

MANUALE TECNICO D'INSTALLAZIONE, D'USO E
DI MANUTENZIONE PER IMPIANTO DI TRATTAMENTO
DELLE ACQUE REFLUE CIVILE CON SCARICO
IN CORSO IDRICO SUPERFICIALE



- 1) PREMESSA
- 2) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO
- 3) TRATTAMENTI PRIMARI
- 4) TRATTAMENTO SECONDARIO
- 5) INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO
- 6) MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO
- 7) CERTIFICAZIONE DI IMPIANTO
- 8) MODALITA' D'INTERRO

1) PREMESSA

Le abitazioni civili isolate che sono impossibilitate a scaricare le acque reflue in pubblica fognatura, possono scaricare in altri corpi recettori naturali. Tra questi si hanno principalmente il corso idrico superficiale e il suolo (sulla superficie o sotto la superficie).

Per quello che riguarda lo scarico in corso idrico superficiale è innanzitutto importante individuare cosa si intende realmente per corso idrico superficiale.

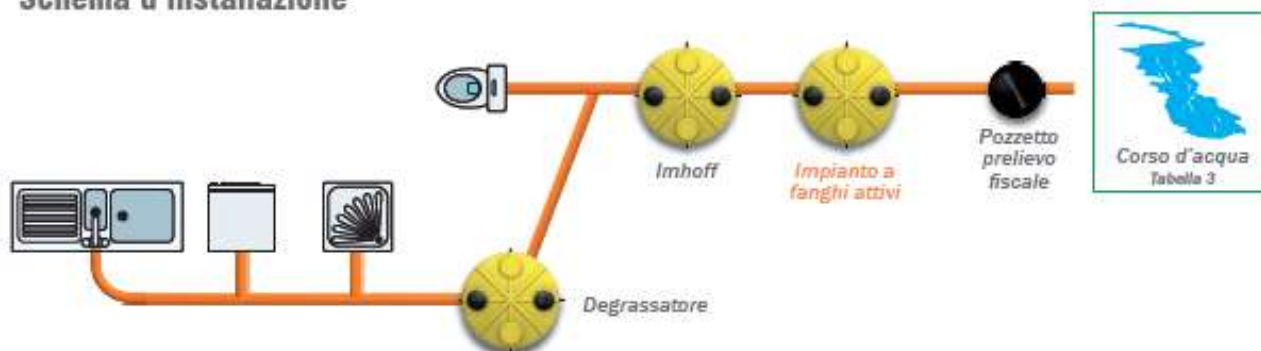
La legge definisce un corso idrico superficiale significativo un “**corso idrico nel quale sia garantita una portata minima di acqua per almeno 9 mesi all’anno**”. Praticamente è necessario che il corso idrico in questione non sia asciutto per più di 3 mesi all’anno. In caso contrario il corso idrico non è considerato significativo ed un eventuale scarico nel suo letto diventa un vero e proprio scarico sul suolo.

Le caratteristiche del refluo trattato che viene scaricato su un corso d’acqua superficiale devono rispettare le limitazioni previste dalla tabella 3 del D.Lgs 152/06, allegato 5 alla parte 3^a.

L’impianto proposto da Di Camillo per il trattamento delle acque reflue con scarico in corso idrico significativo è composto da un degrassatore (trattamento delle acque grigie) e una vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario e una vasca a fanghi attivi a basso carico per il trattamento secondario del refluo, installati come indicato nella figura seguente:



Schema d’installazione



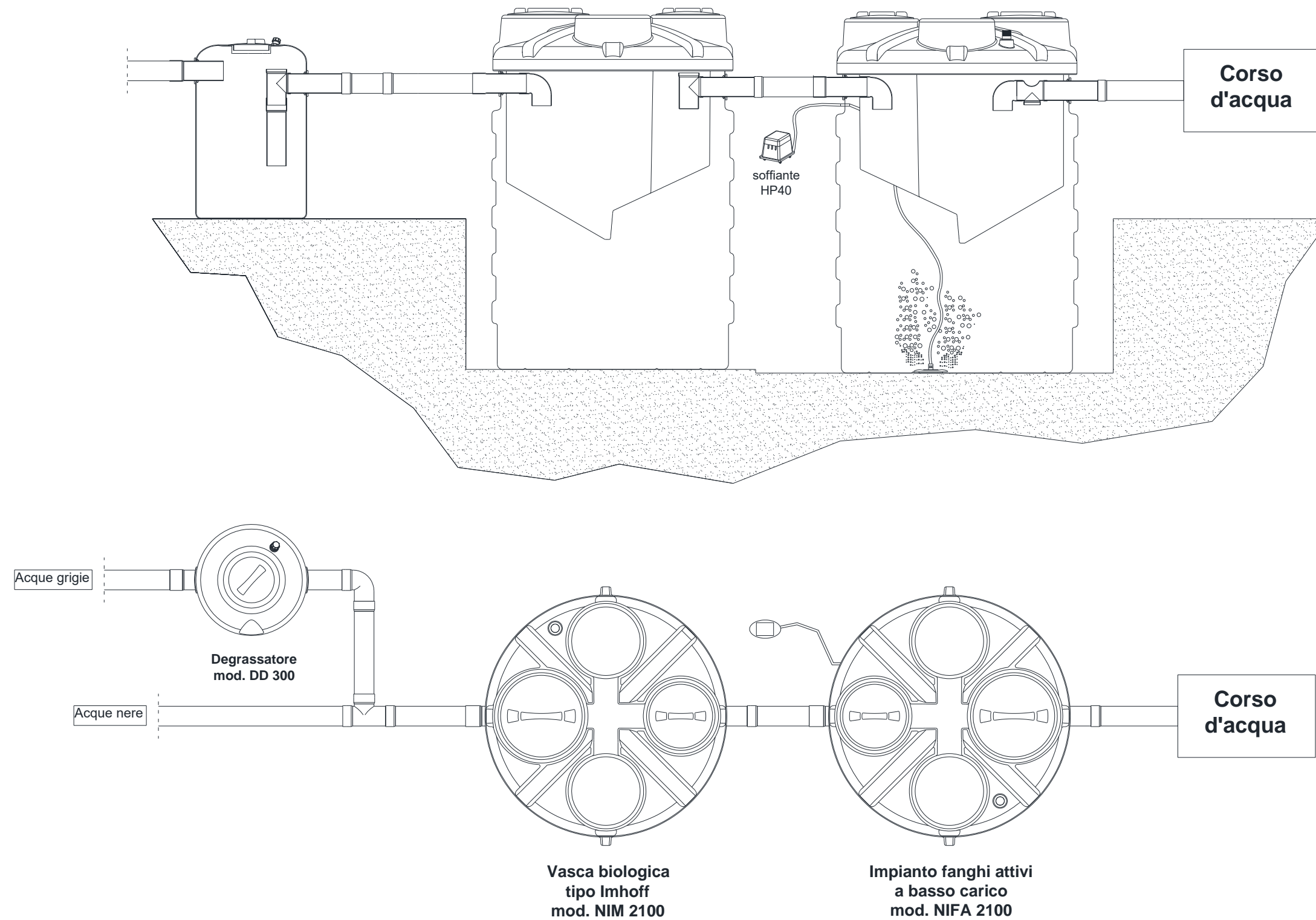
2) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

Di Camillo ha messo a punto un sistema di depurazione delle acque reflue provenienti da civile abitazione a servizio di **10 A.E. (Abitanti Equivalenti)** composto da una serie di vasche dove si sviluppano un insieme di processi meccanici, chimici, fisici e biologici che permettono di ottenere livelli di depurazione tali che il refluo prodotto può essere scaricato su un corso idrico superficiale, secondo quanto indicato dal D.L.vo 3 aprile 2006 n. 152.

L'impianto, schematizzato di seguito, può essere separato in due parti principali:

- **Trattamenti primari:** consistenti in un separatore di grassi e schiume (Degrassatore mod. **DD300**) per il trattamento preliminare delle acque grigie provenienti dai lavandini di bagni e cucine, bidet, docce, lavastoviglie, ecc. e in una vasca biologica tipo Imhoff mod. **NIM2100** per il trattamento delle acque nere provenienti dai WC.
- **Trattamento secondario:** consistente in un impianto a fanghi attivi mod. **NIFA2100** dotato di pompa di aerazione e diffusore. In questo volume una biomassa aerobica trasforma i composti biodegradabili in CO₂, l'azoto organico in ammoniaca e l'ammoniaca in nitrati.

LAYOUT DI IMPIANTO



3) TRATTAMENTI PRIMARI

- Degrassatore

Materiale: contenitore liscio in monoblocco in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), con tronchetto di entrata e uscita in PVC. **Dimensionato e certificato secondo la norma UNI-EN 1825-1**, per garantire un tempo di ritenzione superiore a quattro minuti per la portata massima e maggiore di quindici minuti per la portata media giornaliera.

Funzione: la degrassatura è un pretrattamento fisico di separazione degli oli, delle schiume, dei grassi, dei sedimenti pesanti, e di tutte le sostanze che hanno peso specifico inferiore a quello del liquame.

Uso e manutenzione: le sostanze rimosse per flottazione, accumulandosi sulla superficie del degrassatore, costituiscono una crosta superficiale, mentre i solidi più pesanti depositandosi sul fondo formano un accumulo di fanghi putrescibili. E' utile prevedere **interventi di spurgo** una eccessiva presenza di fanghi nel degrassatore può provocare sviluppo di condizioni settiche con rilascio di emissioni maleodoranti, in particolare nel periodo estivo. Per quanto detto, si consiglia di contattare personale competente che provveda alla rimozione del cappello superficiale e dei sedimenti di fondo, facendo particolare attenzione ai sedimenti che potrebbero ostruire le sezioni di ingresso ed uscita del liquame. La frequenza degli interventi dipende dal carico di grassi, oli e solidi sedimentabili presenti nello scarico, si consiglia, comunque, di ispezionare la camera di separazione ogni uno/due mesi.

Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO" fornite da Di Camillo Serbatoi.



Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	Ø E/U mm	Tappi	Prolunghe	Vol. utile lt	Vol. grassi lt	Vol. sedimenti lt	NS	AE
DD300	630	970	770	700	100	CC255	PP30	218	30	59	0,5	10

A.E.= abitanti equivalenti: H = altezza contenitore; HE = altezza entrata; HU = altezza uscita;
 ØE/U = diametro entrata/uscita; NS = portata limite (l/s).

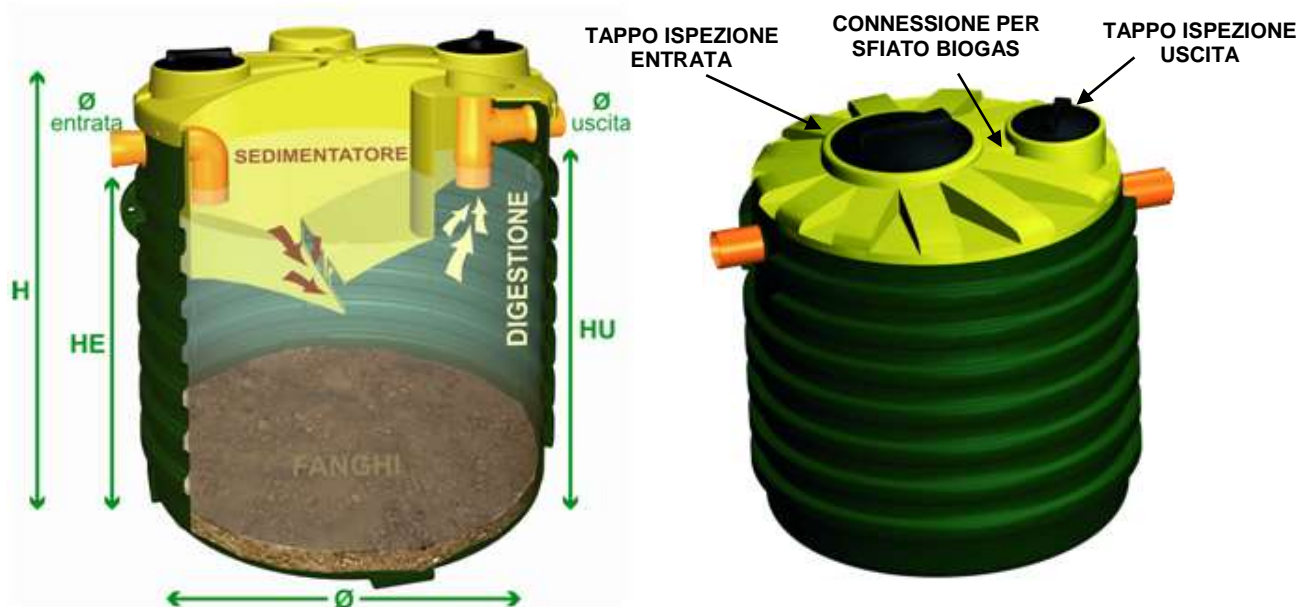
- Vasca biologica tipo Imhoff

Materiale: contenitore corrugato e sedimentatore in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) con tronchetto di entrata e uscita in PVC. **Costruita in conformità alla Norma UNI-EN 12566-3.** Il Decreto Legislativo 152/2006 rimanda alle indicazioni dettate dal Comitato Interministeriale per la Tutela delle acque dall'inquinamento (supplemento ordinario alla G.U. n.48 del 21/02/77 par. 4), per cui sono richiesti volumi medi di 40 l per il comparto di sedimentazione e 100 l per il comparto di digestione per gli scarichi civili con recapito in dispersione sotterranea.

Funzione: depurazione di acque reflue domestiche nere per trattamento primario e digestione anaerobica.

Uso e manutenzione: Le vasche Imhoff Di Camillo sono pensate per garantire l'accumulo dei fanghi primari per un periodo minimo di 6-8 mesi di esercizio dell'impianto. In relazione ai carichi alimentati nella fossa sono da prevedersi almeno 1-2 ispezioni l'anno da parte di personale specializzato ed operazioni di spurgo in cui si provveda alla rimozione del 70-80% del corpo di fondo ed alla pulizia delle superfici interne della vasca, compresa l'eliminazione del materiale che ostruisce i tronchetti di ingresso ed uscita del refluo e la bocca di uscita del sedimentatore.

Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO" fornite da Di Camillo Serbatoi.



Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	Ø E/U mm	Tappi	Prolunghe	Volume sedimentatore lt	Volume digestore lt	Carico organico KgBOD ₅ /d	Carico idraulico m ³ /d	AE
NIM2100	1350	1975	1540	1520	110	CC455- CC355	PP45- PP35	480	1470	0,66	2,2	11

Abbattimenti garantiti: BOD₅: >30%, COD: >30%, SS (Solidi Sospesi): >50%

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

4) TRATTAMENTO SECONDARIO

- Impianto a fanghi attivi a basso carico

Materiale: contenitore corrugato e sedimentatore in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) con tronchetto di entrata e uscita in PVC. Con soffiante e piastre microforate per la distribuzione dell'aria.

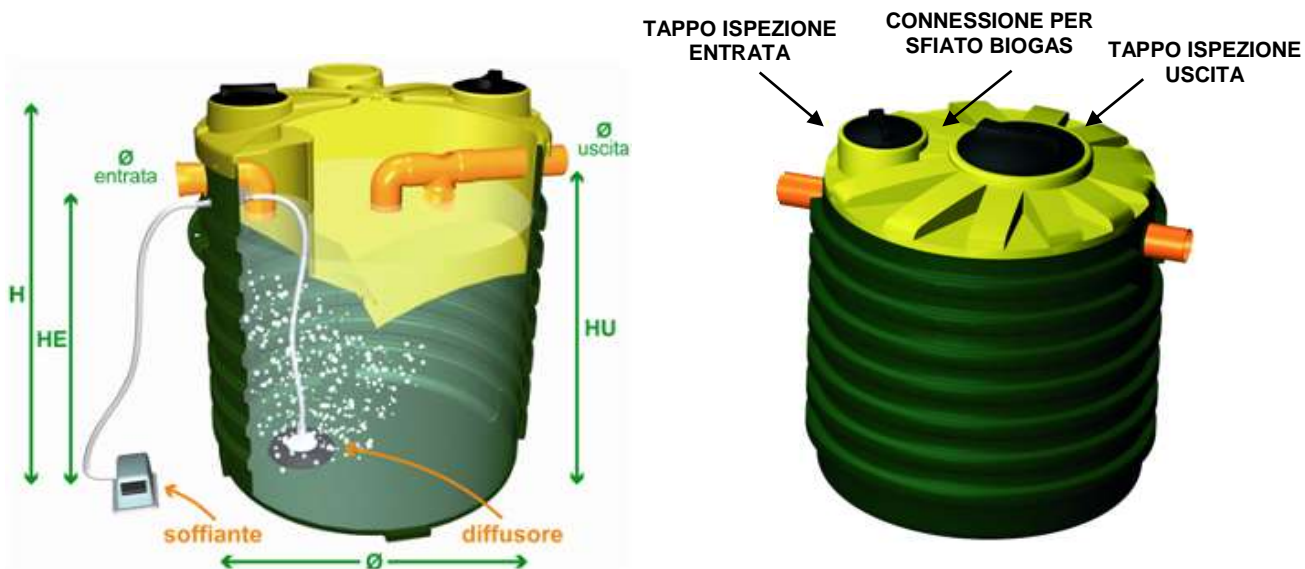
Funzione: depurazione di acque reflue domestiche nere mediante trattamento secondario di digestione aerobica.

L'impianto a Fanghi Attivi Di Camillo viene dimensionato per uno scarico domestico medio:

si considera una portata specifica scaricata di 200 l/AE x giorno; un carico di inquinamento organico pro capite di 60g_{BOD}/AE x giorno, la concentrazione in ingresso all'impianto viene ipotizzata pari a 240 mg_{BOD}/l prevedendo a monte dell'impianto un trattamento primario tipo Imhoff. E' importante separare grassi e schiume a monte della vasca a fanghi attivi perché questi potrebbero pregiudicarne il rendimento di depurazione, che in condizioni di regolare esercizio arriva fino al 90% (percentuale di abbattimento del carico organico come BOD₅).

Uso e manutenzione: si consiglia di ispezionare la vasca con cadenza almeno annuale e di procedere con eventuali operazioni di estrazione del fango di supero. Tali operazioni vengono svolte di norma in concomitanza con i trattamenti di ispezione e spurgo della fossa imhoff. La pulizia verrà svolta estraendo una parte dei fanghi di supero, prestando attenzione alla rimozione degli accumuli nelle condotte di ingresso ed uscita ed operando la pulizia dei diffusori d'aria per prevenire eventuali intasamenti.

Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO" fornite da Di Camillo Serbatoi.



Articolo	Ø mm	H mm	HE mm	HU mm	Ø E/U mm	Prolunghe	Volume aerato lt	Volume sedim. lt	Carico organico giornaliero (gBOD ₅ /d)	Carico idraulico giornaliero (lt/d)	Soffiante	Piatti diffusori n.	AE
NIFA2100	1350	1975	1540	1520	110	PP45-PP35	1470	480	462	2200	HP60	2	11
Abbattimenti garantiti: BOD ₅ : >80%, COD: >60%, SS (Solidi Sospesi): >40%													

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

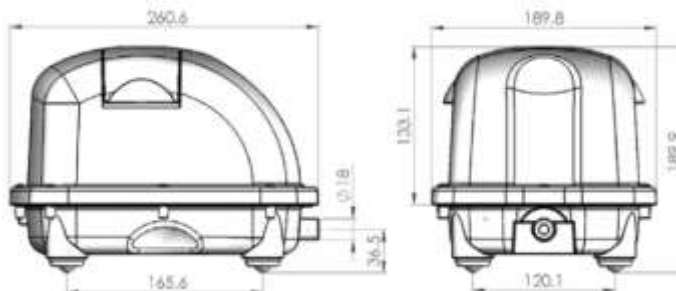
SCHEMA TECNICA COMPRESSORI D'ARIA A MEMBRANA (soffianti)

Caratteristiche tecniche

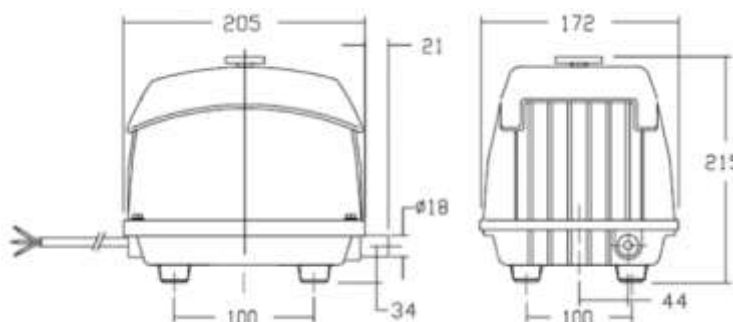
Modello	Voltaggio (V)	Frequenza (Hz)	Watt (W)	Ampere (A)	Portata (Lt./min)	Pressione nominale (bar)	Rumorosità (dBa)	Peso (Kg)
HP 40	220	50	31	0,32	40	0,130	< 39	4,9
HP 60	220	50	61	0,60	70	0,150	< 48	6,9
HP 80	220	50	91	1,00	88	0,150	< 57	7
HP 150	220	50	106	1,20	114	0,200	< 52	11,8
HP 200	220	50	152	1,90	148	0,200	< 53	12

Caratteristiche dimensionali (mm)

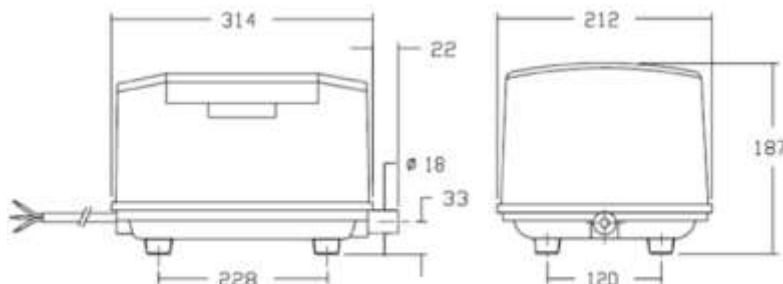
HP 40



HP 60 – HP 80



HP 150 – HP 200



5) INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO

Vasche

- Prima di procedere all'installazione delle vasche verificare la presenza di tutti i componenti dell'impianto: degrassatore, vasca biologica Imhoff e vasca a fanghi attivi. Tutte le vasche hanno la predisposizione per lo sfiato del biogas; il fanghi attivi monta al suo interno i piatti diffusori (uno o due a seconda del modello) ; infine è fornita una soffiante compressore.
- La sequenza di installazione delle vasche è quella indicata nello schema di installazione indicato nel paragrafo 2.
- E' bene che le vasche che compongono l'impianto siano installate in maniera tale che la distanza tra due vasche successive non superi il metro. In caso di esigenza è possibile l'installazione anche con distanze superiori ma è necessario prevedere una pendenza dei collegamenti di almeno il 3%.
- Nell'installazione delle vasche garantire sempre una pendenza delle condotte del 2-3 %.
- Per evitare la generazione di cattivi odori durante l'esercizio dell'impianto, **collegare sempre la connessione per lo sfiato del biogas** di tutte le vasche ad un'opportuna condotta portata all'aria aperta, preferibilmente sul tetto del fabbricato.
- Interrare le vasche **seguendo scrupolosamente le modalità d'interro** fornite da Di Camillo (Paragrafo 7). Le vasche per la depurazione Di Camillo **devono essere sempre interrate.**

Soffianti-compressori

- L'impianto proposto necessita del funzionamento continuo di una soffiante-compressore. E' bene sistemare la soffiante in un apposito **locale tecnico coperto**, predisposto da personale qualificato, avente le seguenti caratteristiche:
 - deve essere posizionato fuori terra, ad una distanza **massima di 10 m** dall'impianto di depurazione;
 - base di appoggio solida, piana e posizionata ad un livello superiore dalla vasca, per evitare il ritorno dei fanghi in caso di interruzione dell'erogazione dell'aria;
 - **adeguato ricambio d'aria** per evitare il surriscaldamento della soffiante;
 - ambiente privo di gas corrosivi e non esposto a vibrazioni;
 - quadro elettrico o prese di corrente (220V; 50Hz) in numero adeguato, compresa una presa di servizio e sezionatore manuale (a fusibili o magnetotermico), il tutto predisposto da personale tecnico specializzato;
 - cavidotti di protezione del tubo aria, da locale tecnico a bordo vasca (diametro minimo 80mm) e del tubo elettrico, da locale tecnico a bordo vasca (diametro minimo 63mm).
- Collegare un'estremità del tubo di adduzione aria in dotazione all' uscita delle soffianti utilizzando le apposite fascette.



- Collegare l'altra estremità del tubo all'innesto rapido predisposto sulla vasca.
- Prima di accendere la soffiante verificare che il rubinetto posto in fondo al tubo di adduzione aria sia in posizione di apertura.
- Nel caso in cui le soffianti per il ricircolo air-lift dei fanghi e quella per l'aerazione dell'impianto a fanghi attivi siano diverse, fare molta attenzione a non invertire i collegamenti. Consultare pertanto la scheda tecnica dell'impianto a fanghi attivi.
- Appena messo in funzione l'impianto, verificare, mediante i tappi d'ispezione, che tutti i dispositivi funzionino. In particolare verificare che ci sia insufflazione d'aria nell'impianto a fanghi attivi e ricircolo dei fanghi nel filtro percolatore.

6) MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

- Degrassatore

Le sostanze rimosse per flottazione, accumulandosi sulla superficie del degrassatore, costituiscono una crosta superficiale, mentre i solidi più pesanti depositandosi sul fondo formano un accumulo di fanghi putrescibili. E' utile prevedere **interventi di spurgo** volti a rimuovere questi accumuli che sottraggono volume utile al passaggio dell'acqua, e provocano la riduzione del tempo di ritenzione e il calo del rendimento dell'impianto. Un'eccessiva presenza di fanghi nel degrassatore può provocare sviluppo di condizioni settiche con rilascio di emissioni maleodoranti, in particolare nel periodo estivo. Per quanto detto, si consiglia di contattare personale competente che provveda alla **rimozione del cappello superficiale e dei sedimenti di fondo**, nonché delle pellicole che aderiscono alla superficie della vasca, facendo particolare attenzione ai sedimenti che potrebbero ostruire le sezioni di ingresso ed uscita del liquame. La frequenza degli interventi dipende dal carico di grassi, oli e solidi sedimentabili presenti nell'effluente, si consiglia, comunque, di ispezionare la camera di separazione ogni uno/due mesi.

- Vasca biologica tipo Imhoff

Un eccessivo accumulo di materiale sedimentabile nel comparto dei fanghi può provocare fenomeni di digestione anaerobica incontrollata che, causano eccessive produzioni di biogas e sviluppo di cattivi odori; inoltre la riduzione del volume disponibile nel comparto di digestione e l'eccessiva produzione di bolle di gas concorrono alla risalita del materiale decantato con il peggioramento della qualità dell'effluente trattato.

Si consiglia l'utilizzo del BIO-ATTIVATORE Di Camillo al fine di rendere più rapido l'innescio dei processi biologici, per limitare le operazioni di spurgo e ridurre il rischio dello sviluppo di cattivi odori.

Le vasche Imhoff sono pensate per garantire l'accumulo dei fanghi primari per un periodo di 6-8 mesi di esercizio dell'impianto. In relazione ai carichi alimentati nella fossa sono da prevedersi almeno **1-2 ispezioni l'anno** da parte di personale specializzato ed eventuali **operazioni di spurgo**. Con la rimozione del corpo di fondo occorre effettuare anche la pulizia delle superfici interne della vasca ed eliminare il materiale che ostruisce i tronchetti di ingresso ed uscita del refluo e la bocca di uscita del sedimentatore.

- Impianto a fanghi attivi

- Riempire all'avviamento l'impianto a fanghi attivi di liquami ed inseminalo con una quantità notevole di fanghi provenienti da un altro impianto o da una fossa Imhoff operanti in modo corretto. Se non è possibile utilizzare per i primi 10-15 giorni di funzionamento il BIOATTIVATORE Di Camillo.
- **Mantenere permanentemente acceso il compressore** per l'alimentazione dell'aria, un prolungato stato di anossia (assenza di ossigeno) può provocare l'estinzione dei microrganismi che garantiscono l'efficacia del trattamento.

- Controllare periodicamente il sedimentatore per vedere se vi siano zone di ristagno del fango.
- Per quanto concerne il compartimento di digestione è necessario misurare il livello del fango nella camera, ogni 30-60 giorni. La frequenza esatta viene comunque fissata in base all'esperienza dei primi mesi di conduzione. Quando da queste rilevazioni risulta che il livello del fango ha raggiunto i 40/50 cm dal punto più basso dall'apertura dei due compartimenti è necessario procedere allo spurgo. La cadenza è in linea di massima semestrale.
- **Evitare l'ingresso di sostanze tossiche e velenose** se non precedentemente diluite in modo da diminuire l'impatto con la flora batterica. Di seguito si elencano le principali sostanze chimiche tossiche:
 - cloro e suoi derivati (candeggina);
 - solventi e diluenti sintetici;
 - diserbanti;
 - insetticidi;
 - oli minerali;
 - sostanze usate per la disinfezione in genere;
 - sostanze chimiche tossiche in genere.
- Gli impianti a fanghi attivi vengono costruiti con un comparto di disinfezione inserito lungo la condotta di scarico del refluo. Nell'apposito alloggiamento è possibile inserire una pastiglia di cloro, per produrre un effetto disinfettante che dura per 30-60 giorni. **Inserire la pastiglia di cloro esclusivamente nell'apposito alloggio, mai all'interno delle vasche di depurazione.**
- Effettuare periodicamente **operazioni di pulizia**:
 - rimuovere i solidi galleggianti e avviarli allo smaltimento;
 - pulire con un raschietto del materiale aderente le pareti interne della vasca ed i diaframmi in ingresso e in uscita, assicurandosi che il materiale più pesante scenda, attraverso l'apertura, nel comparto di digestione e rimuovendo il materiale più leggero che si raccoglie in superficie;
 - assicurarsi che la bocca del sedimentatore sia completamente libera, utilizzare un'asta o lo stesso raschietto sopra menzionato per la pulizia delle pareti, allo scopo di rimuovere il materiale che eventualmente vada a bloccare l'apertura stessa in qualche punto.
- Rompere periodicamente l'eventuale crosta che si forma per permettere al gas e all'ossigeno di fuoriuscire liberamente.
- In caso di PH basso rilevabile dalla formazione di cattivi odori ricorrere all'aggiunta di reattivi quali la calce per riportare il PH a valori leggermente superiori alla neutralità (generalmente sono sufficienti 40-50g di calce per m³ di volume utile del compartimento di digestione).
- Specie nei periodi più caldi dell'anno rimuovere periodicamente con un colino le larve che potrebbero proliferare a seguito della diminuzione dell'effetto di dispersione dell'ossigeno.
- Per quello che riguarda i piatti diffusori, non sono necessarie particolari attività di manutenzione. E' bene comunque pulirli con un getto d'acqua ogni volta che si effettua l'estrazione dei fanghi dalla vasca, per prevenire eventuali accumuli nei microfori che comporterebbero una scarsa insufflazione d'aria ed un conseguente minor rendimento dell'impianto.

Soffiante: La soffiante non presenta parti a contatto in movimento quindi non richiede alcun intervento di lubrificazione.

- A parte la facile sostituzione di alcuni componenti (membrana) e la pulizia trimestrale del filtro di aspirazione aria, il funzionamento è a lungo termine ed esente da altro tipo di manutenzione.
- Durante le attività di manutenzione della soffiante è comunque necessario seguire le seguenti avvertenze:
- eseguire tutte le operazioni di pulizia e/o sostituzione unicamente in assenza di corrente elettrica;
- prima di compiere qualsiasi operazione di pulizia e/o sostituzione, assicurarsi che il corpo del compressore si sia raffreddato per evitare eventuali rischi di bruciature;
- è buona norma utilizzare, per eventuali riparazioni, solo materiali originali al fine di garantire la sicurezza dell'apparecchiatura;
- le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica, quali la ricerca di guasti all'interno della soffiante, devono essere eseguite da personale qualificato;
- non collegare il compressore a fonti di energia diverse da quelle indicate. In caso di dubbio sugli allacciamenti **NON** collegare l'apparecchiatura.
- Assicurarsi che **entrambe le soffianti siano sempre in funzione.**
- Durante le ispezioni delle vasche assicurarsi che il tubo di ricircolo dei fanghi non sia intasato, che ci sia un reale ricircolo dei fanghi e che all'interno dell'impianto a fanghi attivi ci sia una reale insufflazione continua di aria.
- Durante le operazioni di pulizia delle vasche pulire, mediante l'utilizzo di lance a pressione, anche il tubo di ricircolo dei fanghi.

7) CERTIFICAZIONE DI IMPIANTO

CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'
IMPIANTO COMPLETO DI CAMILLO
PER LO SCARICO IN CORSO IDRICO

Con la presente dichiariamo che l'impianto di depurazione completo composto da n°1 degrassatore mod. **DD300**, n°1 vasca biologica tipo Imhoff mod. **NIM2100** e n°1 impianto fanghi attivi a basso carico mod. **NIFA2100** installato a regola d'arte, è conforme per un numero di abitanti equivalenti pari a **10 A.E.** alle richieste della Delibera del Comitato dei Ministri per la Tutela delle Acque dall'Inquinamento del 04/02/1977 ed alle richieste del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 per lo scarico su corso idrico superficiale secondo i limiti della Tabella 3, dell'Allegato 5, relativamente alla rimozione del carico organico (COD e BOD₅) e dei solidi sospesi rispettando le seguenti prescrizioni:

- Concentrazione oli e grassi in ingresso <50 mg/l.
- La portata media in m³/g deve essere inferiore ai limiti indicati sulla scheda tecnica DI CAMILLO SERBATOI.
- Per quanto non espressamente indicato ci si rimette ai dati di progetto indicati sulla scheda tecnica DI CAMILLO SERBATOI.

Tale garanzia è valida a condizione che l'impianto sia mantenuto in condizione di regolare esercizio e manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera (vedi istruzioni per il rinterro) declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio e manomissione.

Il presente certificato non costituisce autorizzazione allo scarico che andrà inoltrata all'autorità competente la quale potrebbe stabilire limiti tabellari più tassativi.

In-Fede

Di Camillo Serbatoi S.r.L.

Ufficio Tecnico

• 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 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 Di Camillo).
- C) Il serbatoio da interro **NON è conforme** e **NON può essere usato** per il contenimento di gasolio.

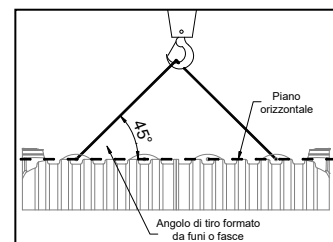
N.B. La collocazione migliore del serbatoio di accumulo è precisata dal **progettista incaricato** a seconda di proprie **valutazioni tecniche approfondite**. Le presenti modalità di interro sono linee guida da seguire durante la posa.

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 rinfiacco 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:

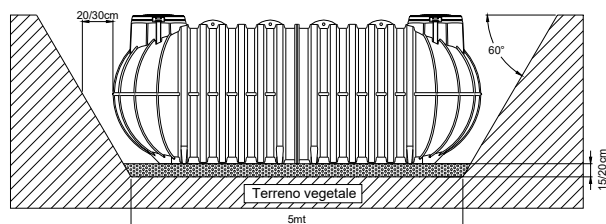
- A) Per movimentare il materiale utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto di **adeguata portata** e rispondenti alle norme di sicurezza vigenti.
- B) Durante il trasporto evitare **movimenti bruschi** che possono compromettere l'integrità del serbatoio.
- C) Sollevare il serbatoio **solo se completamente 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):



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 rinfiacco il materiale di scavo.**

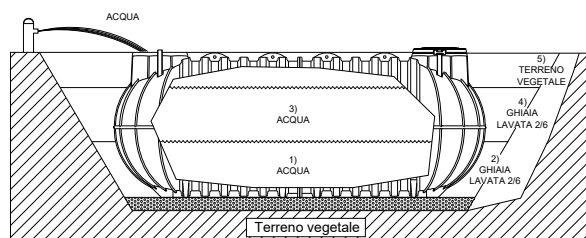
Lo scavo deve essere realizzato almeno ad 1 m di distanza da eventuali costruzioni.



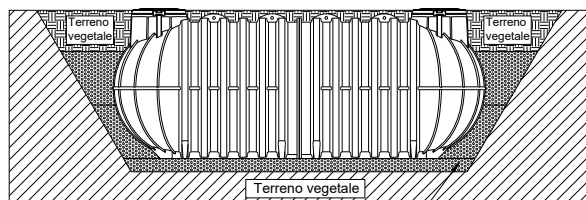
2. RINFIANCO e RIEMPIMENTO

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 declivio), proseguire al capitolo 3 "Installazioni eccezionali".

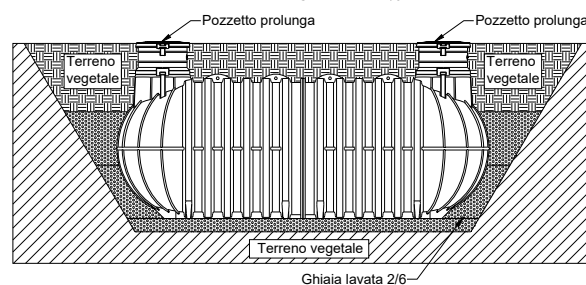


2.2 Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprire gradualmente con del **terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo)** per **30/40cm**, lasciando liberi i tappi di ispezione. In questo modo l'area interessata è **pedonabile** ed è **vietato** 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

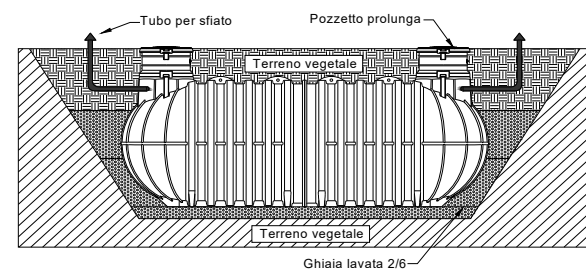
Qualora si dovesse interrare il serbatoio a **30/40cm** di profondità, mantenendo sempre la pedonabilità del sito, si raccomanda di installare la **prolunga 8]7Ua]'c** in **PE** direttamente sui fori di ispezione. Nel caso in cui si dovesse posare il manufatto **oltre l'altezza indicata precedentemente**, 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

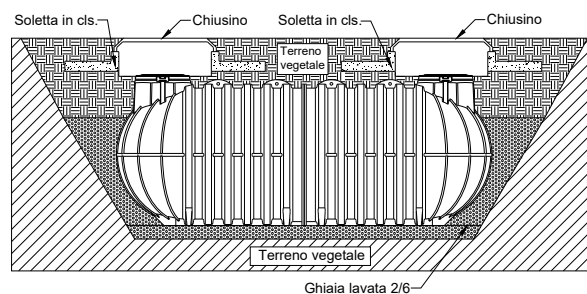
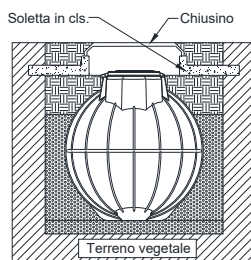
a) In caso d'installazione di **pompa** sia esterna che interna, prevedere **sempre** uno sfiato a cielo aperto, **libero** ed **adeguatamente dimensionato** alla stessa per evitare che il serbatoio, durante il funzionamento, vada in depressione e si deformi. Dopo aver collegato lo sfiato, effettuare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

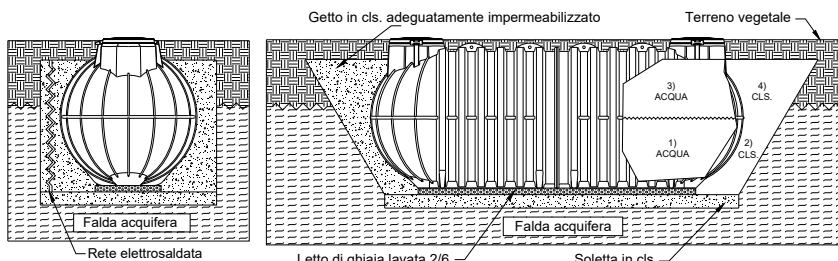


3. INSTALLAZIONI ECCEZIONALI

3.1 POSA IN ZONE CON FALDA SUPERFICIALE

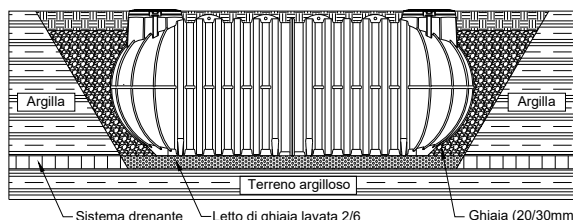
L'interro in presenza di **falda acquifera superficiale** è **molto sconsigliato** ed è la **condizione più rischiosa**; si raccomanda una **relazione geotecnica** redatta da un **professionista specializzato**. In relazione ai risultati, il tecnico definisce il livello di spinta della falda e dimensiona il rinfianco e la soletta; in particolare i rinfianchi avranno la portanza necessaria per resistere alle forti spinte laterali. Tale resistenza può essere incrementata inserendo delle reti elettrosaldate. Realizzare sul fondo dello scavo la **soletta in calcestruzzo** e stendere un **letto di ghiaia lavata 2/6**

di 10cm per riempire le corrugazioni alla base della cisterna. Il riempimento ed il rinfianco devono essere effettuati in **modo graduale**: si consiglia, perciò, di riempire la cisterna a metà, di rinfiancarla contemporaneamente con calcestruzzo e di lasciare riposare per **24/36 ore** [punti 1-2]. Poi terminare il riempimento ed il rinfianco [punti 3-4].



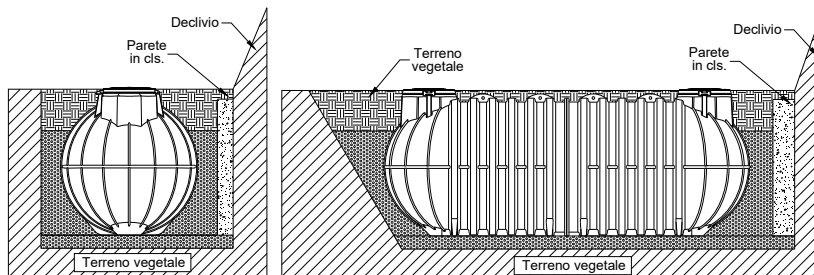
3.2 POSA IN ZONE CON TERRENO ARGILLOSO/LIMOSO

L'interro in aree con **substrato a prevalenza argillosa/limosa e/o con ridotta capacità drenante** rappresenta un'altra **condizione gravosa**. Si raccomanda sempre una **relazione geotecnica** redatta da un **professionista specializzato**. A seconda dei risultati, il tecnico definisce il livello di spinta del terreno (**in questo caso elevato**) e dimensiona il rinfianco. In particolare, bisogna ricoprire il fondo dello scavo con un letto di ghiaia lavata 2/6 e rinfiancare il serbatoio con ghiaia (diam. 20/30mm) per agevolare il drenaggio. Per il riempimento ed il rinfianco leggere il **par. 2.1**. Sul fondo dello scavo prevedere un **sistema drenante**.



3.3 POSA IN PROSSIMITA' DI DECLIVIO

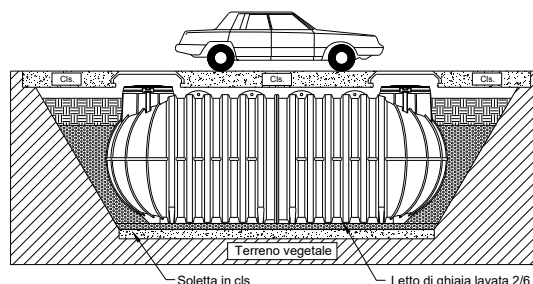
Se l'interro avviene nelle vicinanze di un **declivio** o in luoghi con pendenza, bisogna confinare la vasca con **pareti in calcestruzzo armato**, opportunamente dimensionate da un tecnico specializzato, in modo da bilanciare le spinte laterali del terreno e da proteggere l'area da eventuali infiltrazioni. Per il riempimento ed il rinfianco leggere il **par. 2.1**.



4. CARRABILITA'

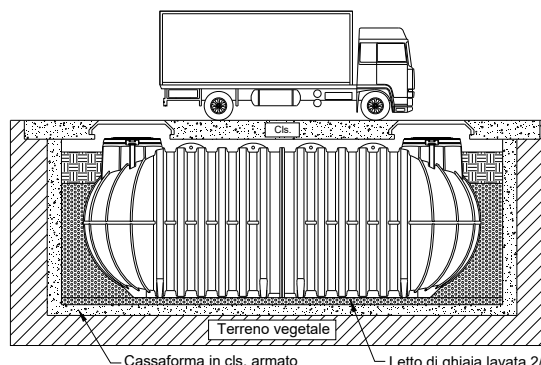
4.1 CARRABILITA' LEGGERA - Classe B125-EN124/95 - Max 12,5 ton

Per rendere il sito adatto al transito veicolare leggero è necessario realizzare, in relazione alla portata, un'ideale **soletta autoportante in calcestruzzo armato** con perimetro maggiore dello scavo in modo da evitare che il peso della struttura gravi sul manufatto stesso. Si raccomanda di realizzare una **soletta in calcestruzzo** (per es. di 15/20cm) anche sul fondo e stendere sopra un letto di ghiaia lavata 2/6 di **10cm** per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base del serbatoio. La soletta autoportante in cemento armato e quella in calcestruzzo devono essere sempre dimensionate da un **professionista qualificato**. Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel **par. 2.1**.



4.2 CARRABILITA' PESANTE - Classe D400-EN124/95 - Max 40 ton

Per rendere il sito idoneo al transito veicolare pesante è necessario realizzare una **cassaforma in calcestruzzo armato** gettata in opera ed un'ideale **soletta autoportante in calcestruzzo** con perimetro maggiore dello scavo in modo da distribuire il peso sulle pareti del contenimento e non sul manufatto. Stendere poi un letto di ghiaia lavata 2/6 di **10cm** sul fondo della cassaforma per riempire gli spazi delle corrugazioni presenti alla base della cisterna. La cassaforma e la soletta devono essere sempre dimensionate, in relazione alla portata, da un **professionista specializzato**. Il riempimento del serbatoio ed il rinfianco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel **par. 2.1**.



• Garanzia Manufatti da Interro

Con la presente la ditta Di Camillo Serbatoi garantisce i propri serbatoi da interro Divisione Acqua e Divisione Depurazione, realizzati in Polietilene Lineare alta densità (LLD-PE) mediante stampaggio rotazionale, per un periodo di **25 anni** relativamente alla corrosione passante e ai difetti di fabbricazione.

La garanzia è valida a condizione che i manufatti siano mantenuti in condizione di regolare esercizio, siano sottoposti ad operazioni periodiche di manutenzione e siano rispettate le modalità di messa in opera, declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio.

La garanzia decade quando:

1. **Non vengano applicate scrupolosamente le modalità di interro.**
2. Il prodotto venga modificato senza autorizzazione del produttore.
3. Per ogni utilizzo non conforme.

La garanzia esclude:

1. Spese di installazione.
2. Danni per mancato utilizzo.
3. Danni a terzi.
4. Danni conseguenti a perdite del contenuto.
5. Spese di trasporto.
6. Ripristino del luogo.

I materiali sono da noi garantiti in tutto rispondenti alle caratteristiche e condizioni specificate nella conferma d'ordine e certificazione/scheda tecnica emessa dal ns. ufficio tecnico.

Di Camillo non si assume alcuna responsabilità circa le applicazioni, installazione, collaudo e comunque operazioni alle quali presso il compratore o chi per esso verrà sottoposto il materiale.

Sono esenti da copertura di garanzia tutti i prodotti che dovessero risultare difettosi a causa di imprudenza, imperizia, negligenza nell'uso dei materiali, o per errata installazione o manutenzione operata da persone non autorizzate e qualificate, per danni derivanti da circostanze che comunque non possono essere fatte risalire a difetti di fabbricazione.

Di Camillo declina ogni responsabilità per eventuali danni che possono direttamente o indirettamente derivare a persone o cose in conseguenza dell'errata installazione, utilizzo e manutenzione dei prodotti venduti.

I prodotti Di Camillo sono corredati di schede tecniche, certificazioni secondo norme vigenti e modalità d'interro e manutenzione.

Di Camillo Serbatoi S.r.L.
Ufficio tecnico