



# IMPIANTO GEOTERMICO PILOTA DENOMINATO "LATERA"

## ALLEGATO 4: RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DEL PIANO DI GESTIONE E PREVENZIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI

Progetto No. P22\_LTR\_045

Doc. No. P22045-X-RL-00-AL-04-0

REV.	DATA	PREPARATO DA	CONTROLLATO DA	APPROVATO DA
0	14-Lug-2023	L. Favaro	P. Basile	R. Brogi

Preparato per: Latera Sviluppo S.r.l.



Ing. ROBERTO BROGI  
ORDINE INGEGNERI della Provincia di PISA  
N° 3635 Sezione A  
INGEGNERE INDUSTRIALE

STEAM srl  
Via Ponte a Piglieri 8  
Pisa 56121  
ITALY  
VAT no. IT01028420501

1	INTRODUZIONE .....	1
2	ATTIVITÀ SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO ED EVENTUALI NORMATIVE SETTORIALI CONCORRENTI NELLE FINALITÀ DEL REGOLAMENTO .....	2
2.1	POZZI DI PRODUZIONE E REINIEZIONE.....	2
2.2	IMPIANTO ORC.....	2
3	PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI E POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI AMD .....	4
3.1	POSTAZIONI DI PERFORAZIONE .....	4
3.2	IMPIANTO ORC.....	5
4	INDIVIDUAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA (AMPP) .....	6
4.1	POSTAZIONE DI PERFORAZIONE .....	6
4.2	IMPIANTO ORC.....	7
5	VALUTAZIONE DEL VOLUME PRESUNTO DI ACQUE METEORICHE POTENZIALMENTE CONTAMINATE (AMC)7	
6	MODALITÀ DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO, STOCCAGGIO E TRATTAMENTO PREVISTE PER LE AMD 9	
6.1	POSTAZIONE DEI POZZI IN FASE DI PERFORAZIONE .....	9
6.1.1	AREA PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI PERFORAZIONE E AREA STOCCAGGIO MATERIALI VARI..	9
6.1.2	AREA DI DEPOSITO DEL GASOLIO E DEGLI OLI LUBRIFICANTI .....	10
6.1.3	AREA PERMEABILE DELLA POSTAZIONE.....	12
6.2	POSTAZIONE DEI POZZI IN FASE DI ESERCIZIO .....	12
6.3	AREA DI CENTRALE.....	12
6.3.1	AREE IMPERMEABILIZZATE.....	12
6.3.2	AREA PERMEABILE DEL PIAZZALE.....	13
7	RENDIMENTI DI RIMOZIONE DEI TRATTAMENTI ADOTTATI .....	14
8	CONSIDERAZIONI TECNICHE SULL'INDIVIDUAZIONE DEI RECAPITI PRESCELTI .....	15
8.1	POSTAZIONI DI PERFORAZIONE .....	15
8.2	AREA DI CENTRALE.....	16
9	CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E IMMISSIONE NEI RECAPITI.....	17
10	FREQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA E DI LAVAGGIO DELLE SUPERFICI SCOLANTI.....	18
11	PROCEDURE ADOTTATE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE AMD E PROCEDURE DI INTERVENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI .....	19

## INDICE FIGURE

Figura 6.1.1.a	Schema esemplificativo di un impianto prefabbricato per il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia fornito dalla EMS Water Technology. ....	10
Figura 6.1.2.a	Schema del pozzetto disoleatore .....	11

## INDICE TABELLE

Tabella 3.1.a	Estensione delle superfici scolanti.....	4
Tabella 3.2.a	Estensione delle superfici scolanti.....	5
Tabella 4.1.a	Volumi delle AMPP per le postazioni di perforazione .....	6
Tabella 4.1.a	Volumi delle AMPP relativi all'impianto ORC.....	7
Tabella 5.a	Volumi totali delle AMC per singola postazione .....	7
Tabella 5.b	Volumi totali delle AMC per l'impianto ORC.....	8

## 1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica illustra il *"Piano di gestione delle acque meteoriche dilavanti"* relativo al progetto per la realizzazione dell'Impianto Pilota Geotermico "Latera", che la società Latera Sviluppo S.r.l. intende realizzare nel territorio comunale di Latera e Valentano (VT), in ottemperanza a quanto previsto nelle norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela della Regione Lazio approvato con deliberazione della giunta regionale n. 18 del 23/11/2018 e della D.G.R. n.219 del 13/05/2011.

Il progetto in esame consiste nella realizzazione di un impianto geotermico, con centrale di produzione elettrica, capace di generare energia elettrica, con assenza di emissioni in atmosfera e di cedere calore, sfruttando come fonte di energia primaria fluidi geotermici a media temperatura. I fluidi geotermici, una volta utilizzati nell'impianto per la produzione di energia elettrica e per la cessione di calore per usi agricoli o industriali, verranno integralmente reiniettati, ivi inclusi i relativi gas incondensabili naturalmente presenti, nelle formazioni di provenienza.

Il progetto prevede la realizzazione di:

- una postazione per la produzione del fluido geotermico (LT\_1);
- una postazione per la reiniezione dello stesso (LT\_2);
- due postazioni definite di riserva, una di produzione (LT\_3) e una di reiniezione (LT\_4).
- una centrale a ciclo binario completa di una cabina elettrica per la connessione alla rete nazionale.

Le postazioni LT\_3 e LT\_4 sono definite "di riserva" in quanto hanno lo scopo di garantire l'operatività del progetto anche nella improbabile situazione per la quale le postazioni ed i relativi pozzi previsti non risultino pienamente efficienti dal punto di vista tecnico-economico per la coltivazione delle risorse geotermiche.

Tutte le postazioni di perforazione prevedono lo stesso sistema di gestione delle acque meteoriche dilavanti, pertanto, le considerazioni e la quantificazione dei volumi e delle quantità delle acque meteoriche da gestire e da trattare, sono indicate nei successivi paragrafi. Nel testo si farà riferimento per comodità alle diverse tavole di progetto in cui si troveranno rappresentati i dettagli descritti.

## 2 **ATTIVITÀ SVOLTE NELL'INSEDIAMENTO ED EVENTUALI NORMATIVE SETTORIALI CONCORRENTI NELLE FINALITÀ DEL REGOLAMENTO**

L'attività che verrà svolta nelle aree in oggetto è la perforazione di pozzi produttivi (nella postazione LT\_1 e postazione di riserva LT\_3) e pozzi reiniettivi (nella postazioni LT\_2 e postazione di riserva LT\_4) e la realizzazione dell'impianto ORC.

### 2.1 **POZZI DI PRODUZIONE E REINIEZIONE**

Per la perforazione dei pozzi in progetto si prevede l'impiego di un impianto, idoneo a raggiungere la profondità prevista di circa 2.000 m.

Le parti principali da cui è composto l'impianto di perforazione sono: il mast, con il macchinario di sonda, il sistema di trattamento e preparazione fango, il sistema di preparazione e pompaggio del cemento e quello per la generazione di energia.

La permanenza dell'impianto di perforazione è strettamente limitata alle operazioni di realizzazione dei pozzi, la cui durata può essere indicativamente stimata in 60 giorni per pozzo (considerando le annesse prove di produzione).

A parte tutte le attività operative legate alla perforazione stessa e alla gestione e movimentazione dei fluidi di processo e ausiliari impiegati (acqua, fango, additivi, gasolio...), all'interno della postazione saranno presenti anche degli alloggi del personale costituiti da container attrezzati ad uso ufficio.

Il personale si alternerà secondo i turni contrattualmente previsti ed il cambio delle squadre avverrà direttamente sul cantiere. Pertanto, gli alloggi non sono destinati a essere utilizzati né come refettorio vero e proprio, né come dormitori.

### 2.2 **IMPIANTO ORC**

Le principali apparecchiature che costituiscono l'impianto ORC sono:

- il turbogeneratore, le pompe di alimento del fluido organico, l'estrattore dei gas, il compressore per la reiniezione dei gas incondensabili e la sala quadri e sala controllo;
- il preriscaldatore, l'evaporatore e il surriscaldatore in cui il fluido geotermico cede calore al fluido organico; queste due apparecchiature possono anche essere inserite in un'unica apparecchiatura;
- 1 recuperatore di calore del fluido organico;
- lo skid per la lubrificazione del turbo-generatore;
- il condensatore ad aria;

- il sistema di riempimento del circuito del fluido organico comprensivo di serbatoi di stoccaggio;

Nell'impianto sono inoltre presenti:

- lo skid antincendio e la vasca di raccolta acqua per il sistema antincendio;
- la vasca di prima pioggia;

### 3 PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLE SUPERFICI SCOLANTI E POTENZIALE CARATTERIZZAZIONE DELLE DIVERSE TIPOLOGIE DI AMD

#### 3.1 POSTAZIONI DI PERFORAZIONE

Le zone in cui sono presenti superfici scolanti all'interno della postazione sono:

- quella in cui verrà installato l'impianto di perforazione;
- quelle destinate allo stoccaggio di materiali vari;
- quelle destinate allo stoccaggio del gasolio/oli lubrificanti.

Queste tre zone, infatti, sono le uniche che necessitano di una copertura impermeabile poiché vi sono installate tutte le attrezzature considerate "a rischio" stillicidio.

In tali aree verrà realizzata una soletta di calcestruzzo della classe di resistenza Rck non inferiore a C25/30 di spessore 15/20 cm e armata con rete elettrosaldata e barre in acciaio per calcestruzzi armati B450C.

La soletta presente nell'area destinata all'impianto di perforazione sarà realizzata con le opportune pendenze in modo da convogliare le acque meteoriche verso le canalette che delimitano le diverse zone di cui è composta l'area stessa. Le acque regimentate all'interno del sistema di canalette verranno infine convogliate verso la vasca acque di prima pioggia. All'interno di tale vasca saranno convogliate anche le acque dell'area stoccaggio materiali vari anch'essa circoscritta da una canaletta perimetrale.

L'area destinata allo stoccaggio di oli e gasolio è delimitata da un cordolo alto 50 cm che ha lo scopo di contenere le acque meteoriche dilavanti e di convogliarle, sempre grazie all'opportuna pendenza della soletta stessa, verso un pozzetto disoleatore. A fianco dell'area di deposito è presente la zona di rifornimento gasolio dotata, lungo il proprio perimetro, di una canaletta che convoglia le acque meteoriche dilavanti al suddetto disoleatore.

La rappresentazione grafica delle superfici impermeabile è illustrata nelle tavole di progetto:

- P22045-C-LY-01-0 - Postazione LT\_1
- P22045-C-LY-02-0 - Postazione LT\_2
- P22045-C-LY-03-0 - Postazione LT\_3
- P22045-C-LY-04-0 - Postazione LT\_4

Nella successiva tabella sono riportate le estensioni delle superfici scolanti sopra descritte.

Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1

**Tabella 3.1.a Estensione delle superfici scolanti**

Le acque meteoriche dilavanti che saranno raccolte nell'area di perforazione e nell'area stoccaggio materiali vari potrebbero essere potenzialmente contaminate con olii derivanti dallo stilloidio dai macchinari che li impiegano come fluido lubrificante, da polveri di cemento e dai componenti costituenti i fanghi per la perforazione.

Le acque meteoriche dilavanti dalla zona di deposito gasolio e olio potrebbero essere contaminate da tali fluidi in caso di sversamenti accidentali durante le operazioni di caricamento/svuotamento dei serbatoi o comunque di movimentazione degli stessi.

### 3.2 IMPIANTO ORC

L'impianto geotermoelettrico in progetto non produce effluenti liquidi di processo, durante il suo normale esercizio.

Nell'impianto ORC sono presenti alcune apparecchiature (turbina, alternatore, pompe alimento e cassa olio) che necessitano di olio di lubrificazione e, pertanto, le aree occupate dalle suddette apparecchiature (si veda la Tavola di Progetto: P22045-C-LY-07-0 - Impianto ORC) potrebbero essere soggette a perdite di olio che rappresenta la forma di potenziale inquinamento più probabile.

Le aree in oggetto sono quelle in cui si trovano le seguenti apparecchiature:

- skid per la lubrificazione del turbo-generatore;
- centralina olio;
- pompe alimento fluido organico;
- area movimentazione ricambi componenti impianto.

Tali aree saranno rese impermeabili mediante solette in calcestruzzo da cui, tramite pozzetti di raccolta e relative canalette, le acque sono convogliate al sistema di gestione delle acque meteoriche.

Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )
Area equipment d'impianto	1.273,0

**Tabella 3.2.a** *Estensione delle superfici scolanti*

## 4 INDIVIDUAZIONE DEI VOLUMI DI ACQUE METEORICHE DI PRIMA PIOGGIA (AMPP)

Come definito dalle norme tecniche di attuazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Lazio, sono considerate acque di prima pioggia (AMPP) le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 ore di tempo asciutto, per un'altezza di 5 mm di precipitazione uniformemente distribuite sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio.

### 4.1 POSTAZIONE DI PERFORAZIONE

Per la determinazione delle superfici scolanti relative alle postazioni di perforazione si è fatto riferimento alle planimetrie del Progetto (P22045-C-LY-01-0 - Postazione LT\_1; P22045-C-LY-02-0 - Postazione LT\_2; P22045-C-LY-03-0 - Postazione LT\_3; P22045-C-LY-04-0 - Postazione LT\_4). In base alla suddetta definizione di acque di prima pioggia, nella seguente tabella è riportata la quantificazione del volume di tali acque per le superfici impermeabili, di ciascuna postazione, individuate in precedenza.

Postazione LT_1		
Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0	7,4
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0	0,4
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1	0,8
<b>Totale</b>	<b>1.705,1</b>	<b>8,5</b>
Postazione LT_2		
Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0	7,4
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0	0,4
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1	0,8
<b>Totale</b>	<b>1.705,1</b>	<b>8,5</b>
Postazione LT_3		
Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0	7,4
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0	0,4
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1	0,8
<b>Totale</b>	<b>1.705,1</b>	<b>8,5</b>
Postazione LT_4		
Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0	7,4
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0	0,4
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1	0,8
<b>Totale</b>	<b>1.705,1</b>	<b>8,5</b>

**Tabella 4.1.a Volumi delle AMPP per le postazioni di perforazione**

## 4.2 IMPIANTO ORC

Analogamente a quanto descritto al precedente paragrafo per le postazioni di perforazione, di seguito si riportano, per l'impianto ORC, le superfici scolanti e i corrispondenti volumi di acqua di prima pioggia.

Zona	Superficie (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
Area equipment d'impianto	1.273,0	6,4
<b>Totale</b>	<b>1.273,0</b>	<b>6,4</b>

Tabella 4.2.a Volumi delle AMPP relativi all'impianto ORC

## 5 VALUTAZIONE DEL VOLUME PRESUNTO DI ACQUE METEORICHE POTENZIALMENTE CONTAMITE (AMC)

Al fine di stimare il volume delle AMC che dovranno essere gestite nelle aree di progetto, si è fatto riferimento ai dati rilevati (nel periodo 2011-2021) dalla stazione agrometeorologica di Latera, ubicata in località Centro Florovivaistico, situata a 414 m s.l.m. e gestita dal SIR – Settore Idrologico Regionale della Regione Toscana, che rappresenta la stazione meteorologica più prossima all'area di intervento. La stazione è infatti localizzata in corrispondenza dell'area di centrale e postazione LT\_1.

Per il dimensionamento delle vasche/bacini di contenimento è stato considerato il dato pluviometrico massimo giornaliero rilevato nel periodo suddetto. Il valore massimo giornaliero è risultato essere pari a 150,8 mm.

Nelle seguenti tabelle è riportata la quantificazione delle acque di prima e seconda pioggia per le diverse aree individuate.

Zona	Superficie scolante (m <sup>2</sup> )	Piuvosità max giornaliera (mm/giorno)	Volume tot(m <sup>3</sup> )	Volume AMPP (m <sup>3</sup> )	Volume AMC di seconda pioggia (m <sup>3</sup> )
Area di Perforazione con Soletta	1.475,0	150,8	222,4	7,4	215,1
Area Stoccaggio Materiali Vari	78,0	150,8	11,8	0,4	11,4
Area Stoccaggio Gasolio e Oli	152,1	150,8	22,9	0,8	22,2
<b>Totale</b>	<b>1.705,10</b>	<b>150,8</b>	<b>257,1</b>	<b>8,5</b>	<b>248,6</b>

Tabella 5.a Volumi totali delle AMC per singola postazione

Zona	Superficie scolante (m <sup>2</sup> )	Piovosità max giornaliera (mm/giorno)	Volume tot (m <sup>3</sup> )	Volume AMPP (m <sup>3</sup> )	Volume AMC di seconda pioggia (m <sup>3</sup> )
Area equipment d'impianto	1.273,00	150,8	192,0	6,4	185,6
<b>Totale</b>	<b>1.273,00</b>	<b>150,8</b>	<b>192,0</b>	<b>6,4</b>	<b>185,6</b>

**Tabella 5.b** Volumi totali delle AMC per l'impianto ORC

## 6 MODALITÀ DI RACCOLTA, ALLONTANAMENTO, STOCCAGGIO E TRATTAMENTO PREVISTE PER LE AMD

Sulla base delle aree impermeabilizzate individuate e dei dati pluviometrici indicati nel precedente paragrafo, è stato elaborato il seguente sistema di gestione e trattamento delle acque meteoriche potenzialmente contaminate.

### 6.1 POSTAZIONE DEI POZZI IN FASE DI PERFORAZIONE

#### 6.1.1 AREA PER L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI PERFORAZIONE E AREA STOCCAGGIO MATERIALI VARI

In considerazione della propria estensione, come si vede dalle tabelle del paragrafo precedente, la zona che genera il maggior quantitativo di acque meteoriche da trattare è la soletta destinata ad ospitare l'impianto di perforazione.

La soletta presente nell'area destinata all'impianto di perforazione sarà realizzata con le opportune pendenze in modo da convogliare le acque meteoriche verso le canalette che delimitano le diverse zone di cui è composta l'area stessa.

Le canalette perimetrali della soletta saranno coperte con griglie carrabili ed avranno una pendenza tale da indirizzare le acque meteoriche verso la vasca acque di prima pioggia.

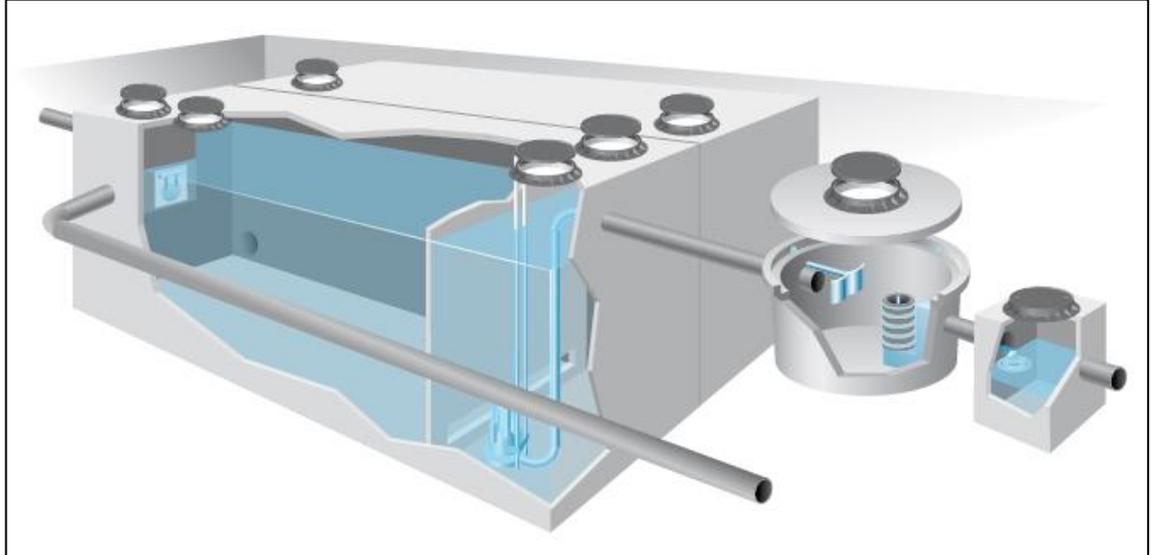
Anche le acque dell'area stoccaggio materiali vari, anch'essa circoscritta da una canaletta perimetrale carrabile, saranno inviate verso la medesima vasca acque di prima pioggia.

Le acque di prima pioggia, che interessano l'area di perforazione e l'area di stoccaggio materiali vari, saranno inviate in apposita vasca acque di prima pioggia prefabbricata della capacità di 15 m<sup>3</sup> (idonea per superfici scolanti fino a 3.000 m<sup>2</sup>), in grado quindi di contenere la quantità di acque di prima pioggia ricadenti sulle aree impermeabilizzate. La vasca acque di prima pioggia sarà interrata e avrà dimensioni di 2,50x3,25x2,70m.

In questa vasca le acque subiscono un trattamento per decantazione con la separazione dei solidi sospesi. Da tale vasca le AMPP vengono inviate, mediante pompa immersa, ad un disoleatore dotato di filtro a coalescenza che ha lo scopo di rimuovere il contenuto di olio presente. La pompa immersa avrà un funzionamento ON-OFF ed entrerà in funzione una volta che la vasca sarà riempita dall'evento meteorico e si arresterà una volta che essa sarà svuotata.

Le AMPP a seguito del trattamento, previo passaggio in un pozzetto di campionamento, verranno raccolte nella "vasca recupero prove di produzione" che ha un volume di 300 m<sup>3</sup>, dove saranno smaltite insieme ai residui di perforazione da una ditta specializzata per l'invio a idonei centri di trattamento.

Le acque meteoriche di seconda pioggia by-passeranno mediante un setto troppo pieno, posto in una pre-camera della vasca di prima pioggia, il sistema di trattamento e saranno convogliate verso la "Vasca Acqua Industriale" per il loro riutilizzo per le attività di perforazione.



**Figura 6.1.1.a** *Schema esemplificativo di un impianto prefabbricati per il trattamento delle acque meteoriche di prima pioggia fornito dalla EMS Water Technology.*

Infine, le acque meteoriche dilavanti (prima e seconda pioggia) raccolte nella cantina dei pozzi, caratterizzata da una quota di -1,20 m rispetto al piazzale, con una pompa saranno inviate nella vasca di recupero prove di produzione per essere successivamente smaltite.

## 6.1.2 AREA DI DEPOSITO DEL GASOLIO E DEGLI OLI LUBRIFICANTI

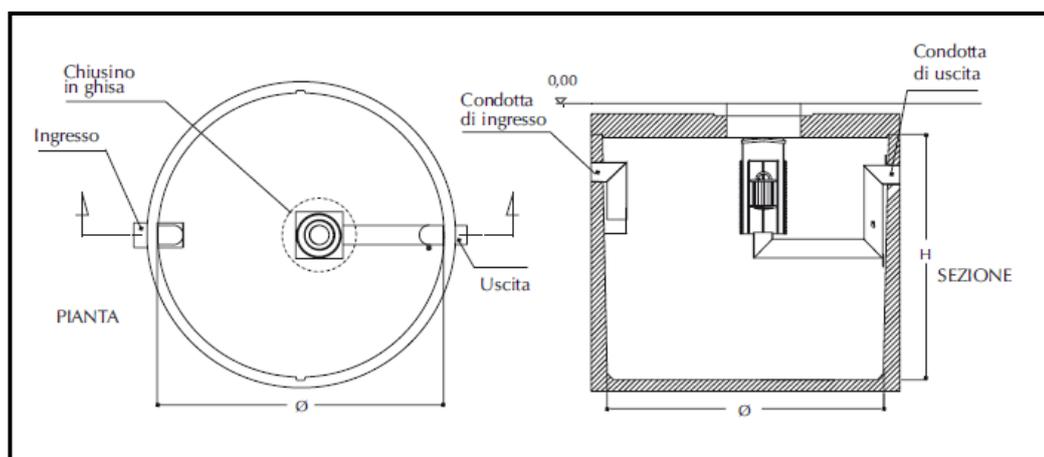
L'altra zona impermeabilizzata è costituita dall'area in cui vengono stoccati il gasolio e i lubrificanti necessari al funzionamento dei macchinari di perforazione.

Le acque meteoriche che interessano la zona di deposito gasolio e olio potrebbero essere contaminate da tali fluidi in caso di sversamenti accidentali durante le operazioni di caricamento/svuotamento dei serbatoi o comunque di movimentazione degli stessi.

Quest'area è delimitata da un cordolo alto 50 cm che ha lo scopo di contenere le acque meteoriche e di convogliarle, sempre grazie all'opportuna pendenza della soletta presente, verso un pozzetto disoleatore posto in adiacenza a tale area. I serbatoi di gasolio sono a loro volta installati a +1 m rispetto alla quota della soletta, supportati da selle in cemento e posti all'interno di bacini di contenimento aventi capacità tale da poter contenere tutto il volume stoccato nei serbatoi stessi.

Sia le acque di prima che quelle di seconda pioggia rimarranno all'interno del cordolo e, una volta raggiunto un livello di 10 cm all'interno dell'area confinata, verranno inviate al disoleatore. In corrispondenza di un angolo dell'area di deposito è prevista una tubazione di uscita, dotata di valvola manuale di intercettazione che, grazie alle opportune pendenze, permetterà di convogliare per gravità le acque meteoriche raccolte al pozzetto disoleatore.

A fianco dell'area di stoccaggio gasolio e oli è presente la zona di rifornimento gasolio, dotata lungo il proprio perimetro di una canaletta, coperta con una griglia carrabile, che convoglia anch'essa le acque meteoriche dilavanti al suddetto disoleatore (Figura 6.1.2.a). Una volta trattate nel disoleatore, le acque dell'area di stoccaggio gasolio e oli e della zona di rifornimento gasolio saranno stoccate nella "vasca acqua industriale" per essere successivamente impiegate nelle attività di perforazione.



**Figura 6.1.2.a** Schema del pozzetto disoleatore

Il pozzetto sarà realizzato con una cisterna monolitica a base circolare, prefabbricato in CAV di classe,  $R_{ck} > 40$  mPa, verificato per carichi ed azioni sismiche secondo il DM 14/01/2018, completo di solette di copertura prefabbricate in CAV pedonabili o carrabili, predisposte per ispezioni tramite passo d'uomo o chiusino in ghisa di idonea classe.

Il pozzetto avrà in particolare un diametro di 2,5 metri e un'altezza di 2 m garantendo così un volume utile di più di  $9 \text{ m}^3$ .

L'impianto sarà dimensionato secondo il D.Lgs. 152/2006 art.113 parte III, certificato a norma UNI EN 858 e dotato di marcatura CE.

Il disoleatore provvederà alla rimozione dalle acque delle sostanze fangose, ed oleose, eventualmente presenti, mediante l'impiego di una singola cisterna. Così equipaggiata, la cisterna opera due processi: "sedimentazione" e "separazione". Il primo è preposto alla separazione ed accumulo dei solidi sedimentabili (fango, limo, sabbia, ecc.), mentre il secondo provvede alla separazione ed accumulo delle sospensioni oleose (oli, idrocarburi, ecc.).

Il disoleatore dispone di una valvola a galleggiante per la chiusura automatica in caso di eccesso di olio all'interno del separatore. Il disoleatore previsto è di classe 1 (separatore coalescente secondo la definizione della tabella 1 della UNI EN 858-1) e dispone di un filtro a coalescenza rigenerabile innestato alla condotta di uscita dal separatore.

Il disoleatore opera come segue. Le acque da trattare si immettono nel disoleatore dove i solidi sedimentabili si depositano sul fondo mentre l'acqua decantata e le sostanze leggere risalgono in superficie. L'acqua chiarificata sottostante attraversa il filtro a coalescenza e si immette nella condotta di scarico. Durante l'attraversamento del filtro, le microparticelle oleose sfuggite al

galleggiamento e trascinate dall'acqua si agglomerano, formando sospensioni più consistenti che si separano risalendo in superficie.

### 6.1.3 AREA PERMEABILE DELLA POSTAZIONE

La zona circostante l'area destinata all'installazione della sonda di perforazione sarà costituita da un piazzale ricoperto con uno strato di 30 cm di ghiaia e che pertanto è caratterizzato da una buona permeabilità.

In caso di pioggia, pertanto, la maggior parte dell'acqua meteorica si infiltrerà nel terreno, mentre la rimanente verrà convogliata, grazie alle opportune pendenze del piazzale stesso, alla canaletta di raccolta che corre lungo il perimetro della postazione.

L'acqua meteorica che ricade sulla superficie inghiaia non ha possibilità di contaminazione perché ogni operazione a rischio stillicidio è realizzata sulle idonee aree impermeabili e confinate.

L'acqua convogliata dall'apposita canaletta perimetrale verrà inviata alla vasca dell'acqua industriale in modo da poterla riutilizzare per le attività di perforazione, limitando così il prelievo idrico.

## 6.2 POSTAZIONE DEI POZZI IN FASE DI ESERCIZIO

Al termine delle attività previste, tutte le attrezzature a rischio stillicidio e i materiali di cantiere verranno rimossi, per cui non essendoci rischi di contaminazione le acque della postazione verranno regimentate verso il compluvio naturale più vicino, passando comunque del sistema di raccolta e trattamento delle AMD precedentemente descritto.

## 6.3 AREA DI CENTRALE

### 6.3.1 AREE IMPERMEABILIZZATE

Come descritto al precedente *paragrafo 3.2*, le aree potenzialmente contaminate sono costituite dalle apparecchiature dell'impianto ORC in cui è presente olio lubrificante, che pertanto costituisce l'unica fonte di inquinamento eventualmente da rimuovere nelle acque meteoriche dalle superfici impermeabili in cui sono alloggiati gli equipment d'impianto.

Da tali aree le acque meteoriche saranno convogliate mediante apposite canalette alla vasca di prima pioggia della capacità di 15 m<sup>3</sup>, in grado quindi di contenere la quantità di acque di prima pioggia ricadenti sulle aree impermeabilizzate dell'area in esame.

La vasca, per tali capacità, è tipicamente realizzata in un bacino aventi dimensioni ciascuno pari a 2,5 x 5,5 x 2,7 metri, che verrà posizionato a fianco dei condensatori ad aria dell'impianto geotermico.

In questa vasca le acque subiscono un trattamento per decantazione con la separazione dei solidi sospesi.

Da tale vasca l'acqua viene inviata, mediante pompa immersa, ad un disoleatore dotato di filtro a coalescenza che ha lo scopo di rimuovere il contenuto di olio presente. Tale apparecchiatura avrà caratteristiche del tutto analoghe a quelle descritte al precedente *Paragrafo 6.1.2*.

La pompa immersa avrà un funzionamento ON-OFF ed entrerà in funzione una volta che la vasca sarà riempita dall'evento meteorico e si arresterà una volta che essa sarà svuotata. Periodicamente la vasca dovrà essere controllata e pulita in modo da evitare un eccessivo accumulo di solidi sul fondo.

Le acque meteoriche di seconda pioggia by-passeranno mediante un setto troppo pieno, posto in una pre-camera della vasca di prima pioggia, il sistema di trattamento e saranno convogliate direttamente allo impluvio naturale più vicino.

Le acque di prima pioggia chiarificate, in uscita dal disoleatore, verranno recapitate mediante una tubazione all'impluvio naturale più vicino.

### 6.3.2

#### **AREA PERMEABILE DEL PIAZZALE**

La superficie occupata dall'impianto ORC, ad eccezione delle aree su cui sono installate le diverse apparecchiature (che avranno dei basamenti in cemento) e delle aree percorse dai mezzi, sarà in parte ricoperta con uno strato di 30 cm di ghiaia o materiale inerte riciclato e in parte rinverdita; pertanto, è caratterizzata da una buona permeabilità. Di conseguenza si prevede che la totalità dell'acqua meteorica si infiltrerà nel terreno.

L'acqua raccolta dalla superficie permeabile non ha possibilità di contaminazione e non subisce quindi alcun trattamento. Ogni operazione a rischio stillicidio è infatti realizzata su idonee aree impermeabili.

## 7 RENDIMENTI DI RIMOZIONE DEI TRATTAMENTI ADOTTATI

Per quanto detto ai paragrafi precedenti, il trattamento adottato per le acque ricadenti nelle aree impermeabili potenzialmente contaminate è costituito da un sistema che opera sia la decantazione dei solidi sospesi che la disoleazione di eventuali residui oleosi.

Nelle condizioni di carico conservativamente considerate e compatibili con la sua dimensione nominale, il pozzetto disoleatore è in grado di rimuovere le sostanze oleose presenti nell'acqua fino a soddisfare i valori limite di emissione riportati nell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006.

In particolare, tale sistema è impiegato per il trattamento delle acque ricadenti sulla zona di stoccaggio e deposito gasoli e oli lubrificanti delle postazioni di perforazione, per quello delle acque delle solette di perforazione e per le acque delle aree potenzialmente contaminate dell'area dell'impianto ORC.

## 8 CONSIDERAZIONI TECNICHE SULL'INDIVIDUAZIONE DEI RECAPITI PRESELT

### 8.1 POSTAZIONI DI PERFORAZIONE

Come descritto al *Paragrafo 3*, per quanto riguarda la fase di perforazione, le acque di prima pioggia ricadenti sulla soletta che ospiterà l'impianto di perforazione sono quelle che potenzialmente hanno una maggiore probabilità di contaminazione. Infatti, in esse possono essere presenti, oltre a residui di olii lubrificanti, sversati dagli organi rotanti dei motori, anche tracce di cemento o di prodotti che vengono impiegati come additivi per la composizione dei fanghi di perforazione. In particolare, la presenza di questi ultimi componenti fanno sì che il trattamento di disoleazione non sia sufficiente a rendere l'AMPP trattata idonea al riutilizzo, perché la loro presenza andrebbe a modificare la composizione del fango di perforazione impedendo, o comunque complicando molto, il controllo nel tempo delle caratteristiche fisico-chimiche del fango stesso.

Per questo motivo si è scelto di inviare direttamente a smaltimento le AMPP relative all'area dell'impianto di perforazione e all'area stoccaggio materiali vari, individuando come recapito finale la vasca raccolta prove di produzione.

Diversamente, le acque di seconda pioggia provenienti dalla soletta dell'impianto di perforazione e dall'area stoccaggio materiali vari presentano un grado di contaminazione inferiore e quindi si ritiene possibile un loro riutilizzo per i diversi usi del cantiere.

Le acque provenienti dall'area di stoccaggio del gasolio saranno contaminate prevalentemente con gasolio e oli, e potranno essere riutilizzate, in seguito al trattamento di disoleazione. Queste due ultime tipologie di acqua hanno pertanto il medesimo recapito finale rappresentato dalla vasca delle acque industriali.

Le acque raccolte dalla canaletta perimetrale verranno direttamente inviate alla vasca dell'acqua industriale dato che sul piazzale stesso non si eseguono attività che possano essere fonte di sversamenti e quindi di contaminazione delle acque stesse. Si esclude durante l'attività di perforazione eccedenza delle acque meteoriche nella "vasca acque industriale", poiché necessarie continuamente per la realizzazione dei pozzi esplorativi.

Al termine delle attività previste, tutte le attrezzature a rischio stillicidio e i materiali di cantiere verranno rimossi, per cui non essendoci rischi di contaminazione le acque della postazione verranno regimentate verso il compluvio naturale più vicino.

## 8.2 AREA DI CENTRALE

Le acque meteoriche raccolte e trattate dal sistema descritto al *Paragrafo 6.3.1*, saranno inviate mediante opportune pendenze all'impluvio naturale. Le acque potranno anche essere stoccate in un'opportuna vasca per utilizzi interni di centrale (pulizia del piazzale, irrigazione, ecc.), oppure inviate alla reiniezione.

## 9 CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI CONTROLLO E IMMISSIONE NEI RECAPITI

I punti di controllo previsti dal presente piano di gestione sono costituiti dai pozzetti di campionamento in calcestruzzo da cui periodicamente gli enti predisposti potranno effettuare i relativi controlli per appurare che le caratteristiche fisico-chimiche dell'acqua siano idonee al conferimento al compluvio naturale.

Tali pozzetti posizionati a valle dei sistemi di raccolta e trattamento delle acque meteoriche presenti delle postazioni e nell'area centrale.

## 10 **FREQUENZA E MODALITÀ DELLE OPERAZIONI DI PULIZIA E DI LAVAGGIO DELLE SUPERFICI SCOLANTI**

Ogni area sarà dotata di apposita presa collegata a tubo flessibile in gomma da impiegare per le operazioni di pulizia delle diverse aree impermeabilizzate.

La pulizia verrà effettuata all'occorrenza e sarà costituita da un lavaggio con acqua. L'acqua sarà quindi convogliata (mediante l'opportuna installazione delle lamiere a ghigliottina che consentano di chiudere le connessioni verso il compluvio naturale) alla vasca delle acque di pioggia. Da tale vasca, mediante una pompa mobile, l'acqua sarà inviata al disoleatore per il suo trattamento prima del recapito al compluvio naturale.

In occasione di tali lavaggi, tramite i passi d'uomo, verranno ispezionati i disoleatori e le vasche di raccolta acque meteoriche di prima pioggia al fine di verificare la quantità di olio e solidi sedimentati accumulatisi. In caso di necessità, verrà pertanto chiamato l'autospurgo per svuotare e pulire i sistemi di raccolta delle acque meteoriche.

## 11 **PROCEDURE ADOTTATE PER LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO DELLE AMD E PROCEDURE DI INTERVENTO IN CASO DI SVERSAMENTI ACCIDENTALI**

Al fine di limitare l'inquinamento delle acque meteoriche dilavanti generate dalle superfici scolanti presenti, il progetto prevede che i serbatoi di stoccaggio del gasolio (nelle postazioni di perforazione) o dell'olio di lubrificazione (nell'area di centrale), siano dotati di idonei bacini di contenimento in grado di trattenere tutto il volume che, in caso di guasto o rottura, potrebbe defluire da ogni singolo serbatoio (fino al completo svuotamento del serbatoio stesso). Infatti, sarà proprio all'interno di questi serbatoi che sarà presente la maggior quantità di sostanze oleose.

In caso di sversamenti accidentali verranno adottate diverse procedure a seconda dell'area coinvolta.

Qualora lo sversamento si verifichi in un'area impermeabilizzata verranno impiegati dei tappeti/fogli oleo-assorbenti, stoccati in un magazzino-container in modo da poter essere utilizzati in cantiere in caso di necessità. Tali tappeti sono in puro polipropilene ed hanno la capacità di assorbire i liquidi a base di idrocarburi e repellono invece quelli a base di acqua.

All'interno dell'area della postazione di perforazione e dell'impianto ORC ricoperto di ghiaia e pertanto permeabile, i possibili eventi accidentali causa di sversamenti sono costituiti da:

- perdita di olio da parte di un mezzo da cantiere o di un camion;
- perdita di olio o gasolio per una scorretta movimentazione di serbatoi o fusti.

In entrambi i casi si prevede di rimuovere la terra contaminata dallo sversamento accidentale con mezzi appositi e di stoccarla temporaneamente in un'area impermeabilizzata.

Si provvederà quindi a chiamare una ditta specializzata per la rimozione e il trattamento di tali solidi contaminati. Contestualmente si dovrà reperire la medesima quantità corrispondente al materiale rimosso in modo da poter livellare il piazzale ripristinando la situazione precedente all'incidente.