



**REGIONE  
LAZIO**



CONSORZIO PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE DEL SUD PONTINO  
Lungomare Caboto Area Agip 04024 Gaeta(LT)  
Centro Internodale snc Località Vivano 04024 Gaeta(LT)



# COMUNE DI CAMPODIMELE

(PROVINCIA DI LATINA)

*Via Municipio 4- 04024 Campodimele (LT)*

INTERVENTO DI REALIZZAZIONE DI UN CENTRO DI RACCOLTA ISOLA ECOLOGICA NEL TERRITORIO COMUNALE DI CAMPODIMELE, GAETA, ITRI, SANTI COSMA E DAMIANO, SPERLONGA, MINTURNO (CUP: E25I17000120002 - CIG:8176292999)

## PROGETTO DEFINITIVO

Allegato

N. REVISIONE	DATA REVISIONE	OGGETTO REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO

RUP

SPAZIO RISERVATO AL PROTOCOLLO:

OGGETTO:

ANALISI NUOVI PREZZI

PROGETTISTA E COORDINATORE SICUREZZA  
IN FASE DI PROGETTAZIONE:



Arch. Ferdinando Cozzolino  
Via Vitruvio, 120 - Formia (LT)  
Tel. 0771/324444

AI SENSI DELLA L. 633/1941 E SS.MM.II., LA PROPRIETA' DI QUESTO ELABORATO E' RISERVATA. E' FATTO DIVIETO DI RIPRODURLO O RENDERLO NOTO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

SIGLA FILE:

ARCHIVIO:

**N.P. 001**

Fornitura di Impianto trattamento acque di prima pioggia in PVC - Superficie Scolante 2.000mq - Volume di accumulo acque di prima pioggia: 10 MC - Riferimento scarico trattato (parametri: solidi sospesi ) = tab. 3 all. 5 D.Lgs 152/06; Normativa di riferimento scarico trattato (parametri: solidi sospesi + idrocarburi) = tab. 3 all. 5 D.Lgs 152/06

L'IMPIANTO è COSTITUITO DA:

1) Pozzetto scolmatore in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE); 2) serbatoio/accumulo di rilancio rotostampato in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) della capacità di 10.000 Lt completo di elettropompa sommersa per il rilancio a portata costante (1,5 lt/s) delle acque di prima pioggia accumulate (potenza 0,85 Kw) e valvola antiriflusso in acciaio tappo gommato con galleggiante in polipropilene; 3) quadro elettrico di avviamento pompa per impianto di prima pioggia manuale o automatico mediante timer di avviamento; 4) Dissabbiatore in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) della capacità totale 1.500 lt; 5) Deoliatore in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità con filtro a coalescenza NDOFC 1000 1,5 l/s di classe I certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1 volume utile 850 lt; 6) Pozzetto prelievi fiscale monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità con diametro 43 cm. Il tutto come meglio descritto negli elaborati di progetto, nelle schede tecniche e nel capitolato. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è dimensionato per 2000 mq. Tutto Fornito e posto in opera, compreso il collegamento e messa in opera completa dei dispositivi elettrici, escluso le operazioni di scavo e rinterro da computare a partei).

**VEDI SCHEDA ALLEGATA**

**N.B. I RIVENDITORI E/O MARCHI SEGNALATI SONO PURAMENTE INDICATIVI**

<b>A) MATERIALI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Materiale impiegato	0	1,00	11.000,00 €	11.000,00 €
	0	0	0	
	0	0	0	
<b>TOTALE A)</b>				<b>11.000,00 €</b>

<b>B) TRASPORTO e NOLI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Stima sintetica in % del materiale impiegato	%	1,00	5% di 11.000,00 €	550,00 €
	0	0	0	
<b>TOTALE B)</b>				<b>550,00 €</b>

TOAE (A+B): ..... 11.550,00 €

Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: ..... 0,00 €

**TOTALE GENERALE (A+B +Spese e utili): ..... 11.550,00 €**

**PREZZO D'APPLICAZIONE €/ a corpo 11.550,00**

## SCHEDA TECNICA IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

### DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Per il dimensionamento degli impianti di prima pioggia, ad oggi si fa riferimento alle indicazioni fornite dalla Legge della Regione Lombardia del 27 maggio 1985 secondo la quale:

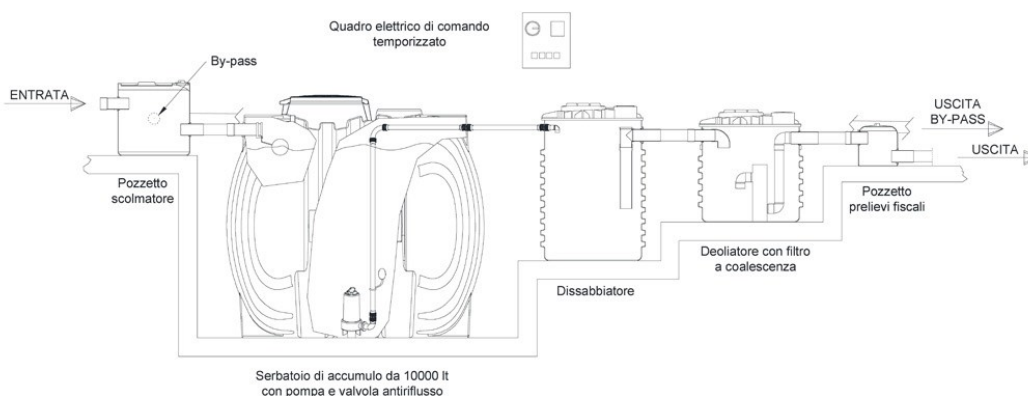
*"sono considerate acque di prima pioggia quelle corrispondenti per un evento meteorico ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante servita dalla rete di drenaggio; ai fini del dimensionamento delle portate si stabilisce che tale valore venga scaricato in un periodo di 15 minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si assumono pari ad 1 per superfici coperte, lastricate o impermeabilizzate e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo, escludendo dal computo le superfici coltivate".*

Seguendo queste indicazioni, nel caso in oggetto, ossia in presenza di una superficie di 2000 mq, si prevede un accumulo delle acque di prima pioggia pari a 10000 litri realizzato mediante n° 1 serbatoio rotostampato in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) mod. CI10700 della capacità pari a 10000 litri.

Quando la vasca di accumulo della prima pioggia è riempita, un'apposita valvola a galleggiante posizionata all'ingresso, provvede alla chiusura in entrata, e lo scarico in eccesso, ossia l'acqua di seconda pioggia, viene fatta defluire grazie al pozzetto scolmatore nella condotta di By-Pass.

Le acque immagazzinate vengono trattenute nella vasca di prima pioggia per 48/72 ore. Trascorso questo periodo, la pompa presente nel serbatoio si mette in funzione e rilancia a portata costante (1,5 lt/s) il volume d'acqua accumulato al sistema di depurazione composto da un dissabbiatore e da un deoliatore con filtro a coalescenza. Qui le sostanze pesanti (sabbie, limo, sassolini,...) e quelle galleggianti non emulsionate (oli, grassi, idrocarburi...) vengono separate dal refluo che, passando attraverso il pozzetto per i prelievi fiscali, viene scaricato nel recettore finale.

**Figura 1: Sistema per il trattamento in accumulo delle acque di prima pioggia (IPP2000DOFC).**



**Tabella 1: Assetto impiantistico e composizione dell'impianto di trattamento.**

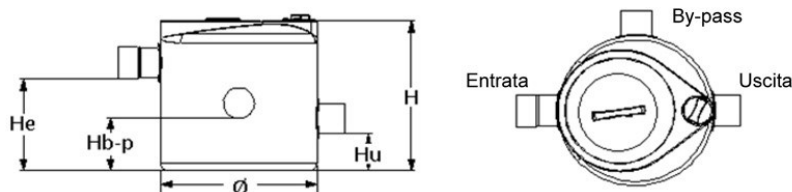
Componenti impianto	Articolo	N° unità	Ø (mm)	Lungh. (mm)	Largh. (mm)	H (mm)	Ø E/U (mm)
Pozzetto scolmatore	PSC051212IPP	1	790	-	-	790	125
Serbatoio di accumulo	CI10700	1	-	2780	2430	2580	125/50
Dissabbiatore	NDD1500IPP	1	1150	-	-	1720	50/125
Deoliatore con filtro a coalescenza	NDOFC1000 1,5 l/s	1	1150	-	-	1220	125
Pozzetto prelievi fiscali	PPF50	1	430	-	-	465	125

Accessori inclusi	Articolo	N° unità
Valvola antiriflusso	SCIPP125	1
Quadro elettrico con temporizzatore	QCIPP	1
Elettropompa sommersa	SM 155 L	1

## INSTALLAZIONE

### Pozzetto scolmatore

Lo scolmatore è un dispositivo idraulico che ha il fine di garantire il trasferimento delle acque di dilavamento alla fase di depurazione con portate che non siano superiori alla portata massima di progetto e di inviare al ricettore finale, mediante by-pass, le cosiddette "acque di seconda pioggia" che non necessitano di trattamento.



Articolo	Ø (mm)	H (mm)	He (mm)	Hu (mm)	H b-p (mm)	Ø E (mm)	Ø U (mm)	Ø By-pass (mm)
PSC051212IPP	790	790	540	220	370	125	125	125

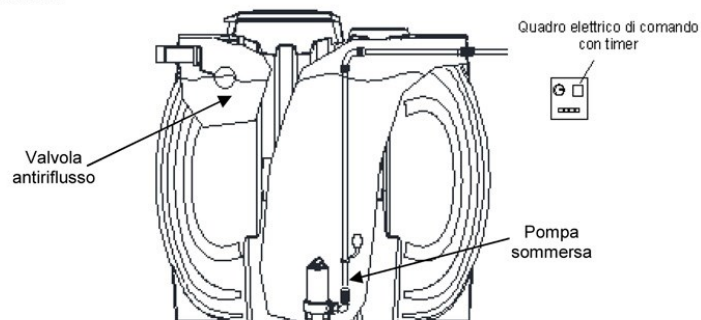
### Seratoio di accumulo/rilancio

Le cisterne di accumulo hanno la funzione di stoccare l'acqua di prima pioggia potenzialmente inquinata e di impedire che venga dispersa prima di aver subito la necessaria depurazione, inoltre hanno la funzione di sedimentatore statico per la frazione sia organica che inerte presente nella tipologia di acque da trattare con un efficace abbattimento, fino al 40-50% dei solidi sospesi totali. Se poi lo scarico finale avviene in fognatura mista, questa fase contribuisce a ridurre gli eventi di sfioro dalla fognatura stessa e conseguentemente a limitare lo scarico incontrollato.

Nel caso di una superficie scolante di 2000 m<sup>2</sup> l'accumulo previsto è di 10000 litri il quale è ottenuto con n°1 cisterna mod. CI10700. Il sistema di accumulo è corredato dei seguenti elementi:

- A. *valvola antiriflusso*
- B. *quadro elettrico con temporizzatore*
- C. *elettropompa sommersa*

Quando piove, le acque di prima pioggia vengono convogliate al seratoio di accumulo che si riempie; una volta pieno, la valvola antiriflusso chiude l'ingresso così che le acque di seconda pioggia vengono convogliate, grazie al pozzetto scolmatore, direttamente al recettore finale. La vasca d'accumulo, in questo frangente, funge da vero e proprio dissabbiatore in quanto, in condizioni di calma, gran parte del materiale in sospensione (particelle organiche, sabbie, breccie...) si deposita sul fondo. Grazie al quadro elettrico temporizzato, dopo 48-72 ore dal riempimento della vasca, si aziona automaticamente la pompa che rilancia, a portata costante (1,5 lt/s), le acque accumulate al sistema di dissabbiatura e disoleatura.



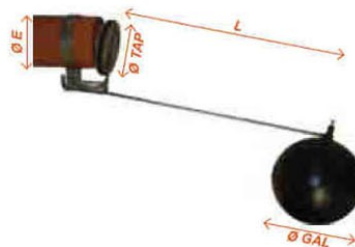
Articolo	Volume (lt)	Lunghezza (mm)	Larghezza (mm)	Altezza (mm)	Ø tappo (mm)	Ø E (mm)	Ø U (mm)
CI10700	10000	2270	2430	2580	630	125 in PVC	50 in PP

### A. Valvola antiriflusso

**Materiale:** valvola antiriflusso in acciaio e tappo gommato, galleggiante in polipropilene.

**Applicazione:** installata all'entrata del serbatoio di accumulo e rilancio dell'impianto di prima pioggia ne permette la chiusura automatica quando è completamente pieno. In questo modo si attiva il pozzetto scolmatore che invia al by-pass le acque di seconda pioggia

Articolo	ØE (mm)	Ø TAP (mm)	L (mm)	Ø GAL (mm)
SCIPP125	125	135	550	220



### B. Quadro elettrico con temporizzatore

**Funzione:** quadro elettrico di avviamento pompa per impianto di prima pioggia. Il comando di avvio può essere manuale o automatico mediante timer di avviamento. Per regolare il timer ed impostare il tempo di ritardo a 24 ore, seguire le istruzioni come da scheda tecnica allegata. Il quadro è anche dotato di allarme visivo (accensione di spie luminose). L'alimentazione è monofase (ambiente domestico: 230 V).

**Modalità di installazione:** qualora il quadro elettrico sia collocato all'esterno e non sia protetto dagli agenti atmosferici si consiglia di posizionarlo all'interno di una apposita cassetta o armadietto che abbia grado di protezione IP55.

**Caratteristiche costruttive:**

- Ingresso rete 1 ~ 50/60Hz 230V±10% (RAIN-M);
- N.1 Ingresso per comando di marcia;
- Ingresso per comando da 3 sonde unipolari di arresto;
- Sonde per liquidi conduttivi non infiammabili (non incluse)
- Pulsanti Automatico-0/Reset-Manuale (manuale momentaneo);
- Selettore dip-switch per il funzionamento sonde in Riempimento/Svuotamento;
- Regolatore interno sensibilità sonde;
- Led spia verde di presenza rete;
- Led spia verde di funzionamento in automatico;
- Led spia verde di utenza in funzione;
- Led spia rossa di allarme livello;
- Led spia rossa di allarme utenza in sovraccarico;
- Protezione elettronica per sovraccarico motore regolabile e tempo di intervento protezione 5";
- Timer ritardo attivazione pompa regolabile da 0" a 10 giorni;
- Fusibili di protezione ausiliari e utenza;
- Uscita allarme 5A 250V (com-no.nc carico resistivo);
- Sezionatore generale con bloccoporta;
- Predisposizione per condensatore di marcia (non incluso);
- Involucro in ABS;
- Uscita con pressacavi antistrappo;
- Grado di protezione IP55.
- Temperatura ambiente: -5/+40 °C;
- Umidità relativa 50% a 40 °C (non condensata).



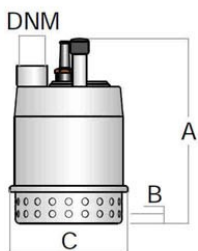
Articolo	Potenza pompa		Corrente		Dimensioni			Peso (kg)
	KW	HP	da (A)	a (A)	Alt. (mm)	Lung. (mm)	Prof. (mm)	
QCIPP	0,37 - 2,2	0,5 - 3	2	16	340	240	170	2,5

### C. Elettropompa sommersa

**Materiale:** corpo pompa, involucro motore, albero, maniglia, bulloneria, girante e diffusore in acciaio inox; tenuta meccanica in grafite e allumina; motore asincrono con rotore in corto circuito; condensatore e termico di protezione incorporati. Grado di protezione IP68.

**Funzione:** elettropompa sommergibile per il rilancio a portata costante (1,5 lt/s) delle acque di prima pioggia accumulate alla fase di depurazione.

**Uso e manutenzione:** in condizioni di normale impiego l'elettropompa non necessita di alcuna operazione di manutenzione. Comunque per un corretto funzionamento e per garantirne la durata, è necessario che il filtro e/o la bocca di aspirazione non siano ostruiti e la girante sia pulita.



Articolo	Potenza		Passaggio solidi (mm)	A1~ (A)	DNM (pollici)	Dimensioni (mm)			Peso (Kg)
	Kw	HP				A	B	C	
SM 155L	0,25	0,33	20	2,2	1" 1/4	304	45	167	5,0

Max profondità immersione (m)	Max numero di avviamenti	Max temperatura acqua
5	30 / h	35 °C servizio in continuo

### Dissabbiatore

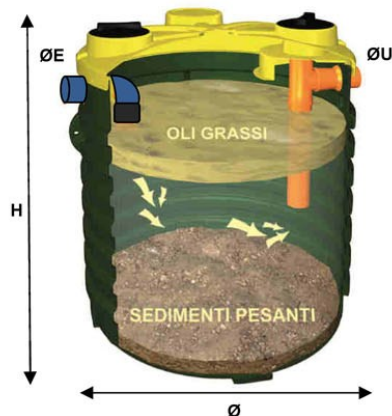
Il dissabbiatore è una vasca di calma in cui avviene la separazione dal refluo delle sostanze e particelle in sospensione che hanno una densità più elevata (sabbie, ghiaia, limo, pezzetti di metallo e di vetro,...) e più bassa (oli, grassi, foglie,...) di quella dell'acqua.

La vasca, in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), ha una pianta circolare e all'interno sono disposte due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quote diversa. In questo modo il volume utile si suddivide in tre compartimenti: una zona di ingresso in cui viene smorzata la turbolenza del flusso entrante, una zona in cui si realizza la separazione e l'accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato.

Il rendimento di rimozione dei materiali in sospensione è tanto più alto quanto maggiore è il tempo di residenza del refluo nel dissabbiatore; questo deve risultare comunque maggiore di 3 minuti relativamente alla portata di punta. I dissabbiatori sono dimensionati in base alla norma UNI-EN 1825-1 e garantiscono un tempo di detenzione del refluo di almeno 4 minuti per la portata di punta ( $Q_{MAX}$ ).

Il dissabbiatore è essenziale a monte del deoliatore in quanto i solidi in sospensione, se non rimossi, andrebbero ad intasare le maglie del filtro a coalescenza pregiudicandone il funzionamento.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	Ø E/U (mm)	Volume utile (lt)	Volume oli (lt)	Volume sedimenti (lt)	$Q_{MAX}$ (lt/s)
NDD1500IPP	1150	1720	50/125	1193	128	320	3,5



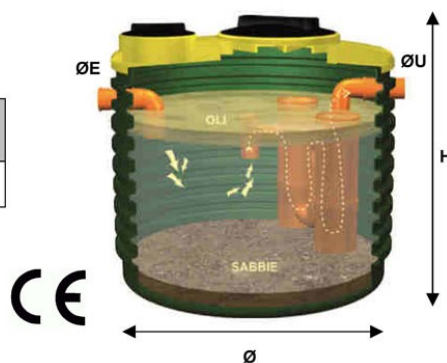
## Deoliatore con filtro a coalescenza

Nel caso di sistemi di trattamento per le acque di prima pioggia installati a servizio di aree impermeabili potenzialmente inquinate, oli e grassi sono essenzialmente di tipo minerale, non biodegradabili neppure in tempi lunghi, pertanto sono ancora più negative le conseguenze di un'immissione di queste sostanze in fognatura ma anche su corso idrico o in dispersione sotterranea, non solo per i rischi di intasamento, ma anche perché non possono essere minimamente degradate dall'ambiente.

Per la rimozione di questa tipologia di inquinanti viene utilizzato il deoliatore con filtro a coalescenza che permette di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretanicca su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi, fino a raggiungere dimensioni tali da poter abbandonare il refluo per gravità. In questo modo il refluo trattato è caratterizzato da concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi tali che può essere scaricato su corso idrico superficiale (Tabella 3 – Allegato 5 – Parte III D. Lgs. n°152/2006).

Il deoliatore con filtro a coalescenza NDOFC 1000 1,5 l/s è definito di **classe I ed è certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1.**

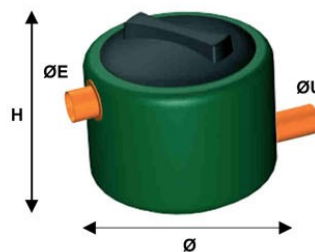
Articolo	Ø (mm)	H (mm)	ØE/U (mm)	Vol. utile (lt)	Volume oli (lt)	Q <sub>MAX</sub> (l/s)
NDOFC 1000 1,5 l/s	1150	1220	125	850	27	1,5



## Pozzetto prelievi fiscale

Pozzetto installato a valle dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia che permette di effettuare prelievi per le analisi delle acque in uscita.

Articolo	Ø (mm)	H (mm)	Ø E/U (mm)	Ø tappo (mm)
PPF 50	430	465	125	355



## MODALITA' DI INTERRO

### AVVISI E PRECAUZIONI

Le modalità di posa sono valide per tutti i serbatoi da interro:

	Serbatoi corrugati modello Cisterna
	Serbatoi corrugati modello Canotto
	Serbatoi corrugati modello Panettone
	Serbatoi lisci modello Cisterna
	Serbatoi lisci modello Panettone
	Serbatoi modulari modello Infitank e Minitank
	Fosse corrugate
	Fosse corrugate modello Elipse
	Fosse rinforzate
	Fosse lisce
	Fosse con setti trappola

### Divieti:

- A) E' **assolutamente vietato** utilizzare il serbatoio da interro per uso esterno.
- B) E' **severamente proibito** utilizzare il serbatoio come stoccaggio di rifiuti e liquidi industriali contenenti sostanze chimiche o miscele non compatibili con il polietilene (ved. tabella di compatibilità fornita da Rototec).
- C) Il serbatoio da interro **NON è conforme e NON può essere usato** per il contenimento di gasolio.

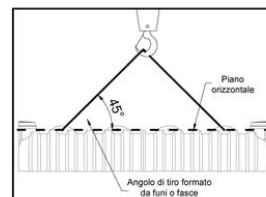
**N.B.** La collocazione migliore del serbatoio di accumulo è precisata dal **progettista incaricato** a seconda di proprie **valutazioni tecniche approfondite**. Le presenti modalità di interro sono linee guida da seguire durante la posa.

### Avvertenze:

- A) Durante lo svolgimento di tutte le operazioni deve essere rispettato il **D. Lgs. 81/2008** e successive modifiche sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili.
- B) Controllare **molto attentamente** il materiale **al momento della consegna** per verificare se corrisponde all'ordine effettuato ed ai dati di progetto, è importante inoltre segnalare **subito** eventuali difetti riscontrati e/o danni dovuti al trasporto. Contattare direttamente l'azienda tramite telefono, fax o e-mail.
- C) Verificare che il manufatto sia corredato di tutta la **documentazione standard** (schede tecniche, modalità di interro, ecc...). Comunicarne all'azienda l'eventuale mancanza, sarà nostra premura inviarne subito una copia.
- D) Accertarsi che guarnizioni, tubi e tutte le parti diverse dal polietilene siano **idonee** al liquido contenuto.
- E) **Evitare** urti e contatti con corpi taglienti o spigolosi che potrebbero compromettere l'integrità del manufatto.
- F) Movimentare i serbatoi solo se **completamente vuoti** utilizzando gli appositi golfer di sollevamento (dove previsti); non sollevare **MAI** la vasca dai tubi di entrata e/o uscita.
- G) Per la scelta del materiale di rifianco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee **UNI-ENV 1046** ed **UNI-EN 1610**.
- H) Durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con **adeguata segnaletica**.

### Movimentazione:

- A) Per movimentare il materiale utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto di **adeguata portata** e rispondenti alle norme di sicurezza vigenti.
- B) Durante il trasporto evitare **movimenti bruschi** che possono compromettere l'integrità del serbatoio.
- C) Sollevare il serbatoio **solo se completamente vuoto**. Non sottostare **MAI** sotto il carico sollevato.
- D) Per il sollevamento utilizzare apposite **funi o fasce** adeguatamente resistenti al carico da sostenere ed in ottimo stato di conservazione. Sistemare le funi o le fasce nei **golfer di sollevamento** presenti sui serbatoi. Per evitare sbilanciamenti del carico, posizionarle sempre **in modo simmetrico** rispettando l'angolo di tiro che **NON** deve essere **minore di 45°** (v. **figura a lato**):





**N.P. 002**

Messa in opera di impianto trattamento acque di prima pioggia in PVC - Superficie Scolante 2.000mq - Volume di accumulo acque di prima pioggia: 10 MC - Riferimento scarico trattato (parametri: solidi sospesi ) = tab. 3 all. 5 D.Lgs 152/06; Normativa di riferimento scarico trattato (parametri: solidi sospesi + idrocarburi) = tab. 3 all. 5 D.Lgs 152/06

L'IMPIANTO è COSTITUITO DA:

1) Pozzetto scolmatore in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE); 2) serbatoio/accumulo di rilancio rotostampato in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) della capacità di 10.000 lt completo di elettropompa sommersa per il rilancio a portata costante (1,5 lt/s) delle acque di prima pioggia accumulate (potenza 0,85 Kw) e valvola antiriflusso in acciaio tappo gommato con galleggiante in polipropilene; 3) quadro elettrico di avviamento pompa per impianto di prima pioggia manuale o automatico mediante timer di avviamento; 4) Dissabbiatore in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) della capacità totale 1.500 lt; 5) Deoliatore in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità con filtro a coalescenza NDOFC 1000 1,5 l/s di classe I certificato e marchiato CE secondo la norma UNI-EN 858-1 volume utile 850 lt; 6) Pozzetto prelievi fiscale monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità con diametro 43 cm. Il tutto come meglio descritto negli elaborati di progetto, nelle schede tecniche e e nel capitolato. L'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia è dimensionato per 2000 mq. Tutto Fornito e posto in opera, compreso il collegamento e messa in opera completa dei dispositivi elettrici, escluso le operazioni di scavo e rinterro da computare a parte).

<b>A) MANODOPERA</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Operaio comune	1	6,00	25,23 €	151,38 €
Operaio qualificato	1	6,00	27,87 €	167,22 €
Operaio specializzato	1	4,00	31,96 €	127,84 €
<b>TOTALE A)</b>				<b>446,44 €</b>

<b>B) NOLI ED ALTRI COSTI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Nolo di piccola utensili (in percentuale sul costo della manodopera)	%	10%	10% di € 446,44	44,64 €
<b>TOTALE B)</b>				<b>44,64 €</b>

TOAE (A+B): .....	491,08 €
Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: .....	137,50 €
<b>TOTALE GENERALE (A+B +Spese e utili): .....</b>	<b>628,58 €</b>

**PREZZO D'APPLICAZIONE €/ cadauno 628,58**

**N.P. 003**

Fornitura di Vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario delle acque reflue delle civili abitazioni o assimilabili, in polietilene (PE), prodotta in azienda certificata ISO 9001/2008, dimensionata secondo UNI EN 12566-3 e rispondente al D.Lgs n. 152 del 2006 e alla Delibera del C.I.A. del 04/02/1977, per installazione interrata, dotata di: cono di sedimentazione, tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, tronchetto di uscita con deflettore a T in PVC con guarnizione a tenuta, sfiato per il biogas e chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; volume utile sedimentatore 75 lt, volume utile digestore 410 lt, misure 900x720x700 cm. Compresa la fornitura di pozzetto degrassatore. escluso le operazioni di scavo e rinterro da computare a parte. VASCA DIMENSIONATA PER 2 A.E. (abitante equivalente)

**VEDI SCHEDA ALLEGATA****N.B. I RIVENDITORI E/O MARCHI SEGNALATI SONO PURAMENTE INDICATIVI**

<b>A) MATERIALI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Materiale impiegato	0	1,00	1.400,00 €	1.400,00 €
	0	0	0	
	0	0	0	
<b>TOTALE A)</b>				<b>1.400,00 €</b>

<b>B) TRASPORTO e NOLI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Stima sintetica in % del materiale impiegato	%	1,00	5% di 1.400,00 €	70,00 €
<b>TOTALE B)</b>				<b>70,00 €</b>

TOAE (A+B): ..... 1.470,00 €

Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: ..... 0,00 €

**TOTALE GENERALE (A+B +Spese e utili): ..... 1.470,00 €****PREZZO D'APPLICAZIONE €/ a corpo 1.470,00**

## SCHEDA TECNICA E MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

### VASCHE BIOLOGICHE TIPO IMHOFF

#### • Funzionamento

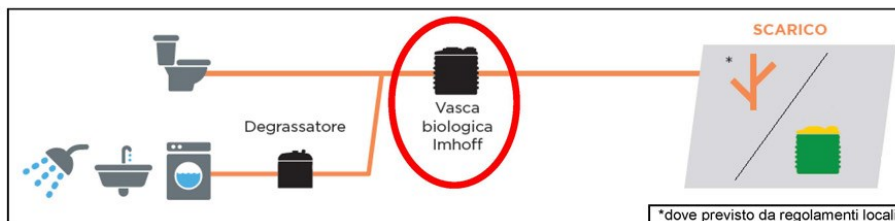


Le acque di rifiuto grezze vengono sottoposte a pretrattamenti di natura meccanica per l'eliminazione di materiale che, per le sue dimensioni e le sue caratteristiche, determinerebbe difficoltà nel corretto espletamento delle successive fasi di depurazione. In uno scarico civile il 60-70% dei solidi sospesi risultano sedimentabili, dunque possono essere rimossi attraverso trattamenti primari di decantazione. Questo tipo di trattamenti consente anche una contestuale rimozione del 25-30% del contenuto organico inteso come BOD<sub>5</sub>.

Le vasche Imhoff sono impiegate come **trattamento primario delle acque nere** provenienti dai WC a servizio di scarichi domestici o assimilabili. Sono costituite da due scomparti sovrapposti e idraulicamente comunicanti. Nel comparto superiore i solidi sedimentabili raggiungono per gravità il fondo del sedimentatore, che ha una opportuna inclinazione per consentire il passaggio dei fanghi nel comparto inferiore dove avviene la digestione; questo tipo di impianto sfrutta l'azione combinata di un trattamento meccanico di sedimentazione e di un trattamento biologico di **digestione anaerobica** fredda.

Le vasche Imhoff devono essere precedute da una fase di degrassatura, in questo modo si può scaricare il refluo trattato in dispersione sotterranea (dove previsto da regolamenti locali) oppure lo si può convogliare in un trattamento secondario per affinarlo e recapitarlo nel corpo ricevente idoneo.

#### Esempio di installazione



#### • Voce di Capitolato

Vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario delle acque reflue delle civili abitazioni o assimilabili, in polietilene (PE), prodotta in azienda certificata ISO 9001/2008, dimensionata secondo UNI EN 12566-3 e rispondente al D.Lgs n. 152 del 2006 e alla Delibera del C.I.A. del 04/02/1977, per installazione interrata, dotata di: cono di sedimentazione, tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, tronchetto di uscita con deflettore a T in PVC con guarnizione a tenuta, sfiato per il biogas e chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; prolunghe opzionali installabili sulle ispezioni; Fossa biologica Imhoff mod. .... volume utile sedimentatore .....75.....lt, volume utile digestore ..410.....lt, misure...900.....x.....720.....x.....700.....cm

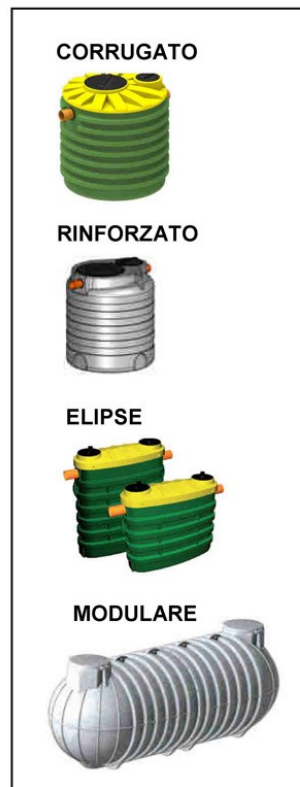
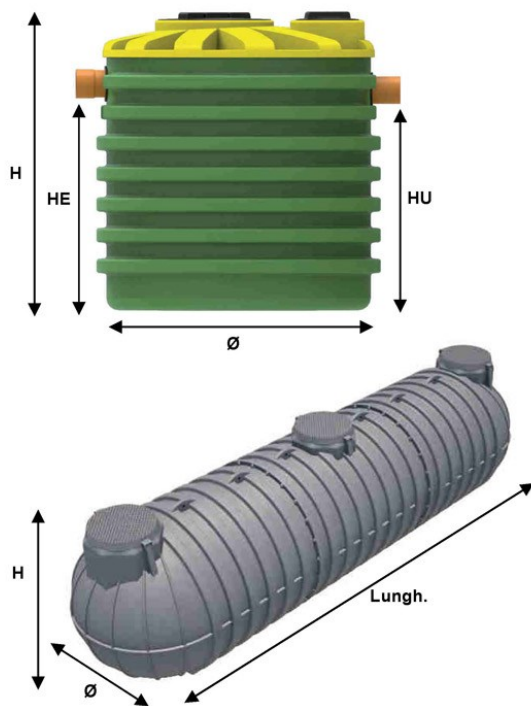
## • Dimensionamento e Normativa

La normativa di riferimento per quello che concerne la depurazione delle acque reflue è il **D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, parte 3** mentre per il dimensionamento tecnico delle vasche biologiche Imhoff vengono seguiti i criteri stabiliti dalla **Delibera del Comitato Interministeriale del 4 febbraio 1977**. In particolare sono richiesti tempi di sedimentazione di 4-6 ore calcolati sulla portata di punta, con volumi medi di 40-50 l/ab e capacità minima di 250 l. Per il comparto di digestione vengono fissati volumi di 100-120 l pro capite in caso di due estrazioni di fango l'anno e 180-200 l in caso di una estrazione.

Nella tabella seguente, i dati di progetto utilizzati per il dimensionamento delle vasche Imhoff Rototec:

Carico idraulico pro capite	200 lt/AExd
Carico organico pro capite	60 gBOD <sub>5</sub> /AExd
Tempo di detenzione	4 – 6 h (sulla portata di punta)
Portata di punta	3 x Qm (portata media)
Volume sezione sedimentazione	40 - 50 lt/AE
Volume sezione digestione	100 – 120 lt/AE

## • Gamma Modelli



## • Dati Dimensionali e Tecnici

Articolo	Modello	Lungh. mm	Largh. mm	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	Ø E/U mm	Tappi	Prolunghe	Volume sediment. lt	Volume digest. lt	Carico organico KgBOD <sub>5</sub> /d	Carico idraulico m <sup>3</sup> /d	A.E.
<b>RIM500</b>	Rinforz.	-	-	950	900	720	700	110	CC455-CC355	PP45-PP35RIM	75	411	0,12	0,4	<b>2</b>
<b>RIM1000</b>	Rinforz.	-	-	1160	1300	1140	1110	110	CC600-CC355	PP60RIM-PP35	190	850	0,3	1,0	<b>5</b>
<b>NIM1000</b>	Corrug.	-	-	1150	1220	880	860	110	CC455-CC255	PP45-PP30	243	607	0,36	1,2	<b>6</b>
<b>NIM1200</b>	Elipse	1900	708	-	1630	1250	1230	110	CC355-CC355	PP35-PP35	290	910	0,42	1,4	<b>7</b>
<b>RIM1500</b>	Rinforz.	-	-	1160	1500	1320	1300	110	CC600-CC355	PP60RIM-PP35	262	1010	0,42	1,4	<b>7</b>
<b>NIM1500</b>	Corrug.	-	-	1150	1720	1360	1340	110	CC455-CC255	PP45-PP30	362	906	0,54	1,8	<b>9</b>
<b>NIM1700</b>	Elipse	1900	708	-	2140	1760	1740	110	CC355-CC355	PP35-PP35	412	1363	0,6	2	<b>10</b>
<b>NIM2100</b>	Corrug.	-	-	1350	1975	1540	1520	110	CC455-CC355	PP45-PP35	480	1470	0,66	2,2	<b>11</b>
<b>NIM2600</b>	Corrug.	-	-	1710	1450	1000	980	125	CC455-CC355	PP45-PP35	629	1432	0,78	2,6	<b>13</b>
<b>NIM3200</b>	Corrug.	-	-	1710	1725	1240	1220	125	CC455-CC355	PP45-PP35	760	1765	1,02	3,4	<b>17</b>
<b>NIM3800</b>	Corrug.	-	-	1710	1955	1490	1470	160	CC455-CC355	PP45-PP35	965	2139	1,26	4,2	<b>21</b>
<b>NIM4600</b>	Corrug.	-	-	1710	2225	1710	1690	160	CC455-CC355	PP45-PP35	1085	2713	1,62	5,4	<b>27</b>
<b>NIM5400</b>	Corrug.	-	-	1950	2250	1660	1640	160	CC455-CC355	PP45-PP45	1210	3137	1,8	6	<b>30</b>
<b>NIM6400</b>	Corrug.	-	-	1950	2530	1970	1950	160	CC455-CC355	PP45-PP45	1322	3778	1,98	6,6	<b>33</b>
<b>NIM7000</b>	Corrug.	-	-	2250	2367	1850	1830	160	CC455-CC455	PP45-PP45	1460	5474	2,16	7,2	<b>36</b>
<b>MTIM6000</b>	Modul.	3870	-	1550	1710	1420	1400	160	TAP710	2xPP77	1680	4320	2,52	8,40	<b>42</b>
<b>NIM9000</b>	Corrug.	-	-	2250	2625	2070	2050	160	CC455-CC455	PP45-PP45	2020	5803	3	10	<b>50</b>
<b>NIM9800</b>	Corrug.	-	-	2270	2850	2320	2300	160	CC455-CC455	PP45-PP45	1780	7040	3,6	12	<b>60</b>
<b>MTIM12000</b>	Modul.	7180	-	1550	1710	1420	1400	160	TAP710	4xPP77	3400	8600	5,10	17	<b>85</b>
<b>ITIM15000</b>	Modul.	5620	-	2100	2200	1870	1840	160	TAP710	2xPP77	4070	10080	6	20	<b>100</b>
<b>MTIM18000</b>	Modul.	10510	-	1550	1710	1420	1400	160	TAP710	6xPP77	5000	13000	7,50	25	<b>125</b>
<b>ITIM22000</b>	Modul.	7880	-	2100	2200	1870	1840	160	TAP710	3xPP77	5860	14870	8,7	29	<b>145</b>
<b>ITIM30000</b>	Modul.	10140	-	2100	2200	1830	1800	200	TAP710	4xPP77	7690	19560	11,4	38	<b>190</b>
<b>ITIM36000</b>	Modul.	12400	-	2100	2200	1830	1800	200	TAP710	5xPP77	9680	24120	14,4	48	<b>240</b>

A.E. = abitanti equivalenti; Ø = diametro; H = altezza; HE = altezza tubo entrata; HU = altezza tubo uscita; ØE/U = diametro tubo entrata/uscita.

## • Modalità di Interro

### AVVISI E PRECAUZIONI

Le modalità di posa sono valide per tutti i serbatoi da interro:

	Serbatoi corrugati modello Cisterna
	Serbatoi corrugati modello Canotto
	Serbatoi corrugati modello Panettone
	Serbatoi lisci modello Cisterna
	Serbatoi lisci modello Panettone
	Serbatoi modulari modello Infinitank e Minitank
	Fosse corrugate
	Fosse corrugate modello Elipse
	Fosse rinforzate
	Fosse lisce
	Fosse con setti trappola

### Divieti:

- A) E' **assolutamente vietato** utilizzare il serbatoio da interro per uso esterno.
- B) E' **severamente proibito** utilizzare il serbatoio come stoccaggio di rifiuti e liquidi industriali contenenti sostanze chimiche o miscele non compatibili con il polietilene (ved. tabella di compatibilità fornita da Rototec).
- C) Il serbatoio da interro **NON è conforme e NON può essere usato** per il contenimento di gasolio.

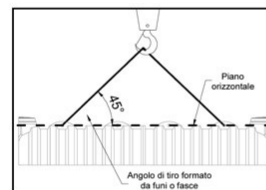
**N.B.** La collocazione migliore del serbatoio di accumulo è precisata dal **progettista incaricato** a seconda di proprie **valutazioni tecniche approfondite**. Le presenti modalità di interro sono linee guida da seguire durante la posa.

### Avvertenze:

- A) Durante lo svolgimento di tutte le operazioni deve essere rispettato il **D. Lgs. 81/2008** e successive modifiche sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili.
- B) Controllare **molto attentamente** il materiale **al momento della consegna** per verificare se corrisponde all'ordine effettuato ed ai dati di progetto, è importante inoltre segnalare **subito** eventuali difetti riscontrati e/o danni dovuti al trasporto. Contattare direttamente l'azienda tramite telefono, fax o e-mail.
- C) Verificare che il manufatto sia corredato di tutta la **documentazione standard** (schede tecniche, modalità di interro, ecc...). Comunicarne all'azienda l'eventuale mancanza, sarà nostra premura inviarne subito una copia.
- D) Accertarsi che guarnizioni, tubi e tutte le parti diverse dal polietilene siano **idonee** al liquido contenuto.
- E) **Evitare** urti e contatti con corpi taglienti o spigolosi che potrebbero compromettere l'integrità del manufatto.
- F) Movimentare i serbatoi solo se **completamente vuoti** utilizzando gli appositi golfer di sollevamento (dove previsti); non sollevare **MAI** la vasca dai tubi di entrata e/o uscita.
- G) Per la scelta del materiale di rifianco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee **UNI-ENV 1046** ed **UNI-EN 1610**.
- H) Durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con **adeguata seanaletica**.

### Movimentazione:

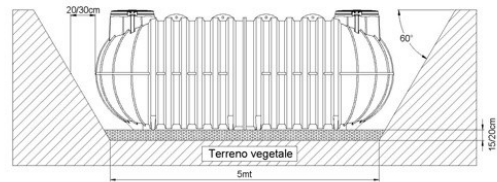
- A) Per movimentare il materiale utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto di **adeguata portata** e rispondenti alle norme di sicurezza vigenti.
- B) Durante il trasporto evitare **movimenti bruschi** che possono compromettere l'integrità del serbatoio.
- C) Sollevare il serbatoio **solo se completamente vuoto**. Non sottostare **MAI** sotto il carico sollevato.
- D) Per il sollevamento utilizzare apposite **funi o fasce** adeguatamente resistenti al carico da sostenere ed in ottimo stato di conservazione. Sistemare le funi o le fasce nei **golfer di sollevamento** presenti sui serbatoi. Per evitare sbilanciamenti del carico, posizionarle sempre **in modo simmetrico** rispettando l'angolo di tiro che **NON** deve essere **minore di 45°** (v. figura a lato):



## 1. LO SCAVO

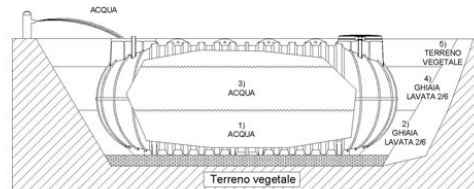
**1.1** Preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di **20/30cm**. In presenza di terreni pesanti (es: substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di **ghiaia lavata 2/6** di **15/20cm** in modo che il serbatoio poggi su una base uniforme e livellata. **E' assolutamente proibito utilizzare come rinfianco il materiale di scavo.**

Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.

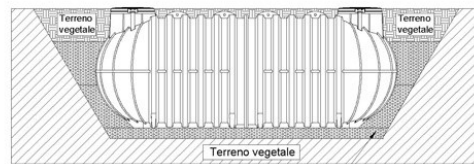


## 2. RINFIANCO e RIEMPIMENTO

**2.1** Posare il serbatoio **totalmente vuoto** sul letto di ghiaia lavata 2/6 distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiancare con ghiaia lavata 2/6; procedere per strati successivi di 15/20cm continuando a riempire prima il serbatoio e successivamente rinfiancando con ghiaia. Riempire il serbatoio fino a 3/4 della capacità e ricoprire gli ultimi 40cm con **terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo)**. Non usare MAI materiale che presenti spigoli vivi onde evitare forti pressioni sul serbatoio. **N.B. Per la posa in contesti più gravosi (falda, terreno argilloso o presenza di decivio), proseguire al capitolo 3 "Installazioni eccezionali".**

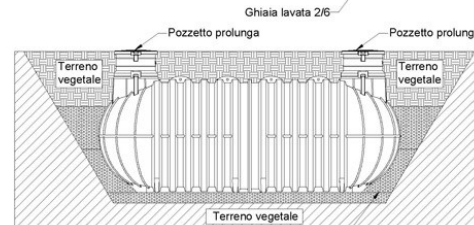


**2.2** Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del **terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo)** per 30/40cm, lasciando liberi i tappi di ispezione. In questo modo l'area interessata è **pedonabile** ed è **vietato** il transito di automezzi fino a 2m di distanza dallo scavo. **N.B. Per rendere il sito carrabile leggere il cap. 4 "Carrabilità".**



## 2.3 INSTALLAZIONE DI PROLUNGA

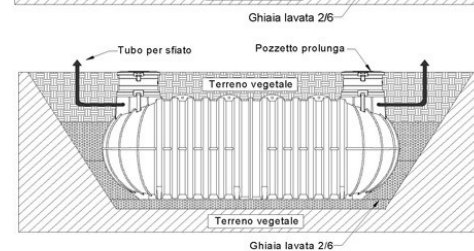
Qualora si dovesse interrare il serbatoio a **30/40cm** di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si raccomanda di installare la **prolunga Rototec in PE** direttamente sui fori di ispezione. Nel caso in cui si dovesse posare il manufatto **oltre l'altezza indicata precedentemente**, condizione molto gravosa e sconsigliata, bisogna seguire fedelmente le istruzioni specificate nel **cap. 4 "Carrabilità"**. A seconda della profondità di installazione, il tecnico incaricato seguirà le indicazioni dei due paragrafi.



## 2.4 CONNESSIONE SFIATO POMPA / BIOGAS

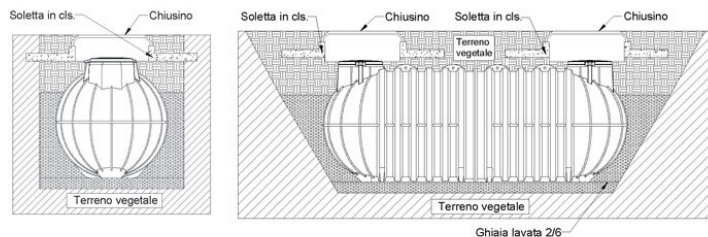
**a)** In caso d'installazione di **pompa** sia esterna che interna, prevedere **sempre** uno sfiato a cielo aperto, **libero** ed **adeguatamente dimensionato** alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare le connessioni e collaudare gli allacciamenti.

**b)** Per evitare la formazione di cattivi odori e per far lavorare al meglio l'**impianto di depurazione**, collegare **SEMPRE** un tubo (PVC o PE) alla predisposizione per lo **sfiato del biogas** presente sul manufatto. Portare il tubo sul **punto più alto dell'edificio** o lungo i pluviali, comunque ad un livello superiore rispetto alla quota del coperchio. La tubazione per lo sfiato indicata nel disegno **non è compresa** nella fornitura.



## 2.5 REALIZZAZIONE DI POZZETTI

La posa di pozzetti o chiusini di **peso superiore a 50kg** dovrà avvenire in maniera solidale con la soletta in calcestruzzo, adeguatamente dimensionata al carico da sostenere, realizzata per consentire una distribuzione uniforme del carico. La soletta, quindi, **NON** deve essere realizzata direttamente sul serbatoio ma deve poggiare su terreno indisturbato portante. **NON** realizzare parti in muratura che pregiudichino la manutenzione o l'eventuale sostituzione del serbatoio.



**N.P. 004**

Messa in opera di Vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario delle acque reflue delle civili abitazioni o assimilabili, in polietilene (PE), prodotta in azienda certificata ISO 9001/2008, dimensionata secondo UNI EN 12566-3 e rispondente al D.Lgs n. 152 del 2006 e alla Delibera del C.I.A. del 04/02/1977, per installazione interrata, dotata di: cono di sedimentazione, tronchetto di entrata con curva 90° in PVC con guarnizione a tenuta, tronchetto di uscita con deflettore a T in PVC con guarnizione a tenuta, sfiato per il biogas e chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; volume utile sedimentatore 75 lt, volume utile digestore 410 lt, misure 900x720x700 cm. messa in opera di pozzetto degrassatore. Tutto posto in opera, compreso il collegamento e messa in opera, escluso le operazioni di scavo e rinterro da computare a parte.

<b>A) MANODOPERA</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Operaio comune	1	4,00	25,23 €	100,92 €
Operaio qualificato	1	4,00	27,87 €	111,48 €
Operaio specializzato	1	2,00	31,96 €	63,92 €
<b>TOTALE A)</b>				<b>276,32 €</b>

<b>B) NOLI ED ALTRI COSTI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Nolo di piccola utensili (in percentuale sul costo della manodopera)	%	10%	10% di € 276,32	27,63 €
<b>TOTALE B)</b>				<b>27,63 €</b>

TOAE (A+B): .....	303,95 €
Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: .....	85,10 €
<b>TOTALE GENERALE (A+B +Spese e utili): .....</b>	<b>389,05 €</b>

**PREZZO D'APPLICAZIONE €/ cadauno 389,05**

**N.P.E 01**

Compenso per punto di allaccio di illuminazione esterna su palo comprensivo dei collegamenti di fase da realizzare con conduttori a isolamento butilico dal pozzetto di ispezione, ai fusibili ed al vano accessori dell'armatura. Sono compresi: i collegamenti di terra, sia all'apparato che al palo; la scatola di derivazione. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. E' esclusa la scatola di giunzione da palo portafusibile. Per pali di altezza superiore a m 3 f.t

<b>A) MATERIALI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Materiale impiegato	0	1,00	20,00 €	20,00 €
	0	0	0	
	0	0	0	
<b>TOTALE A)</b>				<b>40,00 €</b>

<b>B) MANODOPERA</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Operaio specializzato	1	1,00	31,96 €	31,96 €
<b>TOTALE B)</b>				<b>31,96 €</b>

<b>C) NOLI ED ALTRI COSTI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Nolo di piccola utensili (in percentuale sul costo della manodopera)	%	10%	10% di € 31,96	3,19 €
<b>TOTALE C)</b>				<b>3,19 €</b>

TOAE (A+B+C): ..... 75,15 €

Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: ..... 21,04 €

**TOTALE GENERALE (A+B+C +Spese e utili): ..... 96,19 €**

**PREZZO D'APPLICAZIONE €/ cadauno 96,19**

**N.P.E 02**

Giunto di derivazione realizzato con muffolain gomma in unico pezzo per impianti BT con tensione nominale non superiore ad 1 kV, completo di manicotti, connettori, mollette in acciaio inox, compound isolante, imduti emastiche sigillante. E' inoltre compreso quanto altro occorre per dare l'opera finita. Per derivazioni a 90° per sezioni max (mmq): 2x6 - 3x6 - 4x4

<b>A) MATERIALI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Materiale impiegato	0	1,00	20,00 €	20,00 €
	0	0	0	
	0	0	0	
<b>TOTALE A)</b>				<b>20,00 €</b>

<b>B) MANODOPERA</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Operaio specializzato	1	1,00	31,96 €	31,96 €
<b>TOTALE B)</b>				<b>31,96 €</b>

<b>C) NOLI ED ALTRI COSTI</b>	u.m.	quantità	prezzo	Importo
Nolo di piccola utensili (in percentuale sul costo della manodopera)	%	10%	10% di € 31,96	3,19 €
<b>TOTALE C)</b>				<b>3,19 €</b>

TOAE (A+B+C): ..... 55,15 €

Sicurezza, spese generali ed utili impresa 3%+15%+10%: ..... 15,44 €

**TOTALE GENERALE (A+B +C+Spese e utili): ..... 70,59 €**

**PREZZO D'APPLICAZIONE €/ cadauno 70,59**