



**REGIONE SICILIA**  
**PROVINCIA DI CATANIA**  
COMUNE DI CATANIA

**OGGETTO**

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO PER UNA POTENZA NOMINALE DI 45,4 MWp (33 MW IN IMMISSIONE) INTEGRATO DA UN SISTEMA DI ACCUMULO DA 16,5 MW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI CATANIA (CT) IN LOCALITÀ PASSO MARTINO

**PROGETTO DEFINITIVO**

**PROPONENTE**



**TITOLO**

RELAZIONE FOSSA IMHOFF

**PROGETTISTA**

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

**Collaboratori**

Ing. Gioacchino Ruisi  
All. Arch. Flavia Termini  
Ing. Rosalia Nasta  
Ing. Francesco Lipari

Dott. Agr. e For. Michele Virzi  
Dott. Haritiana Ratsimba  
Dott. Valeria Croce  
Dott. Irene Romano  
Arch. Luisa Gassisi

**CODICE ELABORATO**

XP\_R\_13\_A\_D

SCALA

n°.Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

**Rif. PROGETTO**

N. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

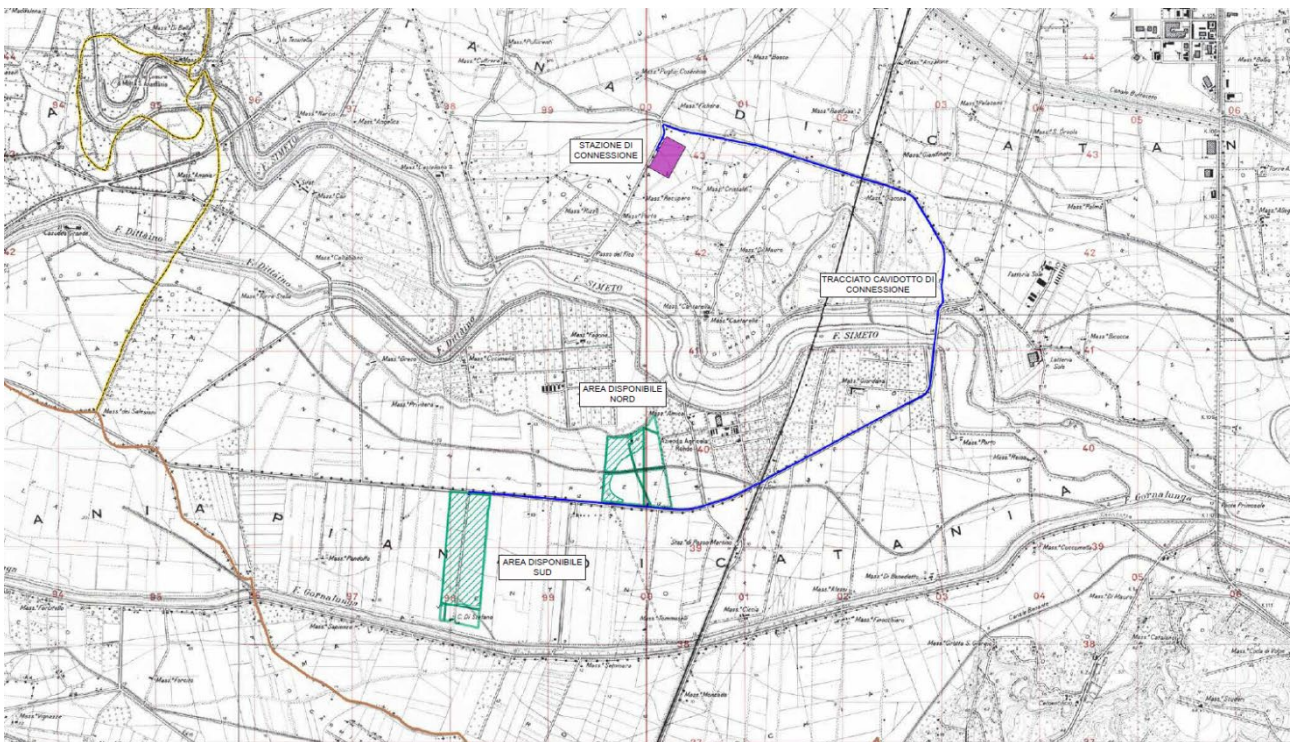
SCALA DI STAMPA DA FILE

## Sommario

1. PREMESSA.....	2
1.1 Inquadramento territoriale dell'intervento.....	3
1.2 Breve descrizione del progetto .....	5
2. SMALTIMENTO DEI LIQUAMI NELL'AREA DI IMPIANTO.....	8
3. RIFERIMENTI NORMATIVI .....	9
4. INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO DELL'AREA DI INTERVENTO .....	10
5. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO.....	10
6. IMPIANTO DI SMALTIMENTO REFLUI CIVILI.....	10

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce la **Relazione sulla fossa Imhoff** parte integrante del Progetto Definitivo per la realizzazione di un impianto di generazione di energia da fonte solare di tipo agro-fotovoltaico, per una potenza nominale pari a 45,4 MWp (33 MW in immissione), costituito da moduli ad inseguimento monoassiale, integrato da un sistema di accumulo da 16,5 MW. L'impianto, con le relative opere di connessione alla Rete Elettrica Nazionale, interessa il comune di Catania (CT).



*(Inquadramento su IGM dell'intervento)*

X-ELIO Energy nasce nel 2005 a Madrid ed è oggi un'azienda leader nel settore delle energie rinnovabili con uffici negli Stati Uniti, Messico, Cile, Sudafrica, Australia, Giappone, Spagna e Italia (Roma, Palermo). Attivamente impegnata nella riduzione dei gas serra e nel contrasto alla crisi climatica, X-ELIO Energy ha realizzato ad oggi più di 2 GW in impianti fotovoltaici e dispone di 25 parchi solari operativi in 10 paesi. Al fine di assicurare alti standard di qualità progettuale e di tutela e protezione dei propri operatori, della cittadinanza e dell'ambiente, X-ELIO Energy ha istituito un sistema di gestione integrato per l'ambiente, la salute, la sicurezza e il benessere dei lavoratori in accordo con gli standard ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018.

Al fine di perseguire gli obiettivi di qualità, X-ELIO Energy prevede lo sviluppo di iniziative tramite proprie società, come nel caso in oggetto con la **X-ELIO Passo Martino S.r.l.** titolare del presente progetto.

## 1.1 Inquadramento territoriale dell'intervento

L'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico e le opere di connessione ricadono interamente nel comune di Catania. Il tracciato del cavidotto di connessione alla RTN interessa i medesimi territori comunali e dista in liea d'aria circa 4,1 km dall'impianto.

La superficie complessiva dell'Area disponibile per l'impianto è di poco superiore ai 98 ettari, suddivisa tra circa 53 ettari dell'Area Nord e circa 45 ettari dell'Area Sud.

Il sito dell'impianto agrivoltaico è immediatamente raggiungibile dalla E45 (nel suo tratto RA15 di raccordo tra la A19 e la SS114 – Tangenziale di Catania) imboccando l'uscita per Passo Martino – Sigonella e quindi proseguendo lungo la SP69II in direzione di Sigonella. Entrambe le porzioni dell'Area disponibile sono direttamente accessibili dalla Strada provinciale.

L'area destinata all'impianto agro-fotovoltaico e il tracciato della connessione alla RTN ricadono nel Foglio 270 III SO e Foglio 270 III NO della cartografia IGM a scala 1:25000, e nei fogli 633160, 634130 e 640040 della Carta Tecnica Regionale a scala 1:10000.

**L'area disponibile Nord (N)**, è prevalentemente adibita a seminativo con porzioni a incolto/pascolo. L'altimetria nel complesso varia tra 10 ed i 13 m s.l.m. è quindi prettamente pianeggiante con valori nulli di pendenza. All'interno dell'area si ha la presenza di strade interpoderali ed anche un arco idrico di modestissima entità.

**L'area disponibile Sud (S)**, è interamente adibita a seminativo, presenta una morfologia pianeggiante. L'altimetria varia tra 13 ed i 16 m s.l.m. risulta anche in questo caso prettamente pianeggiante con valori di pendenza assimilabili a <1%.

Di seguito si riportano le particelle del catasto del comune di Catania nella disponibilità della Società proponente (Area disponibile).

Area disponibile		
Comune	Foglio	Particelle
Catania	53	16
	58	97, 137, 206, 2127
	59	6, 14 (porz.), 79, 82, 83, 84, 87, 225, 226, 227, 228, 229, 230



L'inquadramento catastale del cavidotto di connessione è definito in dettaglio nel Piano particellare allegato al Progetto definitivo. Qui di seguito se ne riportano le caratteristiche di tracciato.

Cavidotto da impianto alla stazione di connessione	
STRADA PERCORSATA	DISTANZA (KM)
Strada provinciale 69ii	5,68
Strada vicinale	0,19
Strada locale	1,42
Strada vicinale	0,34
Strada comunale Passo Cavaliere	2,07
Strada provinciale 701	0,27
<b>LUNGHEZZA TOTALE</b>	<b>9,97</b>

Di seguito si riporta infine uno schema di inquadramento territoriale dell'intervento.



**LEGENDA**

**Area di intervento**

- Area disponibile
- Cavidotto interrato di connessione
- Punto di connessione alla RTN

**Sistema territoriale**

- Autostrada
- Strada statale
- Strada provinciale
- Strada locale
- Ferrovia
- Corso d'acqua
- Zone industriali/commerciali
- Zone produttive
- Centri abitati

**Confini amministrativi**

- Limiti comunali

(Inquadramento territoriale dell'intervento)

## 1.2 Breve descrizione del progetto

La tecnologia fotovoltaica consente la trasformazione dell'energia associata alla radiazione solare in energia elettrica sfruttando la capacità di alcuni materiali semiconduttori (tra cui il silicio) di liberare elettroni a seguito dell'energia ceduta agli stessi da una radiazione elettromagnetica. L'effetto fotovoltaico è alla base della produzione di energia nelle *celle* che compongono i moduli fotovoltaici, comunemente chiamati *pannelli solari*.

I moduli o pannelli fotovoltaici sono montati in serie (stringhe) su telai ad inseguimento solare monoassiale che si sviluppano lungo l'asse Nord-Sud e permettono la rotazione dei moduli intorno a tale asse al fine di massimizzare la radiazione solare intercettata nel corso della giornata. I telai sono fissati al terreno per mezzo di pali infissi, evitando il ricorso a fondazioni in cemento armato.

In linea generale, un impianto fotovoltaico si compone di stringhe di moduli collegate tra loro. Gruppi di stringhe compongono i campi fotovoltaici in cui l'impianto è suddiviso, ciascuno afferente a una Power Station (o Cabina di campo). La power station ha il compito di convertire l'energia prodotta dal campo da bassa ad alta tensione (tramite trasformatore) e da corrente continua a corrente alternata (tramite un certo numero di inverter).

Tutte le linee di alta tensione (AT) in uscita dalle power stations vengono convogliate alla cabina principale di impianto (o Cabina MTR - *Main Technical Room*). Dalla cabina MTR parte il cavo in alta tensione che connette l'impianto alla rete elettrica nazionale (RTN).







L'impianto dispone anche di una Control room, locale adibito ad ufficio in cui sono collocati i terminali che consentono di monitorare il funzionamento di tutte le sue componenti e di un sistema di batterie per l'accumulo di energia.

Alla produzione energetica è associata un programma agronomico che prevede la coltivazione di foraggiere per il pascolo e/o la fienagione, l'installazione di arnie per l'apicoltura e la messa a dimora di un nuovo agrumeto. Inoltre, lungo il perimetro dell'impianto verrà piantumata una fascia di mitigazione ampia almeno 10 metri utilizzando specie arboree e arbustive autoctone o comunque tipiche del paesaggio locale.

A seguire si riportano il layout generale di progetto e una tabella contenente dati sintetici sull'impianto proposto, mentre per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo e allo Studio di impatto ambientale.



**LEGENDA**

 Ingresso di impianto	 Palo servizi ausiliari	 Stringa da 30 moduli
 Recinzione	 Cabina ausiliaria	 Stringa da 60 moduli
 Viabilità esistente	 Power station	 Fabbricato esistente
 Piste e piazzali	 Control room	 Alberi
 Fascia di mitigazione	 Cabina MTR con cabina partenza linea	 Agrumeto
 Colture foraggere	 Cabina AT	 Siepi aromatiche
 Erbacee spontanee basse	 Zona container accumulo	 Arnie
 Seminativo	 Magazzino	
 Vegetazione spontanea		

*(Planimetria generale di impianto su ortofoto)*



**DATI SINTETICI SULL'IMPIANTO**

<b>IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO AREE NORD E SUD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N. 68790 moduli fotovoltaici montati su tracker monoassiali;</li> <li>• N. 13 cabine di campo o power stations: ricevono i cavi provenienti dai moduli FV interconnessi convertendo l'energia elettrica da essi prodotta da corrente continua a corrente alternata tramite inverter ed elevando la tensione da bassa ad alta;</li> <li>• N. 2 cabine principali di impianto (Main Technical Room – MTR);</li> <li>• N. 1 cabina AT;</li> <li>• N. 1 Control room che ospita un locale a ufficio e i servizi igienici per il personale e un locale separato a magazzino;</li> <li>• N. 34 Container batteria;</li> <li>• N. 3 magazzini per l'attività agricola;</li> <li>• Viabilità interna di servizio;</li> <li>• Recinzione, cancelli di ingresso, illuminazione di emergenza e sorveglianza;</li> <li>• Fascia di mitigazione</li> </ul>
<b>OPERE DI CONNESSIONE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una linea interrata in tensione (36 kV) per la connessione dell'impianto alla rete elettrica nazionale, della lunghezza di circa 10 km giacente lungo viabilità esistente;</li> <li>• Un punto di connessione alla RTN ricadente in territorio di Catania, per il collegamento in antenna a 36 kV con la futura stazione di connessione 380/150/36 kV di Pantano d'Arce, previo ampliamento della stessa, e quindi al futuro elettrodotto Paternò-Priolo.</li> </ul>



## 2. SMALTIMENTO DEI LIQUAMI NELL'AREA DI IMPIANTO

L'impianto sarà costituito da opere civili necessarie al funzionamento dello stesso, descritte nella "XP\_R\_14\_A\_D\_Relazione delle Opere Civili", tra cui una cabina di controllo, detta anche *control room*, che ospiterà un ufficio per il sistema di controllo e monitoraggio dell'impianto e un servizio igienico con antibagno.



*(Individuazione della Control Room, ubicata nell'Area Sud)*

Lo smaltimento dei liquami dell'insediamento in progetto avverrà tramite l'utilizzo di una vasca biologica di tipo Imhoff. Lo scarico proveniente dal WC verrà convogliato attraverso tubazioni in PVC pesante di idoneo diametro, intervallate da pozzetti tutti ispezionabili e sifonati ove necessario. Nella fossa Imhoff, dove i corpi solidi e le parti grossolane sedimentano sul fondo, e dato l'ambiente privo di ossigeno, si trasformano in sostanze putrescibili (fanghi) da prelevare e smaltire secondo le modalità di legge da una ditta autorizzata.

Le vasche Imhoff vengono spesso utilizzate per il trattamento dei reflui prodotti da case sparse o piccole comunità; in questi casi esse fungono da sedimentatori primari, per cui il rendimento da esse garantito sarà commisurabile a tale tipo di operazione. I lunghi tempi di detenzione del fango nel comparto di digestione ne garantiscono la completa stabilizzazione; è tuttavia necessario procedere alla sua periodica estrazione, con frequenza di 1-2 volte l'anno, per piccole applicazioni, o maggiori, qualora le vasche siano inserite all'interno di impianti di depurazione.

### 3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Di seguito si elencano i principali riferimenti legislativi e normativi riferiti alla realizzazione della fossa Imhoff del presente progetto:

- Norme tecniche generali sulla natura e consistenza degli impianti di smaltimento sul suolo o in sottosuolo di insediamenti civili, all. 5, Delibera 04.02.1997 del Ministero dei Lavori Pubblici;
- Delibera C.I.T.A.I del 04.02.77, All.5, Ministero Dei Lavori Pubblici - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art.2 (lettere b, d, e) della Legge n.319 del 10/05/1976. tutela delle acque dall'inquinamento;
- Regolamento Edilizio, definisce l'iter da seguire per l'installazione della fossa Imhoff;
- Decreto Legge 152/06 (Testo unico ambientale), definisce le componenti necessarie per lo smaltimento dei liquami nel terreno, a valle della fossa biologica;
- Legge n. 319 del 1976, disciplina gli scarichi di qualsiasi tipo, pubblici e privati, diretti ed indiretti;
- Circolare Ministeriale 04.08.1998, n. GAB/DEC/812/98. Circolare esplicativa sulla compilazione dei registri di carico scarico dei rifiuti e dei formulari di accompagnamento dei rifiuti trasportati individuati, rispettivamente, dal decreto ministeriale 1° aprile (G. U: n. 212 del 11 settembre 1998);
- Decreto Legislativo N.152 Del 11/05/1999 (Allegato 5 – Punto 3 Indicazioni Generali).

#### 4. INQUADRAMENTO GEO-LITOLOGICO DELL'AREA DI INTERVENTO

Si riporta a seguire un riepilogo della colonna geotecnica relativa all'area di impianto, rimandando agli elaborati geologico-tecnici per ulteriori dettagli.

<i>Litotipo</i>	<i>Spessori</i>
<i>Terreno di riporto</i>	<i>0.0 - 1.0 m</i>
<i>Depositi alluvionali</i> <i>(Argille limo sabbiose e sabbie limose, di colore nocciola chiaro, umide, plastiche e prive di struttura)</i>	<i>1.00 – 6.00 m</i>
<i>Depositi alluvionali</i> <i>(Alternanze di argille limose e limi sabbiosi di colore grigio verde, umidi e plastici)</i>	<i>6.00 – n.d.</i>

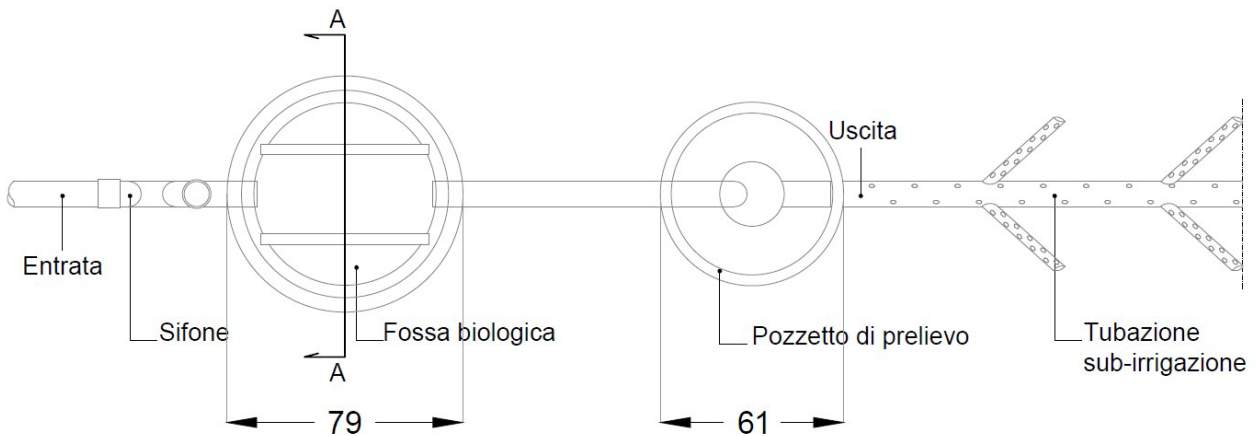
*(Colonna geotecnica riepilogativa)*

#### 5. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

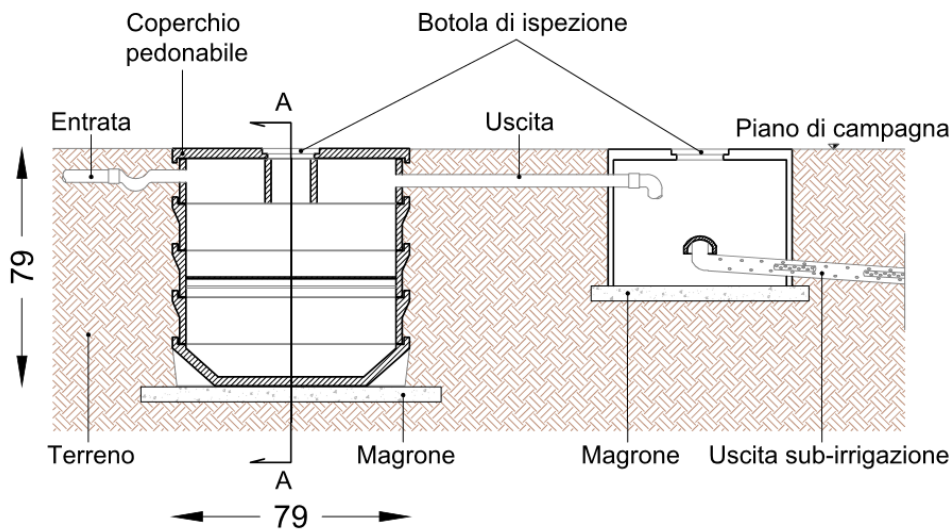
Si prevede la presenza di 1 o 2 addetti all'impianto. Il necessario approvvigionamento idrico, qualora non fosse possibile l'allaccio ad una rete di distribuzione civile esistente, sarà garantito da un sistema di accumulo appositamente dimensionato. Per quanto riguarda, le caratteristiche qualitative del refluo sono principalmente di tipo domestico, costituiti da acque nere e luride, con esclusione, quindi, delle acque meteoriche (acque bianche). Lo smaltimento avverrà tramite fossa settica di tipo Imhoff.

#### 6. IMPIANTO DI SMALTIMENTO REFLUI CIVILI

L'impianto previsto per lo smaltimento al suolo è costituito da una fossa settica di tipo Imhoff. Le immagini che seguono mostrano le componenti della fossa, in pianta ed in sezione. Per maggiore dettaglio si rimanda alla Tavola dedicata con codice "XP\_T\_29\_A\_XD".



(Fossa Imhoff, vista in pianta; misure in cm)



(Fossa Imhoff, sezione; misure in cm)

La fossa di tipo Imhoff è dotata di unità a due comparti, di cui il primo, superiore, assolve alla funzione di sedimentazione, il secondo, inferiore, a quello di digestione del fango ivi sedimentato. Come si può notare dalle immagini, i due comparti sono separati da un setto a "V", munito di feritoie, al fine di consentire la continuità idraulica dei comparti stessi; il refluo passa nel comparto superiore, chiarificandosi lungo il percorso; i solidi che in tale fase si separano scivolano lungo le pareti del setto, raggiungendo il comparto inferiore attraverso le feritoie di cui il setto è dotato; uno dei due lati del setto (o entrambi) è configurato in maniera tale da impedire la risalita delle bolle di biogas fino all'interno del comparto di sedimentazione, obbligandone la deviazione lateralmente al setto stesso; il comparto inferiore di digestione ha il fondo a tramoggia, al fine di consentire l'accumulo e il prelievo del fango stabilizzato.



Nel collocare in opera la fossa, particolare attenzione dovrà essere posta all'assemblaggio degli elementi ad anello, per il quale si prescrive il preventivo spolvero di cemento sui giunti ed il rivestimento dello scavo di alloggiamento con geotessuto idoneamente saldato, al fine di prevenire eventuali perdite e/o infiltrazioni di liquame nel sottosuolo.

Le acque in uscita dalla fossa biologica si riverseranno al suolo attraverso una condotta sub-irrigante di lunghezza pari a 9 metri, da realizzarsi con tubazione in PVC pesante ( $\varnothing 100-120$  max) resa disperdente per mezzo di tagli trasversali o feritoie poste nella parte bassa della tubazione, di spessore di 0,5-1 cm ad intervallo di 50 cm; detta tubazione sarà posizionata in trincea di profondità non inferiore a 0,70 metri dal piano campagna, all'interno di uno scavo profondo 1,20-1,50 metri, riempito nella parte inferiore (30 cm circa) con sabbia lavata.

La tubazione verrà avvolta da uno strato di pietrisco con funzione drenante e protetta da tessuto non tessuto (TNT) al fine di evitare l'intasamento dell'inerte con il soprastante terreno; lo scavo verrà quindi ricoperto da terreno vegetale fino al piano campagna. La pendenza della condotta sarà compresa tra lo 0,2% e lo 0,5%, per permettere ai liquidi chiarificati di raggiungere l'estremità della stessa.