI DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE PREVISTE.....	8

Pag. 1

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com





Pag. 2

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P.IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com

Ingegneria@Ambiente

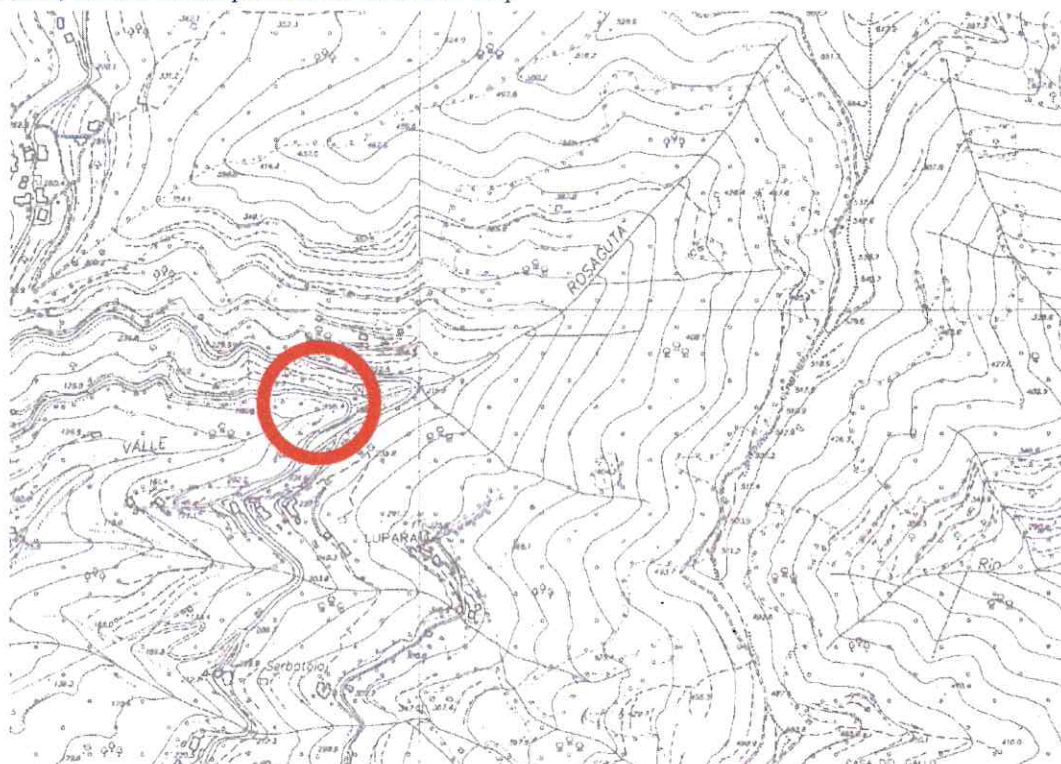
## 1 Incarico

Il sottoscritto ing. De Ferrari Daniel, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Genova al n. 7766A, con studio professionale in Moconesi, Via De Gasperi 17/4, incaricato dal Comune di Avegno ha redatto la presente relazione, al fine di ottenere dagli organi preposti quanto in oggetto.

## 2 Premesse

Il Comune di Avegno intende adibire a Centro per la Raccolta Differenziata una porzione di un'area attualmente destinata a deposito comunale, sita in località Lupara del Comune di Avegno. Il sito è localizzato lungo la strada che conduce alla Località Vexina, a circa 1,2 Km dalla SS 333 e dal centro abitato di Avegno.

L'area, che ha una superficie di circa 800 mq.



4314695

1313865

### 3 Piano di prevenzione e di gestione

#### 3.1 Relazione tecnica

##### 3.1.1 Attività svolte nell'insediamento

Il Centro per la Raccolta differenziata di Avegno sarà autorizzato come centro di raccolta ai sensi del DM 8 aprile 2008, per lo stoccaggio provvisorio di rifiuti urbani ingombranti e di rifiuti derivanti dalla Raccolta Differenziata.

Le attività svolte nell'insediamento consistono in: separazione dei rifiuti conferiti in base alla loro tipologia, eventuale riduzione volumetrica, stoccaggio dei rifiuti da avviare a successivo trattamento. Lo stoccaggio dei rifiuti avviene in appositi container scarrabili o contenitori specifici a seconda della tipologia del rifiuto.

Il mezzo conferente scarica i rifiuti direttamente nell'apposito contenitore oppure in un'apposita area adibita alla cernita; in questa seconda eventualità l'operatore provvede a distribuire ciascuna tipologia di rifiuto nell'apposito contenitore.

Il mezzo adibito al ritiro carica direttamente i contenitori pieni, lasciando quelli vuoti.

##### 3.1.1.1 Tipologia di rifiuti gestiti

Sono ammessi i rifiuti di cui al DM 8 aprile 2008.

##### 3.1.1.2 Attrezzature impiegate

Sono impiegate le seguenti attrezzature:

- cassoni scarrabili, anche compattatori;
- contenitori specifici;
- autocarro per la movimentazione degli scarrabili e dei contenitori specifici;
- transpallet.

##### 3.1.2 Principali caratteristiche delle superfici scolanti

Sono state individuate le seguenti aree scolanti indicate sulla planimetria in colore ROSSO:

- aree di carico e scarico, aree di stoccaggio;
- strade di accesso, piazzali di manovra potenzialmente non contaminati, ma che vengono inclusi nelle aree scolanti, in quanto difficilmente separabili;
- piccole aree coperte prive di idoneo sistema di gronde e pluviali collegato ad apposita rete di raccolta.

Sono state escluse dalle aree scolanti le seguenti aree, indicate sulla planimetria in colore VERDE, in quanto separate dalle precedenti:

- superfici coperte, dotate di idoneo sistema di gronde e pluviali collegato ad apposita rete di raccolta;
- aree verdi;
- aree in cui non si svolgono attività a rischio di contaminazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio.

Le aree scolanti sono completamente impermeabilizzate, in quanto pavimentate mediante conglomerato bitumoso e, limitatamente ad alcune zone, con battuto in cemento.



Pag. 3

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4

P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com



### 3.1.3 Potenziale caratterizzazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio

Per effettuare la potenziale caratterizzazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio sono stati presi in considerazione i seguenti aspetti:

- caratteristiche delle pavimentazioni,
- attività svolte nel sito,
- tipologie di rifiuti gestiti,
- eventuale presenza di vegetazione all'interno e nelle vicinanze del sito,
- tipologie dei mezzi e delle macchine transitanti e/o presenti nel sito.

Le acque di prima pioggia e di lavaggio potranno quindi contenere: inerti di piccola granulometria, vegetali (erba fogliame), piccole quantità di sostanze (idrocarburi e oli) connesse alla circolazione degli automezzi, tracce di sostanze dovute alle movimentazioni dei rifiuti, durante il loro stoccaggio.

### 3.1.4 Volume annuale e origine di approvvigionamento delle acque di lavaggio

La pulizia delle aree è normalmente effettuata mediante spazzamento, al fine di minimizzare i consumi di acqua.

### 3.1.5 Volume annuale presunto di acque di prima pioggia e di lavaggio da raccogliere ed allontanare

Si omette il calcolo del volume annuale presunto di acque di prima pioggia in quanto nel caso in esame non è previsto il recapito in fognatura.

### 3.1.6 Modalità di raccolta, allontanamento, eventuale stoccaggio e trattamento previste

Le acque delle superfici scolanti sono raccolte mediante idonee caditoie e convogliate mediante apposita tubazione all'impianto di trattamento.

È prevista una revisione delle pendenze del sito; eventuali interventi mirati sono indicati negli allegati elaborati grafici.

L'impianto di prima pioggia ha il compito di intercettare le prime acque, separarle dalle seconde acque, trattenerle per un periodo di 48-60 ore, per poi rilanciarle in un dissabbiatore-separatore di idrocarburi a coalescenza ed infine inviarle al corpo recettore privato delle sostanze inquinanti in eccesso.

#### 3.1.6.1 Funzionamento dell'impianto

Il funzionamento dell'impianto si basa sui seguenti principi:

1. capacità di accumulo, al netto dei volumi di franco e di accumulo dei materiali decantati, pari a 5 mm di pioggia uniformemente distribuiti sull'area servita;
2. operare una decantazione di queste acque in modo da trattenere il materiale sedimentale come sabbie e morchie;
3. separare gli oli e gli idrocarburi non emulsionati immiscibili in acqua presenti nelle acque di prima pioggia mediante flottazione e raccogliarli per lo smaltimento;
4. ove richiesto individuazione dell'inizio/fine di un evento meteorico;
5. evacuazione dell'acqua accumulata con tempi tali da avere nuovamente a disposizione la vasca vuota dopo un periodo prefissato (normalmente 48-60 ore dall'inizio del riempimento della vasca).



Pag. 4

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39 328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com



La possibilità di determinare autonomamente i tempi di ritenzione delle acque di prima pioggia consente di ottenere elevati rendimenti di rimozione degli idrocarburi e degli oli non emulsionati immiscibili in acqua.

### 3.1.6.2 Schema di processo

Lo schema di processo è quindi il seguente:

- a) separazione delle acque di prima pioggia e sfioro delle acque successive
- b) accumulo delle acque di prima pioggia
- c) decantazione delle sabbie e del materiale sedimentale
- d) flottazione delle sostanze leggere
- e) rilancio delle acque di prima pioggia
- f) separazione degli idrocarburi

La separazione delle acque di prima pioggia e lo sfioro delle acque successive avviene in un pozzetto scolmatore passivo in polietilene lineare ad alta densità, della capacità di 300 litri, dotato di tubazione d'ingresso, d'uscita e di by-pass.

L'acqua in ingresso entra nello scolmatore ove subisce la separazione dei solidi grossolani così che questi non possano andare ad interferire con il normale flusso nelle tubazioni; una volta "sgrossata", la "prima pioggia" va a riempire il serbatoio d'accumulo fin quando un sistema a sfioro, forza la deviazione delle seconde acque attraverso la tubazione di by-pass.

L'accumulo avviene in un'unica vasca modulare, nervata, in polietilene lineare ad alta densità di volume sufficiente a contenere le acque di prima pioggia ossia 5 litri per ogni m<sup>2</sup> di superficie captante, nel primo quarto d'ora dell'evento meteorico così come indicato dalla normativa vigente; grazie al particolare profilo nervato, si realizza il miglior sistema per resistere alle pressioni del terreno, specialmente al di sopra del limite dei 5 m<sup>3</sup>, mantenendo le caratteristiche meccaniche ed idrauliche, nonché di leggerezza e tenuta, che un manufatto rotostampato deve avere. Il serbatoio, dotato di tubazioni d'ingresso e d'uscita, è dotato di pompa di rilancio sommersa comandata da un apposito quadro elettrico che automatizza tutto il processo. L'accesso è reso possibile dalla presenza di passo d'uomo così da poter accedere comodamente all'interno e poter compiere le operazioni di pulizia e manutenzione previste dalle norme di buona tecnica.

Durante il tempo di detenzione del refluo nell'accumulo si ha un'efficiente dissabbiatura e sia gli oli minerali che gli idrocarburi hanno tempo di coalescere e separarsi per flottazione. Dopo questo tempo la centralina di controllo comanda lo svuotamento del serbatoio, inviando l'acqua in una sezione interna di separazione degli idrocarburi dove avviene lo smorzamento della turbolenza dovuta al pompaggio e la separazione degli idrocarburi.

Il separatore di idrocarburi di classe I è dimensionato sulla base delle portate da trattare, determinate dal sistema di pompaggio, come indicato dalla norma UNI EN 858/1-2.

Una volta collegato, il sistema di trattamento delle acque di prima pioggia funzionerà autonomamente.

### 3.1.6.3 Composizione e schema d'impianto

L'impianto è costituito dai seguenti elementi:

- pozzetto scolmatore (vol. 300 litri)
- vasca prima pioggia composta da sezione di accumulo e rilancio (vol. 5.000 litri) e separatore di idrocarburi classe I

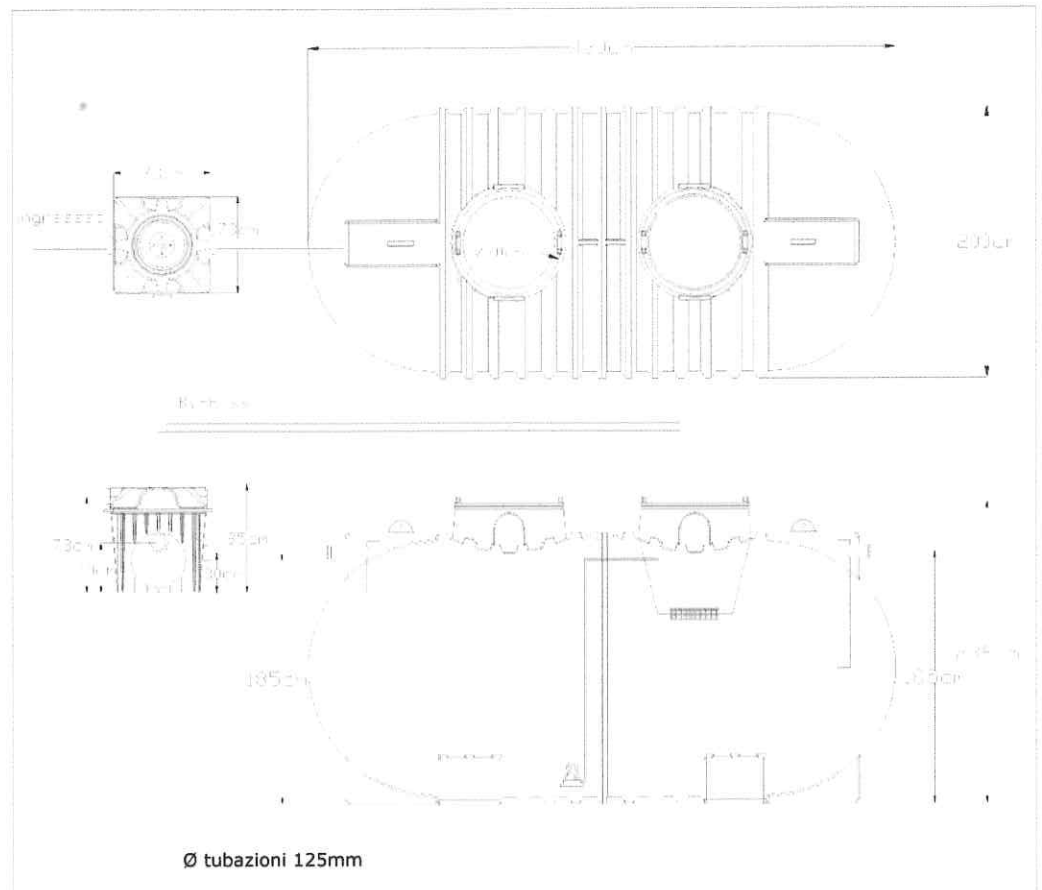


Pag. 5

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E486M

CONTATTI  
+39 328 096.95.22  
info@ingegneriambiente.com

Tutte le apparecchiature sono nervate così che siano adatte al posizionamento sotto terra; la vasca di accumulo è di tipo "modulare".



Pag. 6

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

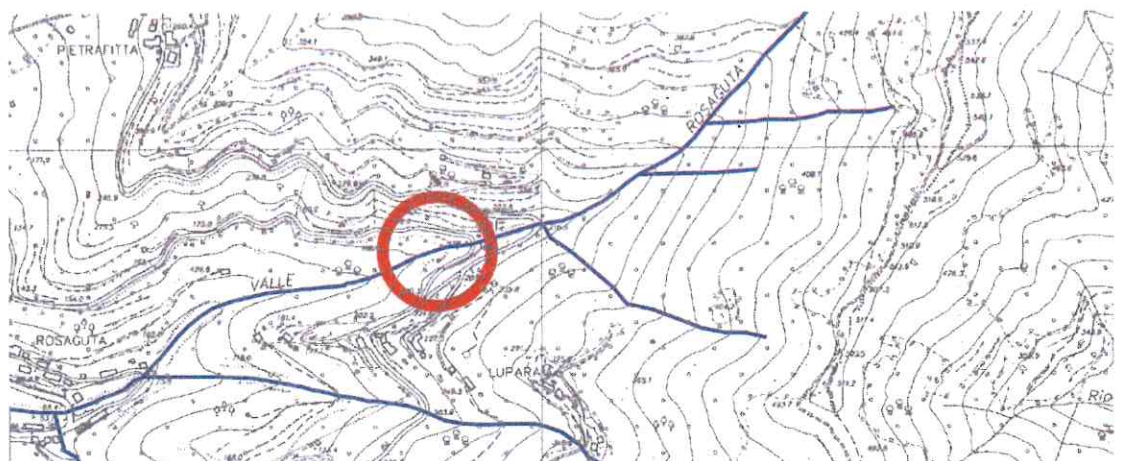
CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com

### 3.1.7 Valutazione dei rendimenti di rimozione degli inquinanti caratteristici conseguibili con la tipologia di trattamento adottata

Il previsto tempo di detenzione (pari ad almeno 48 ore) garantisce una adeguata dissabbiatura ed eliminazione dei solidi tramite regolare asportazione dei fanghi depositati; il desoliatore (dimensionato ai sensi della normativa di riferimento ovvero la norma UNI 858) garantisce una fuoriuscita di oli minerali ed idrocarburi inferiore ai 5 mg/l.

### 3.1.8 Considerazioni tecniche che hanno portato all'individuazione del recapito prescelto e dei sistemi di trattamento adottati

Le acque di prima pioggia e di lavaggio trattate come sopra descritto e le acque di seconda pioggia saranno immesse nel limitrofo **Rio Rosaguta**, tramite apposita tubazione. Si allega stralcio cartografico.





Il sistema di trattamento adottato consente di trattenere i potenziali inquinanti e rappresenta un buon compromesso tra efficacia e costi: si può ritenere pertanto una delle migliori tecnologie disponibili.

### 3.1.8.1 Dimensionamento dell'impianto

L'impianto è stato dimensionato assumendo un coefficiente di afflusso pari ad uno per tutte le superfici scolanti.

Superficie	Contributo unitario	Volume minimo vasca	Volume a progetto
mq 800,00	mc/mq 0,005	mc 4,00	mc 5,00

### 3.1.9 Caratteristiche dei punti di controllo e di immissione nel recapito prescelto

Al fine del controllo periodico delle acque scaricate è stata prevista la realizzazione di un pozzetto di ispezione e campionamento a valle dell'impianto di trattamento e prima del collegamento con lo scarico delle acque di seconda pioggia.

### 3.1.10 Elementi conoscitivi necessari ad una compiuta valutazione da parte dell'autorità competente all'approvazione del piano della situazione in atto o prevista, nonché delle soluzioni strutturali o di gestione adottate o che si intendono adottare nelle aree di cui al punto 3.1.2

Per quanto riguarda le aree non scolanti (uffici, aree verdi) si prevede un sistema di captazione delle acque meteoriche tale che il loro scarico avvenga separatamente dalle acque delle superfici scolanti.

## 3.2 Disciplinare delle operazioni di prevenzione e gestione

### 3.2.1 Frequenza e modalità delle operazioni di pulizia e di lavaggio delle superfici scolanti

Le aree sono tenute sgombre da rifiuti e le operazioni di spazzamento delle superfici scolanti sono effettuate con cadenza settimanale.

### 3.2.2 Procedure adottate per la prevenzione dell'inquinamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio

Le superfici scolanti interessate da operazioni dalle quali possa derivare un rischio di inquinamento, sono già state impermeabilizzate e sono gestite in modo tale da mantenere senza soluzione di continuità condizioni tali da limitare la contaminazione delle acque di prima pioggia e di lavaggio, provvedendo alla loro pulizia ogni qualvolta si rende necessario.

### 3.2.3 Procedure di intervento e di eventuale trattamento in caso di sversamenti accidentali

In caso di sversamenti accidentali, la pulizia delle superfici interessate è tempestivamente eseguita a secco o con idonei materiali inerti assorbenti in relazione alla tipologia dei materiali sversati; i materiali residui derivati dalle predette operazioni sono smaltiti in conformità alla vigente normativa.

### 3.2.4 Modalità di formazione ed informazione del personale addetto in relazione all'uso e manutenzione del sistema

Il personale addetto all'impianto sarà informato per tutte le procedure di cui ai punti 3.2.1, 3.2.2 e 3.2.3.

Per quanto riguarda l'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia il personale sarà formato per il miglior uso e manutenzione come di seguito dettagliato.

Pag. 7

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
Info@ingegneriamambiente.com



Con cadenza massimo annuale verificare i collegamenti elettrici e la funzionalità della pompa sommersa; compiere le normali opere di pulizia del pozzetto scolmatore di testa e della vasca di accumulo dai detriti. Eseguire il lavaggio del deoliatore (lo effettuano gli autospurghi) e verificare che le sezioni di passaggio siano sgombre.

- Per il separatore idrocarburi la pulizia del pacco lamellare si esegue tramite lavaggio con acqua in pressione.

- Per la pulizia del comparto inferiore operare come segue (vedi schema 1):

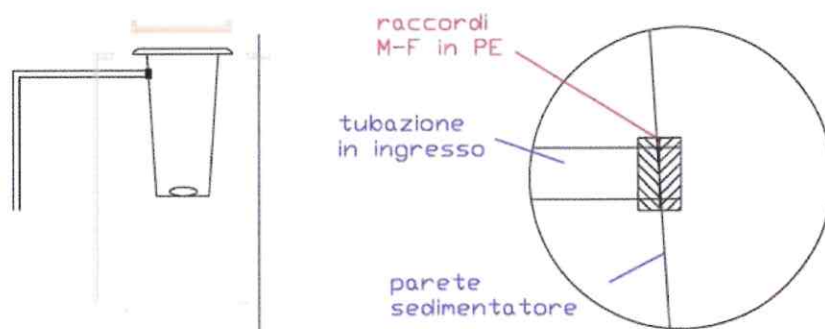
- Scollegare la tubazione in PE in entrata fissata alla parete del sedimentatore tramite raccordi Maschio-Femmina; inclinare il sedimentatore ed estrarlo dalla sede.
- Effettuare la pulizia del comparto.
- Ripristinare il montaggio iniziale.



Pag. 8

DE FERRARI ING. DANIEL  
STUDIO DI INGEGNERIA  
16047 MOCONESI GE  
VIA DE GASPERI 17/4  
P. IVA 01208820991  
C.F. DFRDNL74M04E488M

CONTATTI  
+39.328.096.95.22  
info@ingegneriamambiente.com



### 3.3 Tempi di realizzazione delle opere previste

Sono previsti indicativamente i seguenti tempi attuativi, con decorrenza dall'approvazione dell'autorità competente:

- |                                   |        |
|-----------------------------------|--------|
| • progetto esecutivo              | mesi 3 |
| • approvazione progetto esecutivo | mesi 2 |
| • adempimenti amministrativi gara | mesi 3 |
| • esecuzione dei lavori           | mesi 4 |