



SETTEMBRE 2022

UNITA' DI MISURA S.R.L.

**LITORANEA JONICA SS106 KM 9
COMUNE DI TARANTO**

**NUOVO IMPIANTO DI
TRATTAMENTO RIFIUTI PLASTICI
NON PERICOLOSI E PRODUZIONE
DI SECONDARY REDUCING AGENT
(SRA)**

**Progetto del Sistema di Trattamento –
Smaltimento dei reflui civili**

Relazione Tecnica

Progettisti (o coordinamento)

Laura Maria Conti / n. 1726 Ordine ingegneri Provincia di Pavia

Codice elaborato

2544_3852_A3_PD_R24_Rev1_Relazione tecnica smaltimento
reflui civili.docx

Mantovana

E

Provincia di Taranto

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N. 0032946/2022 del 06/10/2022

Firmatario: LAURA MARIA CONTI



Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2544_3852_A3_PD_R24_Rev0_Relazione tecnica smaltimento reflui civili.docx	09/2022	Prima emissione	CP/MZ/RF/PV	AC	L.Conti
544_3852_A3_PD_R24_Rev0_Relazione tecnica smaltimento reflui civili.docx	10/2022	aggiornamento	CP/MZ/RF/PV	AC	L.Conti

Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro
Laura Maria Conti	Direzione Tecnica
Alessandra Carboni	Dott. Scienze Ambientali
Corrado Pluchino	Ingegnere meccanico
Michela Zurlo	Ingegnere civile
Riccardo Festante	Progettazione Elettrica a acustica
Daniele Crespi	Dott. Scienze Ambientali
Fabio Lassini	Ingegnere idraulico
Ayelen Natalin Figgiaconi	Ingegnere Ambientale
Mauro Aires	Ingegnere civile strutturista
Marco Corrà	Architetto
Sergio Alifano	Architetto
Paolo Vasino	Architetto
Francesca Jaspardo	Esperto Ambientale

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
C. F. e P. IVA 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 €
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

www.montanambiente.com





Pietro Simone	Geologo
Massimo Busnelli	Geologo

Montana S.p.A.

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano
C. F. e P. IVA 10414270156 - Cap. Soc. 600.000,00 €
Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

www.montanambiente.com





INDICE

1. PREMESSA	5
2. RETE DI RACCOLTA ACQUE.....	6
2.1 CRITERI PROGETTAZIONE DELLA RETE ACQUE REFLUE CIVILI	9
2.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO – SMALTIMENTO REFLUI CIVILI	9
2.2.1 Definizione delle portate di progetto	10
2.2.2 Degrassatore	11
2.2.3 Vasca biologica tipo Imhoff	12
2.2.4 Trattamento secondario per lo scarico in tab. 4	12
2.2.5 Ubicazione dei pozzetti fiscali per il monitoraggio degli scarichi su suolo.	12

ALLEGATI

ALLEGATO 01 Relazione impianto scarico sul suolo 16-17 AE

ELABORATI GRAFICI

TAVOLA 01 2544_3852_A3_PD_T07_Rev2_SDP_rete acque
TAVOLA 02 2544_3852_A3_PD_T07.1_Rev0_SDP_rete acque
TAVOLA 03 2544_3852_A3_PD_T07.2_Rev0_SDP_rete acque



1. PREMESSA

La presente relazione descrive gli aspetti idraulici legati alla raccolta e smaltimento acque reflue civili relativa al progetto dell'impianto di recupero di rifiuti plastici non pericolosi finalizzato alla produzione di un Agente Riducente Secondario (SRA), da utilizzarsi in alternativa al coke negli altoforni per la produzione di acciaio.

L'impianto è di proprietà Unità di Misura S.R.L., con sede in Litoranea Jonica SS106 km 9, nel Comune di Taranto.

Il documento contiene la descrizione dei criteri utilizzati per dimensionare e verificare le reti e le opere idrauliche relative al drenaggio degli scarichi civili a servizio del sito industriale.

2. RETE DI RACCOLTA ACQUE

Durante la fase di esercizio dell'impianto gli unici scarichi idrici previsti saranno legati alle acque meteoriche di dilavamento e agli scarichi delle acque reflue domestiche.

Nell'intervento in progetto saranno presenti le seguenti reti:

- Rete di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento delle superfici coperte e scoperte;
- Rete di collettamento acque reflue domestiche;

Oltre alle reti di fognatura sarà presente anche:

- Rete di approvvigionamento idrico da pozzo privato ad uso industriale ubicato all'interno dell'insediamento industriale per il fabbisogno di acqua ad uso industriale;
- Rete di approvvigionamento idrico mediante allaccio all'acquedotto consortile ASI per il fabbisogno di acqua potabile ad uso civile

La gestione delle acque è schematizzata nel diagramma di flusso seguente:



Figura 2-1: Schema flusso acque

La Figura 2-2 seguente evidenzia gli impianti e i manufatti in progetto relativamente alla rete di drenaggio delle acque meteoriche e delle acque reflue domestiche.

Si precisa che i fossi di detenzione delle acque di prima e seconda pioggia a valle dei trattamenti, sono all'interno del confine di proprietà.

Lo stato di progetto adeguato al R.R. 26/2013 del sistema di raccolta, trattamento e scarico delle acque reflue raccolte dall'insediamento produttivo prevede la configurazione descritta nell'elaborato "2544_3852_A3_PD_R04_Rev0_Relazione idraulica reti fognatura" (tutta la documentazione progettuale, le integrazioni e i pareri, sono consultabili e scaricabili dal sito web della Provincia di Taranto al seguente link: <http://old.provincia.taranto.it/accessorapido/trasparenza-amministrativa/item/societa-unita-di-misura-srl-istanza-di-paur>).

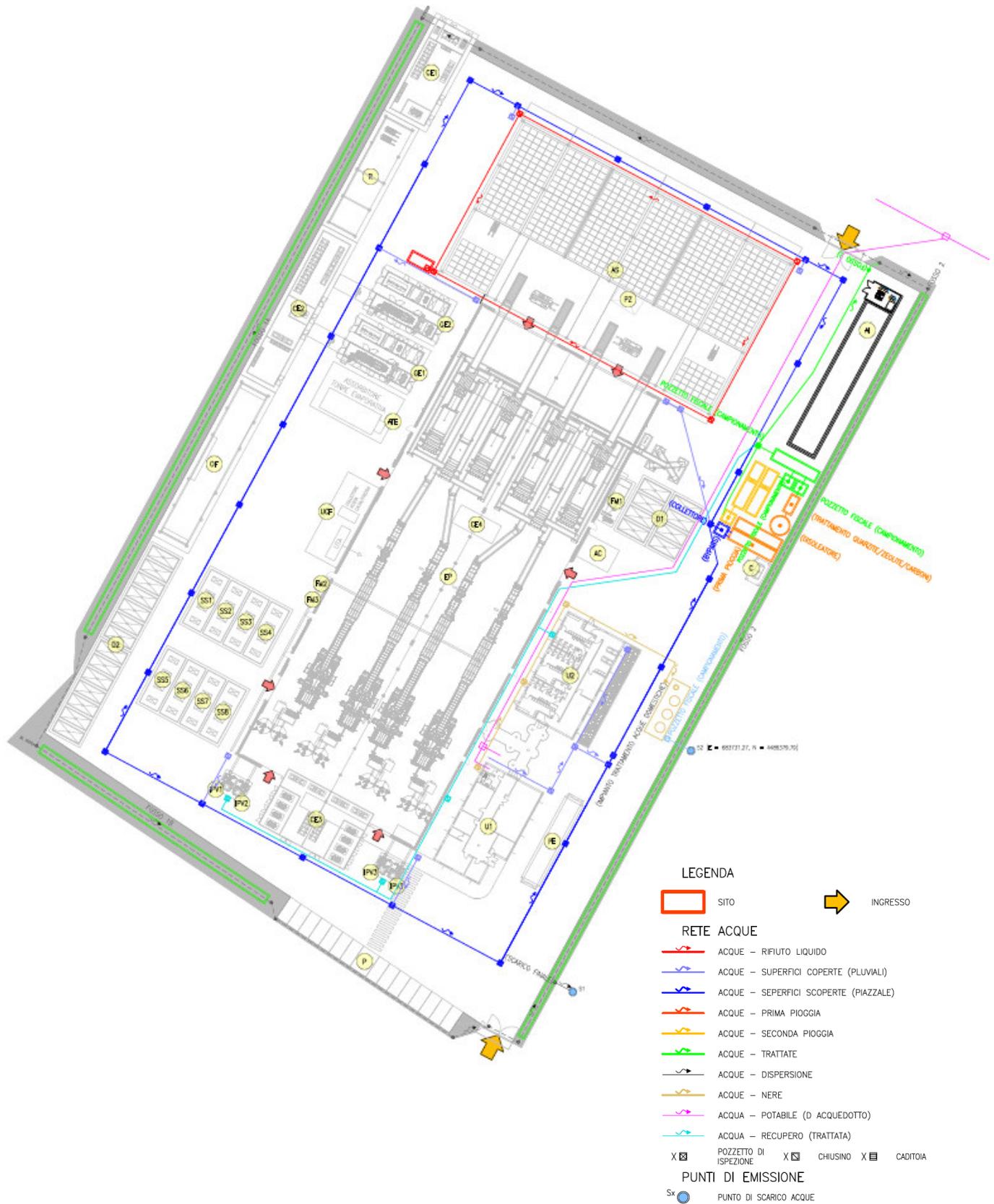


Figura 2-2: Layout reti acque meteoriche, reflue civili e distribuzione acqua potabile all'interno del confine di proprietà – stralcio elaborato grafico 2544_3852_A3_PD_T07_Rev2_SDP_rete acque

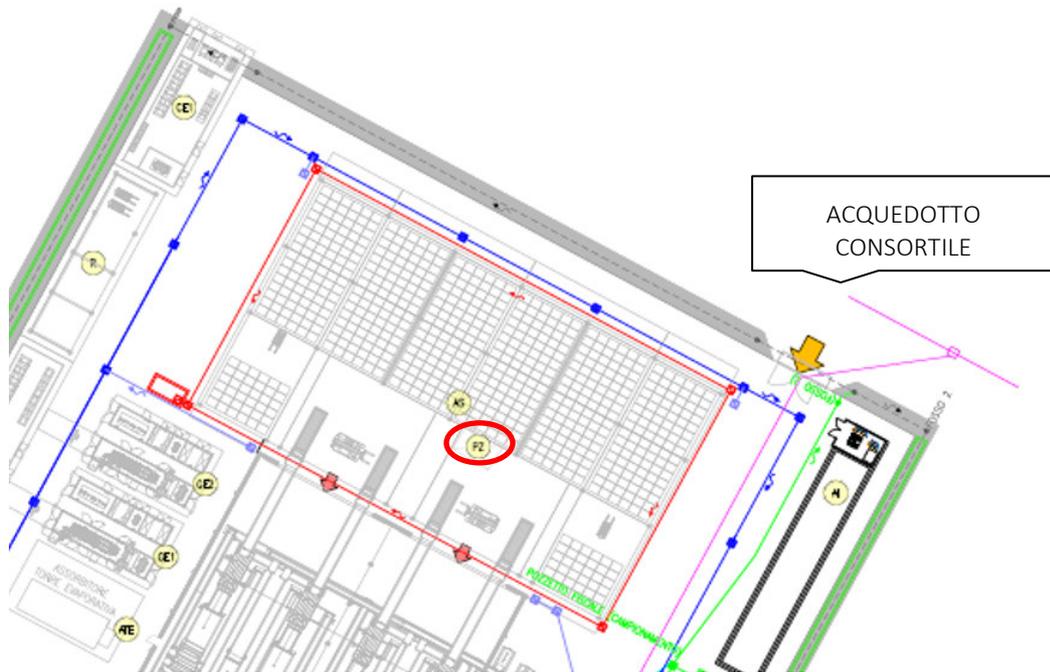


Figura 2-3: Ubicazione pozzo artesiano ad uso industriale interno al sito e manufatto di adduzione acqua potabile da acquedotto consortile

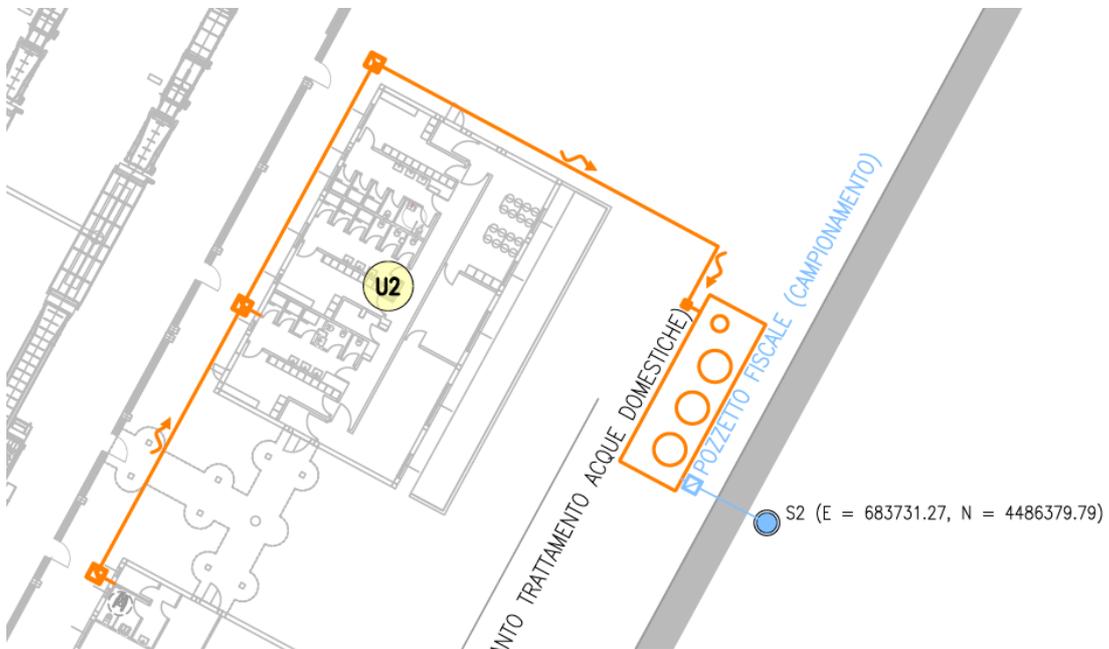


Figura 2-4: Layout rete acque reflue civili, identificazione punto di scarico e relative coordinate geografiche (WGS84 fuso 33N) – stralcio elaborato grafico 2544_3852_A3_PD_T07.2_Rev0_SDP_rete acque-nere

2.1 CRITERI PROGETTAZIONE DELLA RETE ACQUE REFLUE CIVILI

La raccolta e collettamento delle acque reflue domestiche consisterà in una rete di collegamento di tutti gli scarichi civili alloggiati al di sotto della banchina stradale con funzionamento a gravità. E' stata prevista l'installazione di un sifone su ogni allaccio.

Di seguito le principali assunzioni progettuali:

- Materiale condotte: PVC SN8 per condotti fognari a gravità
- Per tutta la rete a gravità si è considerata una pendenza minima dello 1% e un diametro De 200 - Di 172mm
- Pozzetti di ispezione in C.A. carrabili posizionati ogni 20 metri in corrispondenza dei cambi di direzione e dove necessario per pezzi speciali
- Chiusure ermetiche dei pozzetti per impedire l'emissione odorigena
- Gli scarichi civili si allacceranno alla rete fognaria in progetto tramite pozzetti dotati di valvole anti-riflusso
- Le portate medie e massime sono state calcolate sulla base del AE e al tempo stesso anche sul numero di lavabi, docce, wc con gli opportuni coefficienti di frequenza

Si fa riferimento all'elaborato grafico 2544_3852_A3_PD_T07_Rev1_SDP_rete acque

2.2 CRITERI DI PROGETTAZIONE DEL SISTEMA DI TRATTAMENTO – SMALTIMENTO REFLUI CIVILI

A causa della mancanza attivazione della rete fognaria consortile, le acque reflue provenienti dai servizi igienici sono inviate in un impianto di trattamento con scarico a suolo.

Tale scarico verrà cessato in occasione dell'attivazione da parte del Consorzio ASI della rete di fogna nera presente nell'area; pertanto la soluzione progettuale proposta è da considerarsi provvisoria.

Le caratteristiche del refluo trattato che viene scaricato sulla superficie del suolo rispetteranno le limitazioni previste dalla tabella 4 del D.Lgs 152/06, allegato 5 alla parte III.

Lo scarico sulla superficie del suolo necessita di un trattamento molto spinto del refluo affinché lo scarico sia caratterizzato da una elevata limpidezza oltre che dall'assenza di composti maleodoranti e di agenti patogeni.

L'impianto in progetto per il trattamento dei reflui con scarico sul suolo è composto da:

- N°1 degrassatore per il trattamento primario delle acque grigie;
- N°1 vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario delle acque nere;
- N°1 trattamento secondario spinto costituito da un filtro percolatore anaerobico ed un impianto a fanghi attivi a basso carico

La *Figura 2-5* evidenzia lo schema funzionale dell'impianto in progetto:

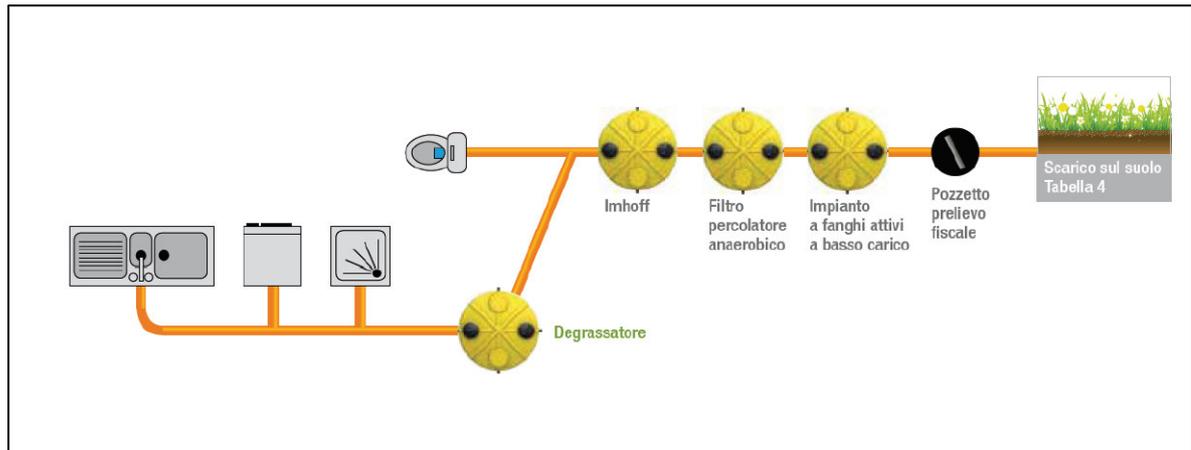


Figura 2-5: sequenza di installazione e schema funzionale impianto trattamento reflui civili

L'impianto, schematizzato in figura può essere distinto in due sezioni principali:

- **Trattamenti primari:** consistenti in un degrassatore per il trattamento preliminare delle acque grigie provenienti dai lavandini di bagni e cucine, bidet, docce, lavastoviglie, ecc. che separa i grassi e le schiume e in una vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento delle acque nere provenienti dai WC e di quelle in uscita dal degrassatore.
- **Trattamento secondario:** consistente in un sistema integrato composto da un filtro percolatore anaerobico e da un depuratore biologico a fanghi attivi. Qui avviene la vera depurazione del refluo con un abbattimento molto elevato del carico organico (BOD₅ e COD), del carico d'azoto (NH₄, NO₂, NO₃), del fosforo e dei solidi sospesi.

2.2.1 Definizione delle portate di progetto

Il carico inquinante di tipo organico che si origina da uno scarico di acque reflue domestiche è espresso in abitanti equivalenti.

L'abitante equivalente (A.E.) è il carico organico biodegradabile avente una richiesta biochimica d'ossigeno a 5 giorni (BOD₅) pari a 60 g di ossigeno al giorno (RR N.26/2011, art. 4).

Il dimensionamento dei sistemi di trattamento dei reflui richiede il calcolo del carico inquinante.

Come indicato nella RR n. 7 del 26-05-2016 (MODIFICHE ED INTEGRAZIONI AL REGOLAMENTO REGIONALE DEL 12 DICEMBRE 2011 n. 26 RECANTE "Disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche di insediamenti di consistenza inferiore ai 2.000 A.E., ad esclusione degli scarichi già regolamentati dal S.I.I.), Art. 5, comma 3 bis) "Qualora non sia possibile identificare il carico in A.E. in modo diretto riconducendosi ai criteri di cui al comma 2, è possibile determinare il carico in A.E. sulla base della dotazione idrica valutata secondo i criteri tecnici utilizzati per la progettazione e dettati dalla letteratura di riferimento, scomputando i volumi che non saranno scaricati in ragione della tipologia delle attività svolte."

Per tanto in assenza di tali informazioni, il dimensionamento in termini di abitanti equivalenti è da riferire all'utilizzo di metodi parametrici quale quello riportato nelle "LINEA GUIDA PER LO SCARICO di ACQUE REFLUE- ARPA LOMBARDIA":



(*) Tab.1 - Carico organico

Casa di civile abitazione	1 AE per camera da letto con superficie \leq a 14 m ² 2 AE. per camera da letto con superficie $>$ 14 m ²
Albergo o complesso ricettivo	come per le case di civile abitazione + 1 AE ogni qualvolta la superficie di una stanza aumenta di 6 m ² oltre i 14 m ²
Fabbriche e laboratori artigianali	1 AE. ogni 2 dipendenti, fissi o stagionali, durante la massima attività
Ditte e uffici commerciali	1 AE ogni 3 dipendenti fissi o stagionali, durante la massima attività
Ristoranti e trattorie.	1 AE. ogni 3 posti (massima capacità ricettiva delle sale da pranzo 1,20 m ² per persona)
Bar, Circoli e Club	1 AE ogni 7 persone
Scuole	1 AE ogni 10 posti banco
Cinema, Stadi e Teatri	1 AE. ogni 30 posti
(*) Casi particolari saranno valutati di volta in volta con ARPA. Per le sole civili abitazioni in alternativa può essere utilizzato un riferimento parametrico tale che ad ogni abitante equivalente corrisponda 1 vano oppure 100 m ³ .	

Si è stimata (a vantaggio di sicurezza) una presenza giornaliera suddivisa su 3 turni di **massimo 49 operatori** suddivisi tra addetti ai servizi tecnico-amministrativi e addetti alle operazioni produttive che corrispondono a **17 AE**.

Il calcolo della **portata media** è stato eseguito utilizzando le formulazioni di seguito illustrate:

$$Q = \frac{P \cdot d \cdot \alpha}{86400}$$

- P = espresso in abitanti equivalenti (AE) rappresenta la popolazione insediabile nell'ambito territoriale a cui fa riferimento la fognatura nera di progetto;
- d = dotazione idrica giornaliera per abitante equivalente
- a = coefficiente di riduzione

In funzione delle assunzioni fatte si ottiene che la **portata media 0,04 l/s (0,014 mc/h)**.

Avendo considerato:

- AE= Abitanti equivalenti= 17
- d = dotazione idrica giornaliera per abitante equivalente =200 litri/AE/giorno (a vantaggio di sicurezza rispetto a quanto riportato dal RR n. 7 del 26 -05- 2016, art.5, comma 2 che indica un valore di dotazione idrica pari a 120 litri/AE/giorno)
- a = coefficiente di riduzione = 1 (a vantaggio di sicurezza)

Per ulteriori informazioni di dettaglio in merito al dimensionamento, alla manutenzione e alle caratteristiche tecniche di funzionamento di rimanda all'Allegato 01

2.2.2 Degrassatore

La degrassatura è un pretrattamento fisico di rimozione per flottazione degli oli, delle schiume, dei grassi, e, in generale, di tutte le sostanze che hanno peso specifico diverso da quello del liquame contenute nelle acque grigie e che si producono e scaricano durante la normale attività domestica.

Il degrassatore a gravità sarà costituito da una vasca in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) all'interno della quale sono disposte due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quota diversa. 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 ed il temporaneo accumulo dei solidi ed una terza zona



di deflusso del refluo trattato. Il rendimento di rimozione dei materiali galleggianti è tanto più alto quanto maggiore è il tempo di residenza delle acque di rifiuto nel degrassatore, questo deve comunque risultare superiore a 3 minuti relativamente alla portata di punta.

Il degrassatore installato sarà certificato in conformità alla Norma UNI-EN 1825-1 e garantirà un tempo di detenzione del refluo di almeno 4 minuti per la portata di punta (Q_{max}), considerando il solo volume disponibile, cioè quello non occupato da grassi e sedimenti pesanti. Questo garantisce tempi di residenza valutati sulla portata media giornaliera superiori a 15 minuti.

2.2.3 Vasca biologica tipo Imhoff

La vasca settica di tipo Imhoff sarà costituita da un comparto di digestione anaerobica di volume pari ad almeno 1 mc e vano secondario di sedimentazione di volume almeno pari a 4mc secondo quanto previsto dalla RR n. 7 del 26 -05- 2016 (MODIFICHE ED INTEGRAZIONI AL REGOLAMENTO REGIONALE DEL 12 DICEMBRE 2011 n. 26 RECANTE "Disciplina degli scarichi di acque reflue domestiche o assimilate alle domestiche di insediamenti di consistenza inferiore ai 2.000 A.E., ad esclusione degli scarichi già regolamentati dal S.I.I.)

La sua funzione è quella di assicurare la depurazione di acque reflue domestiche nere per trattamento primario e digestione anaerobica.

Le vasche Imhoff 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.

I fanghi derivanti dalle operazioni di manutenzione ordinaria della vasca tipo Imhoff saranno conferiti presso impianto autorizzato.

2.2.4 Trattamento secondario per lo scarico in tab. 4

Il trattamento secondario formato da un percolatore anaerobico e da un impianto a fanghi attivi permette di ottenere un abbattimento vicino al 100 % per quanto riguarda il carico organico e i solidi sospesi e una riduzione molto spinta del carico di azoto e di fosforo.

Il **filtro percolatore anaerobico** è un reattore biologico nel quale i microrganismi, in condizioni anaerobiche, utilizzano la sostanza biodegradabile contenuta nel refluo. Questi si sviluppano sulla superficie di appositi corpi di riempimento in polipropilene disposti alla rinfusa, pensati proprio per rendere massima la superficie di contatto tra i microrganismi e il refluo.

Gli **impianti a fanghi attivi a basso carico** sono sistemi nei quali la flora batterica si sviluppa in colonie che rimangono in sospensione nel refluo e consumano il materiale biodegradabile rimanente. Il processo è totalmente aerobico e l'ossigeno necessario allo sviluppo dei batteri è fornito da un sistema di aerazione mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini. Questo garantisce anche una continua miscelazione del refluo.

All'uscita dell'impianto a fanghi attivi è presente un alloggio dove posizionare una pastiglia di cloro che permette di disinfettare il refluo in uscita dall'impianto di depurazione prima di essere scaricato.

2.2.5 Ubicazione dei pozzetti fiscali per il monitoraggio degli scarichi su suolo.

Come mostrato nello stralcio di planimetria riportato di seguito, alla fine di ogni trattamento prima dello scarico a suolo in uscita dal trattamento delle acque reflui civili sarà ubicato il pozzetto fiscale atto al campionamento, identificati nell'elaborato grafico Rif. "2544_3852_A3_PD_T07_Rev1_SDP_rete acque" con il punto S2.

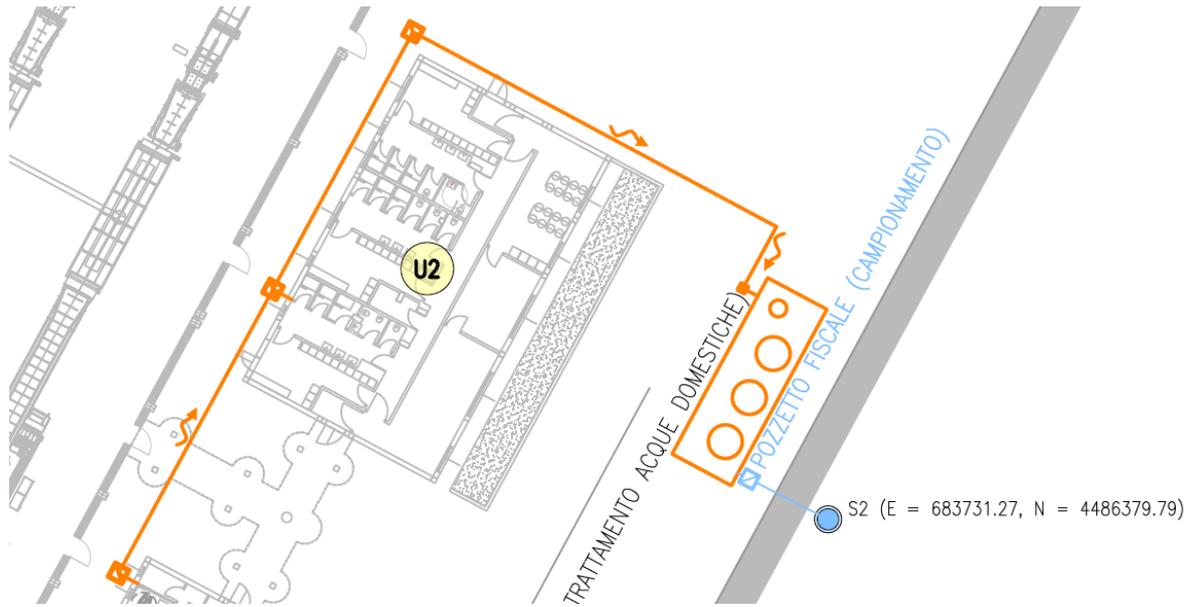


Figura 2-6: Ubicazione pozzetto fiscale per campionamento, e punto di scarico refluo civile identificati con il punto S2
– stralcio elaborato grafico Rif. “2544_3852_A3_PD_T07.2_Rev0_SDP_rete acque-nere”



ALLEGATO 1

MANUALE D'INSTALLAZIONE, D'USO E MANUTENZIONE

PER IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE

REFLUE CIVILI CON SCARICO SUL SUOLO

(16-17 A.E.)



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

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA; è assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

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 quanto riguarda lo scarico sulla superficie del suolo, questo comprende anche gli scarichi in corsi idrici superficiali definiti non significativi. 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, uno scarico che avviene su un corso idrico che è asciutto per più di 3 mesi all'anno diventa un vero e proprio scarico sul suolo.

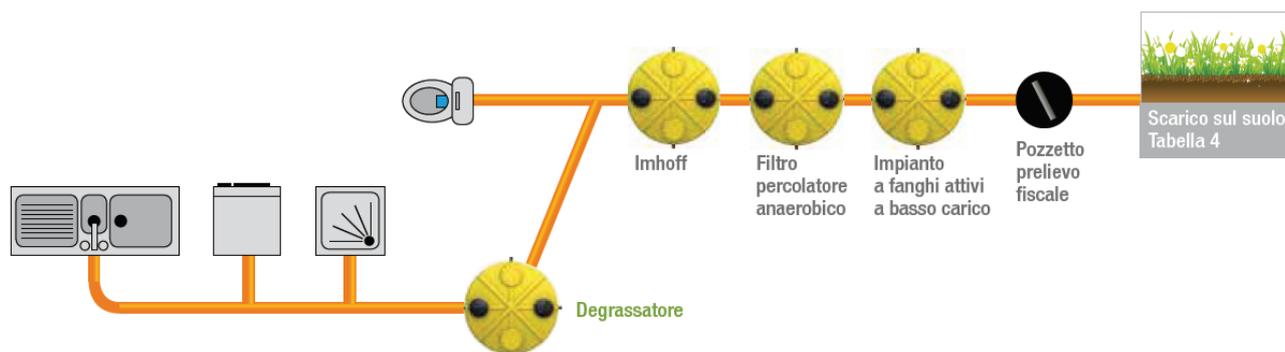
Le caratteristiche del refluo trattato che viene scaricato sulla superficie del suolo devono rispettare le limitazioni previste dalla **tabella 4 del D.Lgs 152/06, allegato 5 alla parte III**.

Lo scarico sulla superficie del suolo necessita di un trattamento molto spinto del refluo affinché lo scarico sia caratterizzato da una elevata limpidezza oltre che dall'assenza di composti maleodoranti e di agenti patogeni.

L'impianto proposto da ROTOTEC per il trattamento dei reflui con scarico sul suolo è composto da:

- N°1 degrassatore per il trattamento primario delle acque grigie;
- N°1 vasca biologica tipo Imhoff per il trattamento primario delle acque nere;
- N°1 trattamento secondario spinto costituito da un filtro percolatore anaerobico ed un impianto a fanghi attivi a basso carico.

Sequenza di installazione:



2) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO

ROTOTEC ha messo a punto un sistema di depurazione delle acque reflue provenienti da civile abitazione a servizio di **16-17 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.

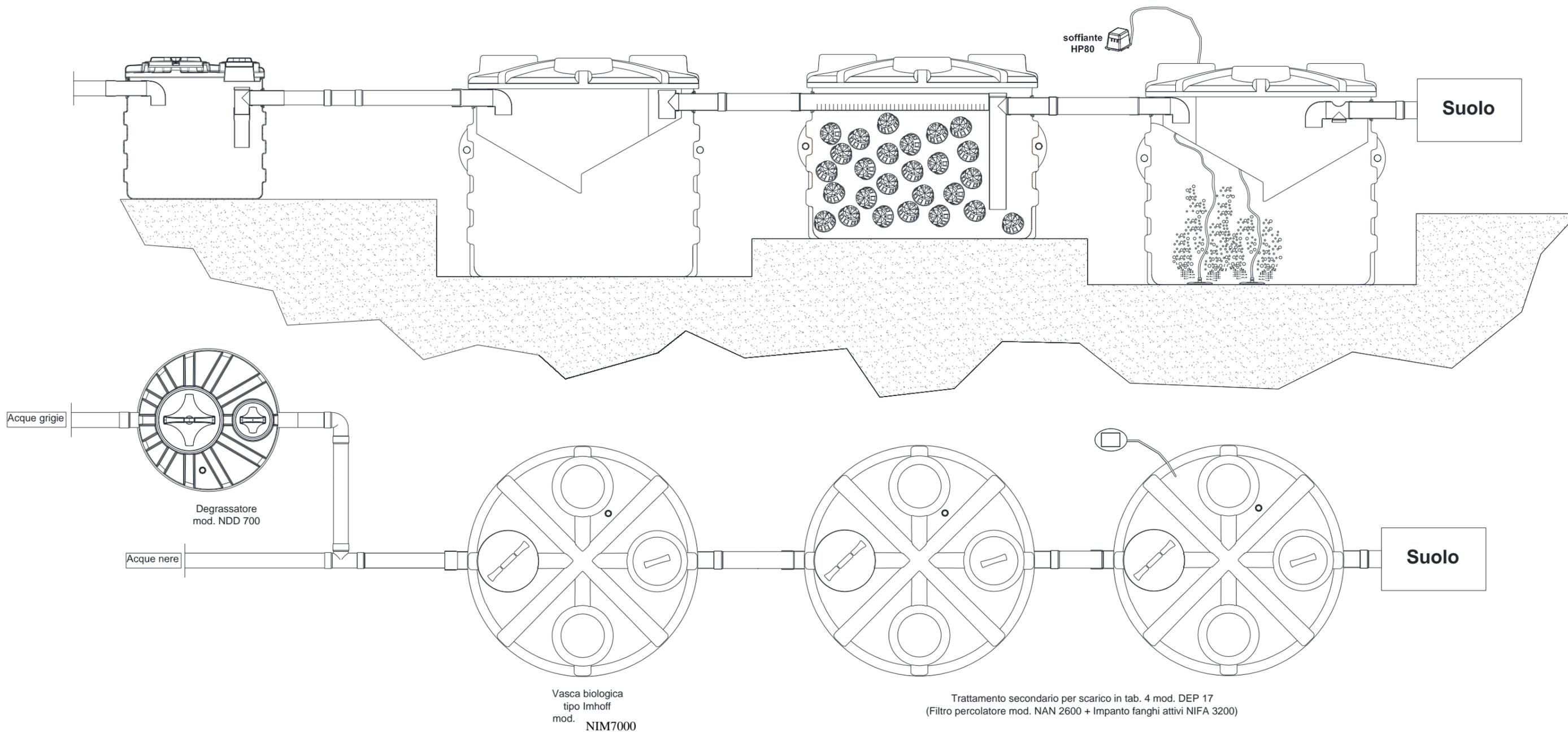
L'impianto, schematizzato di seguito, può essere distinto in due sezioni principali:

- **Trattamenti primari:** consistenti in un degrassatore mod. **NDD700** per il trattamento preliminare delle acque grigie provenienti dai lavandini di bagni e cucine, bidet, docce, lavastoviglie, ecc. che separa i grassi e le schiume e in una vasca biologica tipo Imhoff mod. **NIM7000** per il trattamento delle acque nere provenienti dai WC e di quelle in uscita dal degrassatore.
- **Trattamento secondario:** consistente in un sistema integrato mod. **DEP17** composto da un filtro percolatore anaerobico mod. **NAN2600** e da un depuratore biologico a fanghi attivi mod. **NIFA3200**. Qui avviene la vera depurazione del refluo con un abbattimento molto elevato del carico organico (BOD_5 e COD), del carico d'azoto (NH_4 , NO_2 , NO_3), del fosforo e dei solidi sospesi.

Dati di progetto

AE trattati	17
Carico organico pro-capite	60 gBOD ₅ /AExd
Carico idraulico pro-capite	200 lt/AExd
Carico organico totale	1,00 kgBOD ₅ /d
Carico idraulico totale	3400 lt/d
Portata media oraria (pmh)	212,5 lt/h
Portata di punta oraria (pmh x 3)	637,5 lt/h
Parametri in ingresso	BOD ₅ < 300 mg/lt
	COD < 500 mg/lt
	SS (solidi Sospesi) < 350 mg/lt

LAYOUT D'IMPIANTO



3) TRATTAMENTI PRIMARI

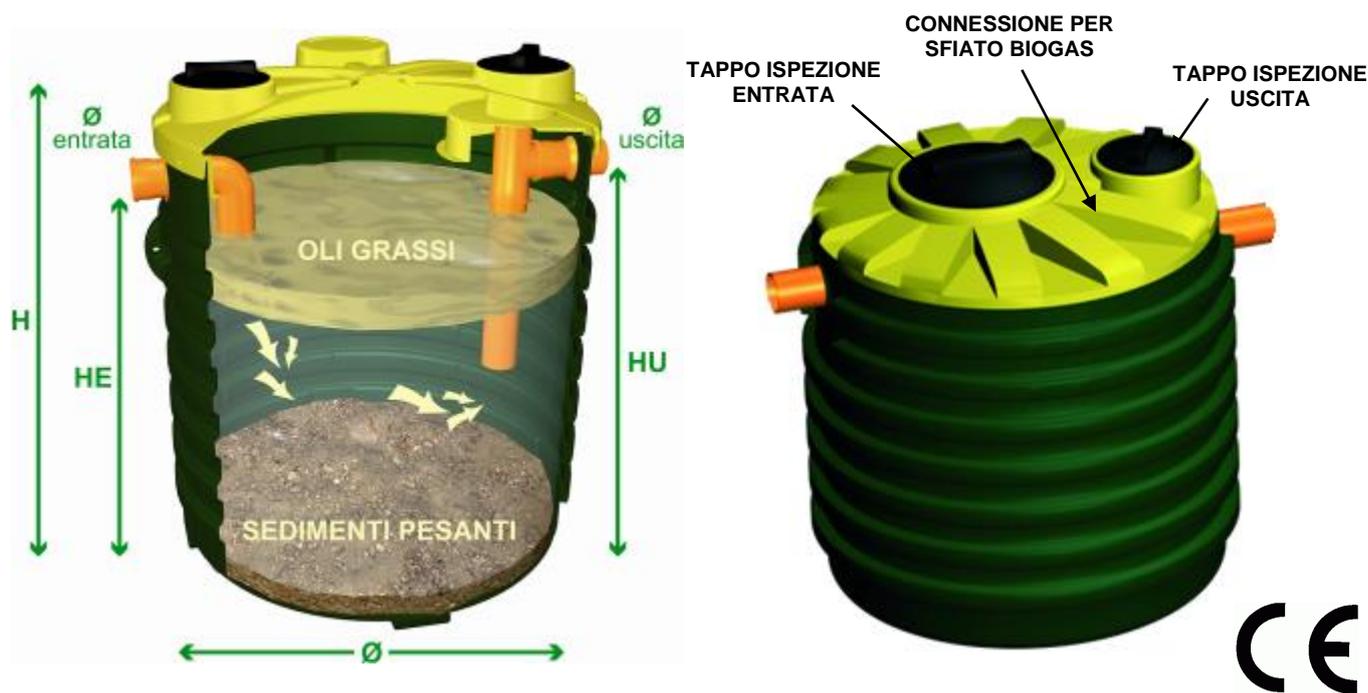
Degrassatore

La degrassatura è un pretrattamento fisico di rimozione degli oli, delle schiume, dei grassi, e, in generale, di tutte le sostanze che hanno peso specifico diverso da quello del liquame contenute nelle acque grigie e che si producono e scaricano durante la normale attività domestica.

Il degrassatore non è altro che una vasca di calma in cui avviene la separazione per flottazione (risalita) delle sostanze a peso specifico inferiore a quello dell'acqua; la riduzione della velocità del fluido consente anche la sedimentazione di una parte dei solidi sospesi, che si depositano sul fondo della vasca.

I degrassatori a gravità Rototec sono costituiti da una vasca in polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) all'interno della quale sono disposte due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quota diversa. Il volume utile si suddivide in tre comparti: una zona di ingresso in cui viene smorzata la turbolenza del flusso entrante, una zona in cui si realizza la separazione ed il temporaneo accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato.

Il rendimento di rimozione dei materiali galleggianti è tanto più alto quanto maggiore è il tempo di residenza delle acque di rifiuto nel degrassatore, questo deve comunque risultare superiore a 3 minuti relativamente alla portata di punta. **I degrassatori sono costruiti e certificati in conformità alla Norma UNI-EN 1825-1** e garantiscono un tempo di detenzione del refluo di almeno 4 minuti per la portata di punta (Qmax), considerando il solo volume disponibile, cioè quello non occupato da grassi e sedimenti pesanti. Questo garantisce tempi di residenza valutati sulla portata media giornaliera superiori a 15 minuti.



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
NDD700	1050	1030	760	690	110	CC400-CC200	PP45 PP30	580	80	156	1,5	28

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

La presente scheda tecnica è di proprietà di Rototec SpA; è assolutamente vietata la riproduzione di quanto contenuto nella stessa. Rototec SpA si riserva di apportare modifiche in qualsiasi momento, senza preavviso alcuno, ai contenuti della presente scheda tecnica.

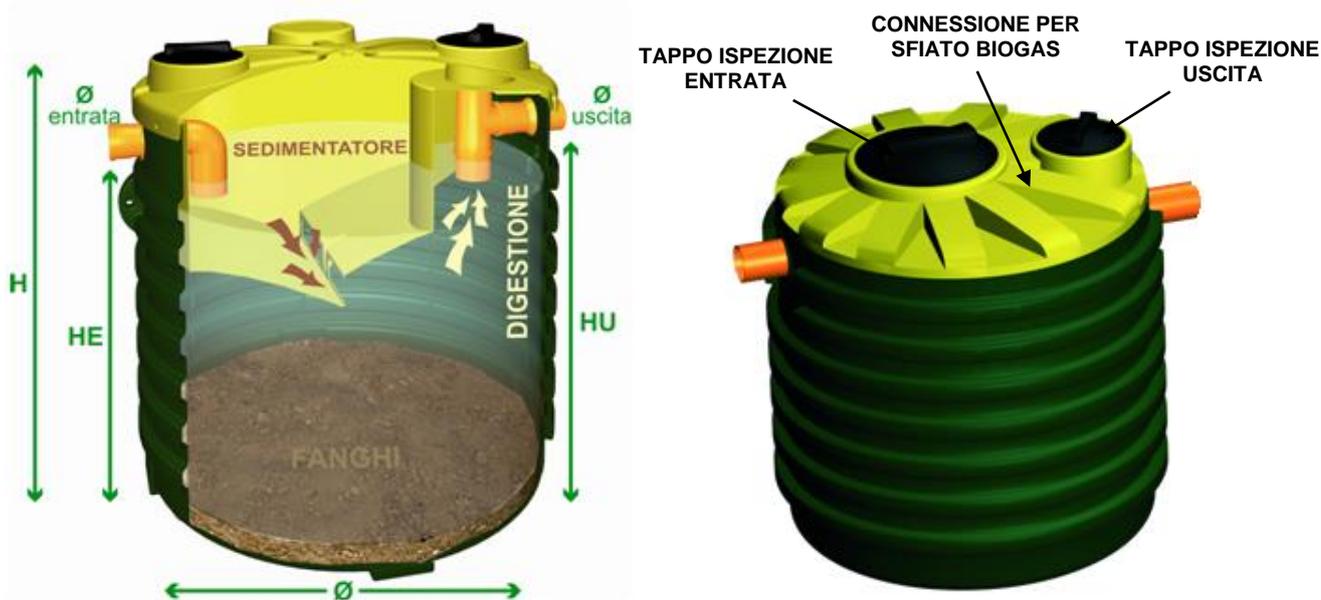
Vasca biologica tipo Imhoff

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 Rototec 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 Rototec.



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
NIM7000	2250	2367	1850	1830	160	CC400-CC400	PP45-PP45	1460	5474	2,88	9.6	18
Abbattimenti garantiti: BOD ₅ : >30%, COD: >30%, SS (Solidi Sospesi): >50%												

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

4) TRATTAMENTI SECONDARI

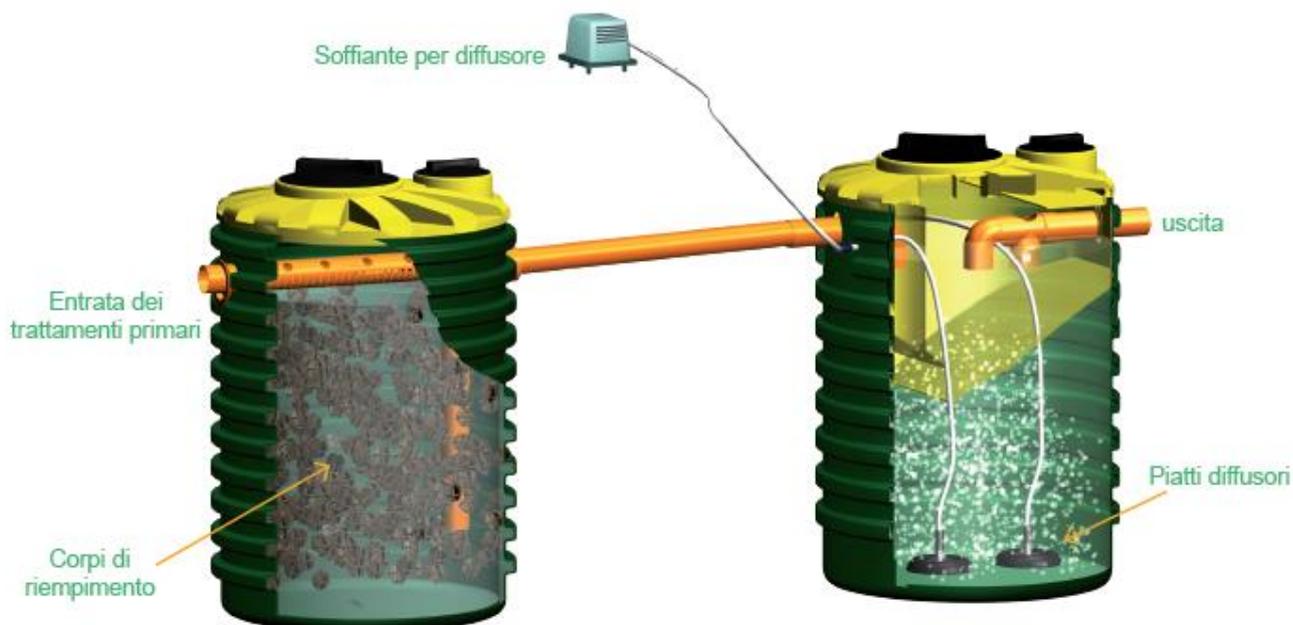
Trattamento secondario spinto per lo scarico in tab. 4 (DEP)

Il trattamento secondario spinto formato da un percolatore anaerobico e da un impianto a fanghi attivi permette di ottenere un abbattimento vicino al 100 % per quanto riguarda il carico organico e i solidi sospesi e una riduzione molto spinta del carico di azoto e di fosforo.

Il **filtro percolatore anaerobico** è un reattore biologico nel quale i microrganismi, in condizioni anaerobiche, utilizzano la sostanza biodegradabile contenuta nel refluo. Questi si sviluppano sulla superficie di appositi corpi di riempimento in polipropilene disposti alla rinfusa, pensati proprio per rendere massima la superficie di contatto tra i microrganismi e il refluo.

Gli **impianti a fanghi attivi a basso carico** sono sistemi nei quali la flora batterica si sviluppa in colonie che rimangono in sospensione nel refluo e consumano il materiale biodegradabile rimanente. Il processo è totalmente aerobico e l'ossigeno necessario allo sviluppo dei batteri è fornito da un sistema di aerazione mediante diffusori sommersi che dal fondo della vasca disperdono un flusso d'aria a bolle fini. Questo garantisce anche una continua miscelazione del refluo.

All'uscita dell'impianto a fanghi attivi è presente un alloggio dove posizionare una pastiglia di cloro che permette di disinfettare il refluo in uscita dall'impianto di depurazione prima di essere scaricato.



Articolo	Filtro percolatore anaerobico					Impianto a fanghi attivi a basso carico							AE
	Articolo	Ø mm	H mm	Prolunghe	Vol. filtro m ³	Articolo	Ø mm	H mm	Prolunghe	Volume aerato lt	Volume sedim. lt	Soffiante	
DEP17	NAN2600	1710	1450	PP45-PP35	2,06	NIFA3200	1710	1725	PP45-PP35	1765	760	HP80	17

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

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, filtro percolatore anaerobico ed impianto a fanghi attivi. Tutte le vasche hanno la predisposizione per lo sfiato del biogas. L'impianto a fanghi attivi monta al suo interno i piatti diffusori (uno o due a seconda del modello) ed è fornita n°1 soffiante/compressore d'aria per l'aerazione dell'impianto stesso.
- La sequenza di installazione delle vasche è quella indicata nello schema di installazione indicato nel paragrafo 2 a pagina 3.
- 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 contrario è possibile l'installazione anche con distanze superiori ma è necessario prevedere una pendenza dei collegamenti di almeno il 2%.
- 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. Se presente il serbatoio di accumulo con elettropompa sommersa, è assolutamente necessario effettuare un opportuno sfiato per evitare che il serbatoio vada in decompressione durante lo svuotamento della vasca.
- Interrare le vasche **seguendo scrupolosamente le modalità d'interro** fornite da ROTOTEC (Paragrafo 7). Le vasche per la depurazione ROTOTEC **devono essere sempre interrate**.

Soffianti-compressori

- L'impianto proposto necessita del funzionamento continuo di n°1 soffiante/compressore d'aria. 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 della soffiante 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.
- 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.



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. 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**, 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 Rototec 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 prevedere 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 reflu e la bocca di uscita del sedimentatore.

Filtro percolatore anaerobico

Per ridurre i tempi di entrata a regime del filtro percolatore (così come per i fanghi attivi) si consiglia l'utilizzo, per i primi 10-15 giorni di funzionamento, del BIOATTIVATORE ROTOTEC specifico. Con cadenza almeno annuale si consiglia di **ispezionare il filtro** e il livello di torbidità del reflu in uscita da esso.

Quando il filtro appare eccessivamente sporco e non garantisce più uno scarico sufficientemente limpido (di norma ogni 12-15 mesi) è necessario svolgere le operazioni di **pulizia del filtro**. La pulizia verrà svolta da personale autorizzato attraverso un energico lavaggio del letto filtrante eventualmente in controcorrente, prestando attenzione nella rimozione degli accumuli nelle condotte di ingresso ed uscita ed asportazione dei fanghi.

A seguito delle operazioni di pulizia del filtro si consiglia l'utilizzo, per i 5-10 giorni successivi, del BIOATTIVATORE ROTOTEC specifico allo scopo di ripristinare il livello di flora batterica ottimale per la depurazione. Durante le ispezioni verificare che lo sfiato per il biogas non sia intasato.

Impianto a fanghi attivi a basso carico

- Se non è possibile utilizzare per i primi 10-15 giorni di funzionamento il BIOATTIVATORE ROTOTEC specifico, 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.
- **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 verificare la presenza di ristagni di fango.
- Per quanto concerne il comparto di digestione, è necessario misurare il livello del fango nella camera ogni 30-60 giorni. La frequenza è fissata in base all'esperienza dei primi mesi di gestione. 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 alloggiamento, MAI all'interno delle vasche di depurazione.**
- Effettuare periodicamente le seguenti **operazioni di pulizia**:
 - rimuovere i solidi galleggianti e avviarli allo smaltimento;
 - pulire con un raschietto 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 allo scopo di rimuovere il materiale che eventualmente ostruisce l'apertura.
- Rompere periodicamente l'eventuale crosta che si forma in superficie 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 quanto 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 **le soffianti siano sempre in funzione (24 ore su 24)**.

7) CERTIFICAZIONE D'IMPIANTO

Con la presente dichiariamo che l'impianto di depurazione completo composto da n°1 degrassatore mod. **NDD700**, n°1 vasca biologica tipo Imhoff mod. **NIM7000** e n°1 trattamento secondario spinto mod. **DEP17** (costituito da un filtro percolatore mod. **NAN2600** anaerobico ed un impianto a fanghi attivi a basso carico mod. **NIFA3200**) installato a regola d'arte, è conforme per un numero di abitanti equivalenti pari a **16-17 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 sul suolo secondo i limiti della Tabella 4, 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 ROTOTEC.
- Per quanto non espressamente indicato ci si rimette ai dati di progetto indicati sulla scheda tecnica ROTOTEC.

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

ROTOTEC S.p.A.
Ufficio Tecnico

8) MODALITA' D'INTERRO

Movimentazione



DMETI

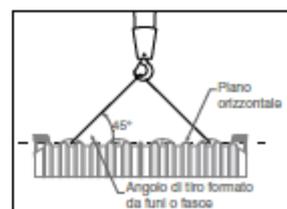
- È assolutamente vietato utilizzare il serbatoio da interro per uso esterno.
- È assolutamente proibito utilizzare il serbatoio come stoccaggio di rifiuti e liquidi industriali contenenti sostanze chimiche o miscele non compatibili con il polietilene (ved. tabella di compatibilità fornita da Rototec).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

AVVERTENZE

- Durante lo svolgimento di tutte le operazioni deve essere rispettato il D.Lgs. 81/08 e successive modifiche sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili.
- 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.
- Verificare che il manufatto sia corredato di tutta la documentazione standard (schede tecniche, modalità di interro, ecc...). Comunicare all'azienda l'eventuale mancanza, sarà nostra premura inviare subito una copia.
- Accertarsi che guarnizioni, tubi e tutte le parti diverse dal polietilene siano idonee al liquido contenuto.
- Evitare urti e contatti con corpi taglienti o spigolosi che potrebbero compromettere l'integrità del manufatto.
- 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.
- Per la scelta del materiale di rifianco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee ENV 1046 ed UNI EN 1610.
- Durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con adeguata segnaletica.

MOVIMENTAZIONE

- Per movimentare il materiale utilizzare mezzi di sollevamento e trasporto di adeguata portata e rispondenti alle norme di sicurezza vigenti.
- Durante il trasporto evitare movimenti bruschi che possono compromettere l'integrità del serbatoio.
- Sollevare il serbatoio solo se completamente vuoto. Non stare mai sotto il carico sollevato.
- 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 sotto).

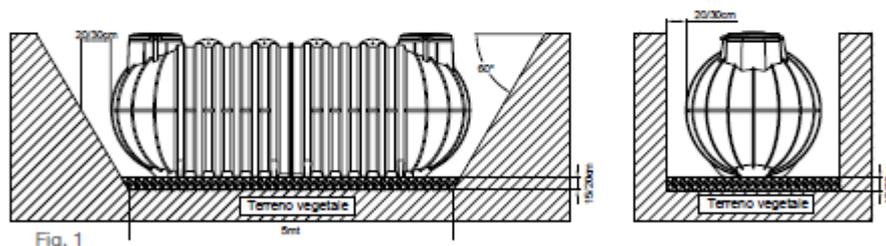


Modalità di interro

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.

1. LO SCAVO

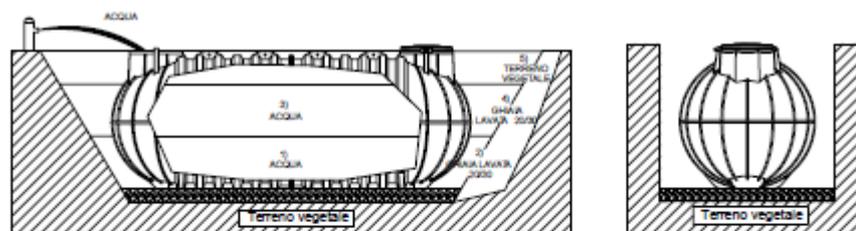
1.1 Preparare uno scavo di idonee dimensioni con fondo piano, in modo che intorno al serbatoio vi sia uno spazio di 20/30cm. In presenza di terreni pesanti (es: substrato argilloso e/o falda superficiale) la distanza deve essere almeno di 50cm. Stendere sul fondo dello scavo un letto di ghiaia lavata 20 /30 mm 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 20/30 mm distribuito sul fondo dello scavo, riempire progressivamente il serbatoio con acqua e contemporaneamente rinfiancare con ghiaia lavata 20/30 mm: 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.

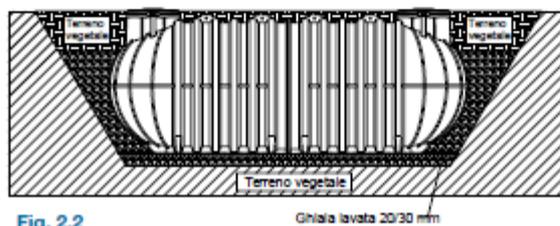
N.B. Per la posa in contesti più gravosi (falda, terreno argilloso o presenza di declivio), proseguire al capitolo 3 "Installazioni eccezionali".



2.2 Dopo aver riempito e rinfiancato in modo adeguato il serbatoio, ricoprirlo gradualmente con del terreno vegetale (NON di natura argillosa/limosa, NON materiale di scavo) oppure con materiale alleggerito es. argilla espansa 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 2mt di distanza dallo scavo.

In caso di installazione di impianti di depurazione lasciare il serbatoio pieno di acqua. Nel caso invece di stoccaggio di acqua lasciarlo pieno fino a completo assestamento del terreno (minimo 7 giorni, periodo variabile in base alla valutazione del progettista).

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 e quindi installare più di una prolunga, 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.

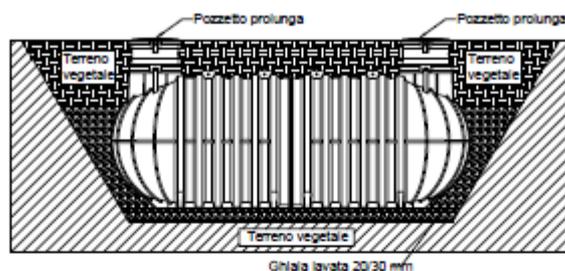


Fig. 2.3

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.

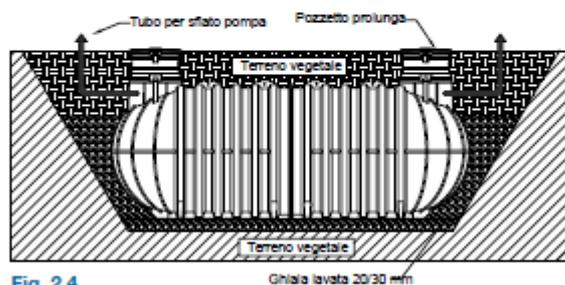


Fig. 2.4

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.

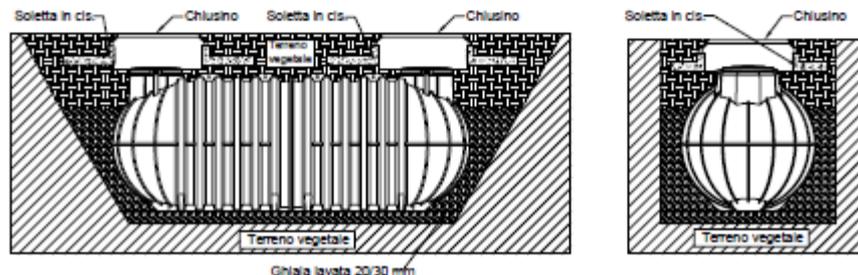


Fig. 2.5

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 20/30 mm 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].

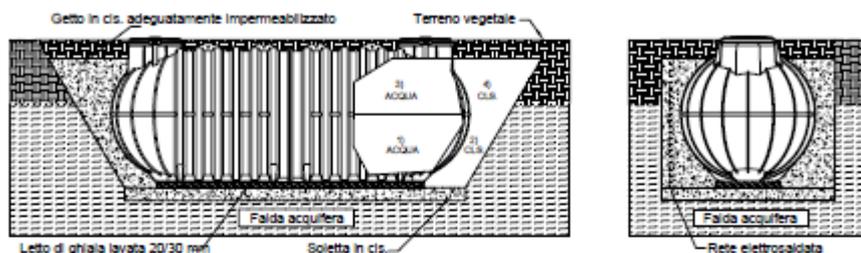


Fig. 3.1

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 20/30 mm e rinfiancare il serbatoio con ghiaia 20/30 mm per agevolare il drenaggio. Per il riempimento ed il rinfianco leggere il par. 2.1. Sul fondo dello scavo prevedere un sistema drenante.



Fig. 3.2

3.3 POSA IN PROSSIMITÀ 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

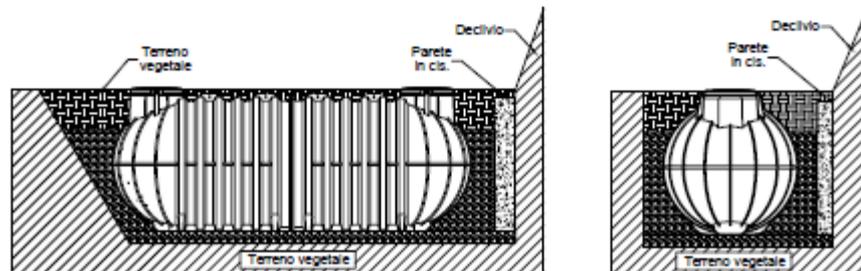


Fig. 3.3

4.1 CARRABILITÀ 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 20/30 mm 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 rinfiacco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel par. 2.1.

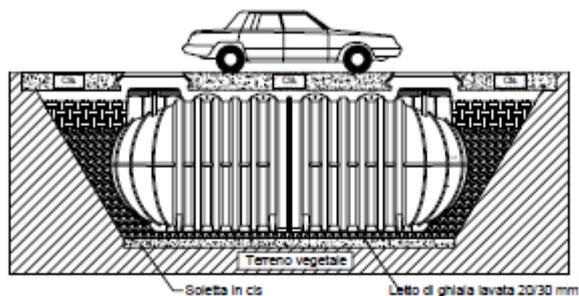


Fig. 4.1

4.2 CARRABILITÀ 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 20/30 mm di 10cm sul fondo della cassaforma. La cassaforma e la soletta devono essere sempre dimensionate, in relazione alla portata, da un professionista specializzato. Il riempimento del serbatoio ed il rinfiacco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel par. 2.1

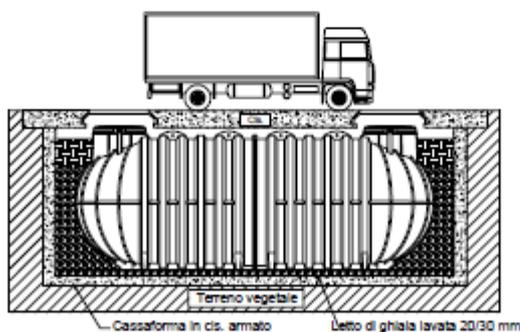


Fig. 4.2

Garanzia manufatti da interro

Con la presente la ditta ROTOTEC S.p.A. 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.

Rototec 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.

Rototec 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 Rototec sono corredati di schede tecniche, certificazioni secondo norme vigenti e modalità d'interro e manutenzione.

ROTOTEC S.p.A.
Ufficio Tecnico