

Comune di Napoli

Provincia di Napoli



Progetto:

Progetto Preliminare di Piano Urbanistico Attuativo

(ai sensi della L.R. 16/04 e della Disposizione Dirigenziale n. 18 del 14/03/2008)

Ubicazione:

Napoli (Na) - via del Gran Paradiso



RELAZIONE SUL SISTEMA DI SCARICO DELLE ACQUE REFLUE

Committente:

“Merlino Gas S.r.l.”

Corso Europa n. 2

80029 - Sant'Antimo (NA)

Data: gennaio 2022

I Tecnici:



1. PREMESSA

Il sottoscritto architetto Stefania Di Iorio, iscritta all’Ordine degli Architetti di Napoli e provincia al n. 5198, domiciliata per l’incarico in Pozzuoli (NA), alla via Antiniana n°2G, al fine della verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi dell’art.12 del D.lgs 152/2006 della proposta di Piano Urbanistico Attuativo ricadente nell’Ambito 5 (Casertne di Secondigliano), alla via del Gran Paradiso in Napoli (NA) presentata dalla società “Merlino Gas S.r.l.” con sede legale [REDACTED]

[REDACTED] redige la presente relazione sul sistema di scarico delle acque reflue derivanti dalle aree della proposta P.U.A. come dettagliato nei paragrafi che seguono.

2. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE E DESTINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE

• Aree private

Le aree private sono destinate a impianto distribuzione carburanti per autotrazione ad uso pubblico, erogante i prodotti gasolio, benzina, metano e gpl, cui sono annessi un fabbricato destinato a bar/shop e un impianto di lavaggio auto, come da tavola di progetto allegata n. 19.

Di dette aree, le superfici impermeabili sono costituite dai piazzali dell’impianto carburanti e dell’impianto di autolavaggio, nonché dalle coperture (pensilina, chiosco gestore, fabbricato bar e piccoli volumi tecnici):

- l’acqua di pioggia proveniente dal piazzale dell’impianto carburanti, una volta disoleata, è convogliata in pubblica fognatura;
- l’acqua di pioggia proveniente dal piazzale dell’autolavaggio, unitamente all’acqua di lavaggio, è depurata e riutilizzata nell’impianto di autolavaggio;
- l’acqua delle coperture (pensilina, chiosco gestore, fabbricato bar) è raccolta in una vasca a tenuta e riutilizzata per l’irrigazione delle aree verdi;
- l’acqua proveniente dalle coperture dei piccoli volumi tecnici è recapitata direttamente nelle aree verdi adiacenti.

• Aree di cessione

Le aree di cessione sono destinate ad attività ludico-sportiva e sono costituite da spazi aperti permeabili, quali viali per la sosta e il passeggio, nonché aree verdi, un campo di paddle e un campo di bocce, anch’essi permeabili.

L’unica area coperta, e quindi permeabile, è un piccolo fabbricato destinato a segreteria sportiva e spogliatoio per gli atleti che usufruiscono dei servizi sportivi offerti dall’area. Le acque meteoriche

raccolte da detta copertura, per definizione pulite, in virtù delle ridotte dimensioni della copertura, saranno convogliate direttamente nell'aiuola adiacente.

Quanto al calcolo delle percentuali di permeabilità delle diverse superfici di progetto, si rimanda al rapporto preliminare ambientale.

3. ACQUE RECAPITATE IN PUBBLICA FOGNATURA

L'area di interesse è provvista di una condotta fognaria comunale mista sita nel sottosuolo di via del Gran Paradiso. In detta condotta saranno convogliate le acque di seguito descritte.

- **Aree private:**

- le acque meteoriche di piazzale dell'impianto carburanti dopo essere state trattate da opportuno impianto di disoleazione,
- le acque nere provenienti dal servizio igienico del chiosco gestore,
- le acque grigie degrassate provenienti da fabbricato bar.

- **Aree di cessione**

- le acque nere provenienti dal servizio igienico del fabbricato adibito a spogliatoio per gli atleti.

Lo schema grafico del ciclo delle acque, nonché il dettaglio del punto di scarico finale, è nell'allegata tavola grafica n. 41.

4. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE DI PIOGGIA

Le acque di pioggia del piazzale dell'impianto carburanti scorrono su una superficie impermeabile, di cui fanno parte anche alcune aree a rischio, quali le zone di erogazione carburante e quella del carico concentrato, tutte ricoperte da pavimentazione impermeabile. In tali aree, le acque meteoriche potrebbero raccogliere sostanze inquinanti eventualmente depositate, ed è per tale motivo che queste non saranno convogliate direttamente nel sistema fognario, ma in un tracciato a parte, al fine di essere opportunamente trattate prima del recapito finale. Detta operazione è necessaria per evitare l'inquinamento di falde acquifere o di corsi d'acqua superficiali, che potrebbe essere causato dall'azione delle sostanze di seguito elencate:

- oli minerali persi da automezzi parcheggiati;
- gasolio e benzina accidentalmente sparsi durante il rifornimento degli automezzi;

- versamenti occasionali durante le operazioni di scarico carburanti per il riempimento dei serbatoi di stoccaggio nell'apposita area destinata al carico concentrato.

Per detti motivi, come da dettami delle vigenti leggi in materia, si rende necessaria l'installazione di un sistema di smaltimento acque che isoli e raccolga le sostanze pericolose eventualmente trasportate dalle acque di prima pioggia, che hanno maggiore potenzialità di convogliare le sostanze pericolose e, pertanto, per il loro smaltimento, deve essere adoperata una soluzione progettuale che risponda a criteri (NORME DIN) già adottati anche all'estero, in conformità alle disposizioni del Decreto Legislativo n. 152/06 in merito alla difesa del suolo e alla tutela delle acque.

- **Piazzale impianto carburanti**

Le acque di pioggia provenienti dal piazzale impermeabile, grazie a opportune pendenze del piano di calpestio, convogliano le acque meteoriche in n. 2 griglie, poste in prossimità degli accessi e denominate graficamente “G1” e “G2”. Le acque raccolte dalla griglia “G1” sono convogliate nella griglia “G2” e da lì, prima nel pozzetto ispezionabile “A”, poi nel by-pass del disoleatore, che separa le acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia, come da dettaglio nel paragrafo n. 5; le acque in uscita dal disoleatore sono convogliate nel pozzetto “B”, che consente il prelievo campioni, e poi nel pozzetto “C”, che raccoglie anche le acque nere provenienti dai servizi igienici dei fabbricati e le acque grigie provenienti dal bar. Infine, dal pozzetto “C” le acque reflue sono convogliate nel recapito finale su strada.

L'acqua piovana proveniente dalla pensilina posta a copertura delle isole carburanti, è convogliata in n. 5 colonne pluviali inserite nei montanti. Ogni montante convoglia le acque raccolte in un pozzetto posto ai piedi dello stesso, distinto graficamente con un numero (da n. 1 a n. 5). Dal pozzetto n. 5 le acque della pensilina, che per definizione sono pulite in quanto non incontrano agenti inquinanti, sono convogliate nel pozzetto ispezionabile “7” e poi in una vasca a tenuta.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del chiosco gestore viene convogliata nel pozzetto “6”, poi nel pozzetto “5”, dove si unisce a quella proveniente dalla pensilina, e poi nel pozzetto “7” e nella vasca a tenuta.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del fabbricato bar viene convogliata in n. 4 pluviali poste in prossimità degli spigoli del fabbricato, ad ognuna delle quali corrisponde un pozzetto di raccolta. L'acqua raccolta dai pozzetti “8” e “9” è convogliata direttamente nel pozzetto “7” e poi nella vasca a tenuta. L'acqua piovana raccolta dai pozzetti “10” e “11” è convogliata nel pozzetto “6”, poi nel pozzetto “5” fino alla vasca a tenuta attraverso il pozzetto ispezionabile “7”.

L'acqua piovana proveniente dalla copertura del serbatoio di gpl e dei n. 2 volumi tecnici è scaricata direttamente nelle aree verdi adiacenti.

L'acqua piovana proveniente dall'area dehor del bar, essendo pulita, in quanto non si tratta di area carrabile, è assorbita direttamente dal terreno, essendo la pavimentazione dell'area dehor permeabile.

- **Piazzale impianto lavaggio auto**

La porzione di piazzale impermeabile destinata all'impianto di autolavaggio, avente superficie pari a mq 213,00 confinando con molte aree permeabili, è circondata da una griglia continua, denominata graficamente “G3”, che isola detta area da quelle circostanti. Le acque provenienti dalla griglia “G3”, sono convogliate prima nel pozzetto “D” e poi nel pozzetto ispezionabile “E”, infine nell'impianto di depurazione e disoleazione. Le acque provenienti dalla griglia “G4”, interna all'autolavaggio, sono convogliate direttamente nel pozzetto “E” e poi nell'impianto di depurazione e disoleazione. Detto impianto, descritto in dettaglio nel paragrafo n. 7, consente il riciclo del 100% delle acque trattate, che saranno riutilizzate per le operazioni di lavaggio auto e non saranno, dunque, sacrificate in pubblica fognatura.

L'intero percorso delle acque reflue provenienti dall'autolavaggio è descritto nelle allegate tavole grafiche n. 41 e n. 41a.

5. L'IMPIANTO DI DISOLEAZIONE

Il trattamento delle acque meteoriche provenienti dal piazzale dell'impianto carburanti agisce in base al principio della separazione gravitazionale dei liquidi leggeri e dei solidi sedimentabili, in conformità ai dettami della Norma UNI EN 858 I-II.

Il disoleatore da installare, in monoblocco corrugato di polietilene, avente la funzione di trattare le acque meteoriche raccolte dal piazzale ed eventualmente contaminate da olii minerali leggeri, benzine e solidi sospesi, è prodotto dalla società “Rototec S.p.a.” con sede legale in Lunano (PU), alla via dell'Artigianato n. 6.

Il funzionamento dell'impianto è suddiviso in varie fasi:

- immissione delle acque meteoriche nel pozzetto scolmatore pozzetto a monte dell'impianto di disoleazione, avente la funzione di separare le acque dette *di prima pioggia* da convogliare nel disoleatore (che per definizione sono le acque di piazzale potenzialmente inquinate identificate nei primi 5 mm di pioggia/mq), da quelle definite *di seconda pioggia*, ipoteticamente non contaminate, in quanto scorrono su piazzale già dilavato;

- immissione delle acque di prima pioggia in un comparto ove sedimentano le sabbie e le terre eventualmente dilavate dal piazzale;
- raccolta dei fanghi decantati in apposito comparto, da cui saranno espurgati con cadenza periodica;
- rimozione delle sostanze sospese stabili mediante processo meccanico basato sulla differenza di peso specifico (differenza di forza gravitazionale tra acqua e olii), mentre eventuali microgocce oleose saranno separate mediante dispositivo di filtrazione a coalescenza (dispositivo in base al quale le gocce di un olio, nel caso in esame un idrocarburo, si uniscono tra loro per formare entità di dimensioni maggiori, più facilmente separabili dall’acqua).

Quanto alle caratteristiche dei vari componenti dell’impianto, si rimanda alla scheda del disoleatore riportata in allegato.

Prima dell’innesto in fogna, un pozzetto consentirà l’ispezione delle tubazioni e il prelievo dei campioni delle acque reflue in uscita dall’impianto di disoleazione.

I fanghi e gli oli raccolti dal disoleatore saranno espurgati con cadenza periodica da ditta autorizzata e certificata.

6. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE DI LAVAGGIO AUTO

Le acque provenienti dal portale autolavaggio, raccolte dalle griglie “G3” e “G4” sono convogliate nell’impianto di depurazione e disoleazione, composto da una serie di vasche, ognuna delle quali atta a una specifica operazione, come da dettaglio nel paragrafo seguente. Detto impianto consente il riciclo del 100% delle acque trattate, che saranno riutilizzate per le operazioni di lavaggio auto e non saranno, dunque, sacrificate in pubblica fognatura.

L’intero percorso delle acque reflue provenienti dall’autolavaggio è descritto nelle allegate tavole grafiche n. 41 e n. 41a.

7. L’IMPIANTO DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE DELL’AUTOLAVAGGIO

Tra gli inquinanti dell’acqua di scarico degli autolavaggi sono presenti, in quantità variabile, solidi sedimentabili, oli e grassi in forma libera, che possono essere separati per gravità, facendo passare il refluo attraverso una serie di vasche interrate adeguatamente dimensionate. Il depuratore da installare, prodotto dalla società “Rototec S.p.a.” con sede legale in Lunano (PU), alla via dell’Artigianato n. 6, in corrugato di polietilene, è costituito da:



- vasca di separazione sabbie e altri sedimenti pesanti per gravità;
- vasca di separazione oli e idrocarburi in sospensione;
- filtro percolatore aereato per il rallentamento e la distribuzione del flusso, nonché per la depurazione da composti organici e da tensioattivi mediante digestione aerobica;
- stazione di accumulo e rilancio comprensiva di quadro elettrico di comando;
- affinamento finale, ovvero filtrazione su letti a materiale inerte e attivo.

Le acque così trattate, accumulate in un serbatoio a tenuta, potranno essere riutilizzate per il ciclo di lavaggio auto.

Quanto alle caratteristiche dei vari componenti dell'impianto, si rimanda alla scheda del depuratore riportata in allegato.

8. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE NERE

• Fabbricato bar (aree private)

Le acque nere provengono da n. 3 servizi igienici situati nel fabbricato bar, ognuno dei quali è composto da tazza e lavamani. Dette acque nere sono raccolte dai pozzetti “F”, “G”, “H”, situati in prossimità del fabbricato, in corrispondenza dei servizi igienici, e poi sono convogliate nei pozzetti “I”, “L”, “M”, per poi unirsi alle acque nere del chiosco gestore nei pozzetti “N” e “O”; infine, attraverso pozzetti interMedi, sono recapitate nel pozzetto “C”, dove si uniscono alle acque di piazzale

• Chiosco gestore (aree private)

Le acque nere provengono da n. 2 servizi igienici situati nel chiosco gestore, ognuno dei quali è composto da tazza e lavamani. Dette acque nere sono raccolte dai pozzetti “M” e “N”, che raccolgono anche i fluidi provenienti dai servizi igienici del fabbricato bar. Dal pozzetto “N”, attraverso pozzetti intervedi, sono recapitate nel pozzetto “C”, dove si uniscono alle acque di piazzale disoleate, fino al recapito finale su strada.

• Spogliatoio e uffici (aree di cessione)

Le acque nere provengono da n. 1 servizio igienico per l'utenza, nonché da n. 2 servizi igienici siti negli spogliatoi.

Dette acque sono raccolte da n. 1 un pozzetto sito in prossimità del fabbricato, denominato graficamente con la lettera “S”, e sono recapitate in fogna comunale tramite i necessari pozzetti intermedi, come da normativa in merito.

Il percorso delle acque nere è graficamente descritto nell'allegata tavola n. 41.

9. DESCRIZIONE DEL CICLO DELLE ACQUE GRIGIE

Le acque grigie provenienti dagli scarichi del bar saranno raccolte dal pozzetto ispezionabile "V", che convoglia i reflui in un degrassatore, il cui funzionamento è meglio descritto nel paragrafo che segue, nonché nella scheda tecnica allegata. Le acque degrassate sono convogliate nel pozzetto ispezionabile "Z" e poi nel pozzetto "F", dove si uniscono al percorso delle acque nere prima descritto, fino al recapito finale su strada.

Il percorso delle acque grigie è graficamente descritto nell'allegata tavola n. 41.

10. IL DEGRASSATORE

Per il trattamento delle acque provenienti dal bar sarà stato installato un degrassatore monoblocco corrugato in polietilene ad alta densità, dimensionato e certificato secondo la norma UNI-EN 1825-1, prodotto dalla società "Rototec S.p.a." con sede legale in Lunano (PU), alla via dell'Artigianato n. 6.

Il degrassatore ha la funzione di separare l'acqua dai grassi contenuti nei saponi e nei rifiuti alimentari, che potrebbero provocare l'intasamento delle fognature a causa della loro peculiare tendenza a indurirsi. Il funzionamento dell'impianto si basa su un procedimento fisico di separazione degli oli, delle schiume, dei grassi, dei sedimenti pesanti e di tutte quelle sostanze che hanno peso specifico inferiore a quello del liquame. Dette sostanze, che si accumulano in superficie (flottazione), oltre ai solidi più pesanti, che si depositano sul fondo (sedimentazione), saranno raccolti in appositi comparti e rimossi periodicamente da ditta certificata e autorizzata.

Quanto alle caratteristiche tecniche dell'impianto, si rimanda alla scheda del degrassatore riportata in allegato.

11. CARATTERISTICHE QUANTITATIVE DELLO SCARICO (ACQUE METEORICHE)

Le tabelle di seguito riportate indicano le superfici di raccolta delle acque meteoriche.

• Superfici interessate allo scarico in pubblica fognatura

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Superficie di piazzale impianto carburanti (escluse superfici coperture) | mq. 1.527,00 |
| Tipologia piazzale | Piazzale in asfalto, con pavimentazione impermeabile in corrispondenza delle isole carburanti e del carico concentrato. |

• **Superfici interessate alla raccolta e riciclo delle acque per irrigazione**

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Superficie pensilina | mq. 541,00 |
| Superficie copertura chiosco gestore | mq. 40,00 |
| Superficie copertura fabbricato bar | mq. 300,00 |

Le acque di pioggia provenienti dalle superfici delle coperture e da quella del serbatoio gpl sono scaricate direttamente nelle adiacenti aree verdi.

Le acque di pioggia raccolte dall'area dell'autolavaggio saranno computate con le acque di lavaggio.

12. VALUTAZIONE DELLA QUANTITÀ DI REFLUI SCARICATA: ACQUE DI PIOGGIA

Di seguito è riportata una previsione della quantità delle acque di pioggia.

Sulla scorta dei dati registrati dalla stazione meteorologica di Napoli Capodichino, le precipitazioni annue medie in provincia di Napoli, misurate in metri di pioggia su metro quadro, sono pari a circa: 0,84 m/mq.

• **Acque meteoriche convogliate in pubblica fognatura**

Il volume di acqua meteorica scaricata nella pubblica fognatura e proveniente dal piazzale dell'impianto carburanti di circa mq 1.527,00 è pari a:

$$1.527,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 1.282,68 \text{ mc}$$

• **Acque meteoriche convogliate in vasca a tenuta**

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla pensilina di circa mq 541,00 è pari a:

$$541,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 454,44 \text{ mc}$$

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla copertura del chiosco gestore, di circa mq 40,00 è pari a:

$$40,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 33,6 \text{ mc}$$

Il volume di acqua meteorica, proveniente dalla copertura del fabbricato bar, di circa mq 300,00 è pari a:

$$300,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 252,00 \text{ mc}$$

Pertanto, quanto alle acque meteoriche:

- **1.282,68 mc/anno** è il totale stimato delle acque meteoriche provenienti dal piazzale dell'impianto carburanti che confluirà annualmente nel recapito finale su strada.
- **740,04 mc/anno** è il totale stimato delle acque meteoriche provenienti dalle coperture dell'impianto carburanti che confluirà annualmente nella vasca a tenuta e riutilizzato per l'irrigazione delle aree verdi dell'impianto.

13. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE NERE

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata, la scrivente ha fatto riferimento alla letteratura in materia di scarichi di acque assimilate alle domestiche. Detti testi riportano sia la quantità d'acqua scaricata al secondo nei servizi igienici per i diversi tipi di attività, sia la durata indicativa dello scarico a seconda dell'attività.

Quanto ai valori unitari di scarico:

- quantità di acqua adoperata per il lavaggio delle mani: circa 0,5 lt/sec
- quantità di acqua adoperata per lo scarico del wc: circa 2,50 lt/sec
- quantità d'acqua adoperata per una doccia: circa 0,09 lt/sec

Durata indicativa dello scarico:

- lavaggio delle mani: circa 10 sec.
- scarico wc: circa 6 – 8 sec. (tempo medio 7 secondi)
- doccia: circa 5 min.

Se ne deduce che:

- valore dello scarico per il lavaggio delle mani di una persona = circa 5 lt,
- valore medio del singolo scarico del wc = circa 17,50 lt,
- valore medio della singola doccia = circa 27 lt.

● Impianti carburanti e lavaggio auto

L'ufficio gestore è dotato di n. 2 servizi igienici, composti ognuno da n. 1 tazza e n. 1 lavamano. Negli impianti carburanti e lavaggio auto si ipotizza che opereranno n. 3 addetti a turno (turno di 8 ore) per un numero di 2 turni lavorativi al giorno.

La scrivente ha calcolato in n. 3 il numero delle andate in bagno per ogni addetto in una giornata lavorativa, quindi, 18 lavaggi mani e 18 scarichi, per un totale di 405,00 lt/giorno (pari a 0,405 mc).

Quanto all’utenza, si possono ipotizzare n. 10 unità che usufruiscono del servizio igienico, per un totale di 225,00 lt/giorno (pari a 0,225 mc).

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui), in metro cubo, sono pari a 220,05 mc/anno, che è il valore stimato dello scarico dei servizi igienici dell’ufficio gestore che convoglia annualmente nel recapito finale.

- Fabbricato bar

Il fabbricato bar sarà dotato di n. 3 servizi igienici, di cui n. 1 per gli addetti del bar e n. 2 (di cui uno per i portatori di handicap) per l’utenza. Nel bar opereranno presumibilmente n. 3 addetti (turno di 8 ore), per un numero di 2 turni lavorativi al giorno.

La scrivente ha calcolato in n. 3 il numero delle andate in bagno per ogni addetto in una giornata lavorativa, quindi, 18 lavaggi mani e 18 scarichi, per un totale di 405,00 lt/giorno (pari a 0,405 mc).

Quanto all’utenza, si possono ipotizzare n. 10 unità che usufruiscono del servizio igienico, per un totale di 225,00 lt/giorno (pari a 0,225 mc).

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui), in metro cubo, sono pari a 220,05 mc/anno, che è il valore stimato dello scarico dei servizi igienici del bar che convogliano annualmente nel recapito finale.

- Fabbricato spogliatoi/ufficio servizi sportivi aree cessione

Il fabbricato sarà dotato di n. 3 servizi igienici, di cui n. 1 per l’utenza (attrezzato per i portatori di handicap), n. 1 nello spogliatoio maschile e n. 1 nello spogliatoio femminile. Si ipotizza che nell’ufficio opererà un addetto per turno, per un totale di 14 ore giornaliere, per un numero di 2 turni lavorativi al giorno.

La scrivente ha calcolato in n. 3 il numero delle andate in bagno per ogni addetto in una giornata lavorativa, quindi, 6 lavaggi mani e 6 scarichi, per un totale di 135,00 lt/giorno (pari a 0,135 mc).

Quanto all’utenza, si possono ipotizzare n. 15 unità che usufruiscono del servizio igienico, per un totale di 337,50 lt/giorno (pari a 0,338 mc).

Quanto ai fruitori dell’attività sportiva, si ipotizzano 20 unità giornaliere che usufruiscono in totale dei servizi igienici (sia maschili che femminili), per un totale di 450,00 lt/giorno (pari a 0,450 mc). Si ipotizzano, inoltre, 20 docce giornaliere, per un totale di 540,00 lt/giorno (pari a 0,540 mc).

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati (ipotizzando circa 360 giorni lavorativi annui), in metro cubo, sono pari a 1.125,00 mc/anno, che è il valore stimato dello scarico dei servizi igienici e delle docce dello spogliatoio che convogliano annualmente nel recapito finale.

Alla luce dei calcoli precedenti, i valori annui dei reflui scaricati nel recapito finale (ipotizzando circa 350 giorni lavorativi annui per le attività site sulle aree private e circa 360 giorni annui per le attività sportive), in metro cubo, sono di seguito elencati:

- Servizi igienici ufficio gestore: 220,05 mc/anno
 - Servizi igienici bar: 220,05 mc/anno
 - Servizi igienici/docce spogliatoio: 1.125,00 mc/anno
- per un totale di 1.565,00 mc/anno**

che rappresenta il valore stimato del totale degli scarichi dei servizi igienici, sia a servizio delle aree private che di quelle di cessione, che convoglieranno annualmente nel recapito finale.

14. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE GRIGIE

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata dal bar, la scrivente ha fatto riferimento alla letteratura in materia di scarichi di acque assimilate alle domestiche, considerando un totale di circa 186 ore lavorative/giorno.

Quanto ai valori unitari di scarico:

- lavastoviglie: circa 7 lt/ciclo
- lavello: 0,8 lt/sec

Quanto ai valori d'uso, la scrivente ipotizza quanto segue:

- lavastoviglie: circa n. 40 cicli, per un totale di 280 lt/giorno (0,28 mc/giorno);
- lavello: circa 500 lt/giorno (0,50 mc/giorno).

Dai calcoli e dalle considerazioni appena effettuate, per circa 360 giorni lavorativi annui, **il valore stimato dello scarico del bar è pari a 280,80 mc/anno.**

15. DIMENSIONAMENTO DELLE UNITÀ DI SCARICO: ACQUE LAVAGGIO AUTOVEICOLI E METEORICHE **PIAZZALE AUTOLAVAGGIO**

- Lavaggio auto

Per il calcolo della quantità di reflui scaricata dall'attività di autolavaggio, la scrivente ha fatto riferimento al consumo medio stimato per il lavaggio di un'auto, pari a circa 150 lt; considerando che il

numero di autovetture lavate al giorno sono, in media, circa 25 (venticinque), e che i giorni lavorativi all'anno sono circa 350 (trecentocinquanta), è lecito affermare che la quantità di acqua prodotta dall'attività di autolavaggio sia pari a circa 1.312,50 mc/anno.

- Acque meteoriche

Per il calcolo delle acque meteoriche sul piazzale impermeabile dell'autolavaggio, di mq 210,00, la scrivente ha fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione meteorologica di Napoli Capodichino, secondo cui le precipitazioni annue medie in provincia di Napoli, misurate in metri di pioggia su metro quadro, sono pari a circa: 0,84 m/mq.

Pertanto, il volume di acqua meteorica proveniente dal piazzale dell'impianto carburanti di circa mq 210,00 è pari a:

$$210,00 \text{ mq} \times 0,84 \text{ m/mq} = 176,40 \text{ mc}$$

Pertanto, le acque provenienti dal piazzale e dall'attività di autolavaggio, raccolta annualmente nella vasca a tenuta e riutilizzata per il lavaggio auto, sarà pari a circa 1.488,90 mc/anno.

16. TOTALITÀ DEI REFLUI SCARICATA IN PUBBLICA FOGNATURA E/O RIUTILIZZATA

• Pubblica fognatura

La totalità delle acque reflue scaricate in pubblica fognatura è sintetizzata nel dettaglio che segue:

- acque meteoriche: circa 1.282,68 mc/anno
- acque nere (aree private): circa 440,01 mc/anno
- acque nere (aree di cessione): circa 1.125,00 mc/anno
- acque grigie: circa 280,80 mc/anno

• Riciclo per irrigazione (aree private)

La totalità delle acque meteoriche raccolte in vasca a tenuta e riutilizzate per l'irrigazione delle aree verdi è sintetizzata nel dettaglio che segue:

- acque coperture: circa 740,04 mc/anno

• Riciclo per riutilizzo nell'autolavaggio (aree di cessione)

La totalità delle acque di lavaggio auto depurate e poi raccolte in vasca, al fine del riutilizzo per il lavaggio auto è sintetizzata nel dettaglio che segue:

- acque autolavaggio: circa 1.488,90 mc/anno

Pertanto, dai calcoli effettuati, si deduce che **il totale stimato degli scarichi provenienti dall'impianto carburanti, nonché dalle attività a questo connesse, che confluirà annualmente in pubblica fognatura, è pari a circa 3.128,49 mc/anno.**

In fede

Napoli, 07 febbraio 2022

ARCHITETTO STEFANIA DI IORIO



SCHEDA TECNICA E MANUALE DI USO E MANUTENZIONE

DEOLIATORI CON FILTRO A COALESCENZA CON BY-PASS

• Funzionamento



Oli e grassi sono presenti in molte acque di rifiuto industriali, la loro rimozione è necessaria prima del rilascio per i **negativi effetti** sull'ambiente e come trattamento preliminare a monte di qualsiasi fase di depurazione per non inibire i processi biologici.

In caso di stazioni di servizio, officine e piazzali di sosta, oli e grassi sono di tipo minerale, non biodegradabili, pertanto sono ancora più negative le conseguenze di una loro immissione in fognatura, su corso idrico o in dispersione sotterranea, non solo per i rischi di intasamento, ma anche perché non possono essere degradati dall'ambiente.

I deoliatori con filtro a coalescenza assicurano **alti rendimenti** di rimozione delle sostanze leggere. Il sistema sfrutta un supporto di spugna poliuretanica, racchiuso in una gabbia di acciaio inox, su cui si aggregano le particelle di oli ed idrocarburi che raggiungendo dimensioni idonee abbandonano il reflu per gravità. Il trattamento è consigliato in

presenza di limiti particolarmente restrittivi sulle concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi allo scarico. Si consiglia l'introduzione di un dissabbiatore a monte del deoliatore per evitare che sostanze solide possano intasare le maglie del filtro.

Il deoliatore è munito di un collettore interno di **by-pass** che si attiva automaticamente quando la portata del reflu in ingresso supera quella di progetto. Quella in eccesso viene convogliata direttamente all'uscita evitando di sovraccaricare il filtro a coalescenza. Rispetto alla portata massima di ingresso, quella trattata è pari al 20%

Esempio di installazione



• Voce di Capitolato

Impianto di trattamento di acque reflue di dilavamento di superfici impermeabili contaminate da idrocarburi, oli minerali e sedimenti pesanti, per parcheggi, piazzali, officine e garage, in monoblocco corrugato di polietilene (PE), prodotto in azienda certificata ISO 9001/2008, rispondente al Dlgs n. 152 del 2006 per lo scarico del reflu depurato in corso idrico superficiale, dimensionato e costruito secondo UNIEN 858-1, per installazione interrata, dotato di: collettore interno in PVC o PE (a seconda dei modelli) che permette di convogliare una portata pari a quella di progetto al filtro a coalescenza per la filtrazione e di bypassare automaticamente la portata in eccesso convogliandola direttamente all'uscita; un filtro a coalescenza in spugna poliuretanica alloggiato all'interno di un cestello in acciaio inox estraibile per la separazione delle gocce di idrocarburi e oli minerali in sospensione completo di otturatore automatico di chiusura; dotato anche di sfiato per il biogas e di chiusini in PP per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo; prolunghe opzionali avvitabili sulle ispezioni; kit allarme oli opzionale; da installare a valle di un opportuno sistema di dissabbiatura; Deoliatore con filtro a coalescenza mod., con portata di trattamento.....lt/s, portata di by-pass..... misure.....X.....X.....cm

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.

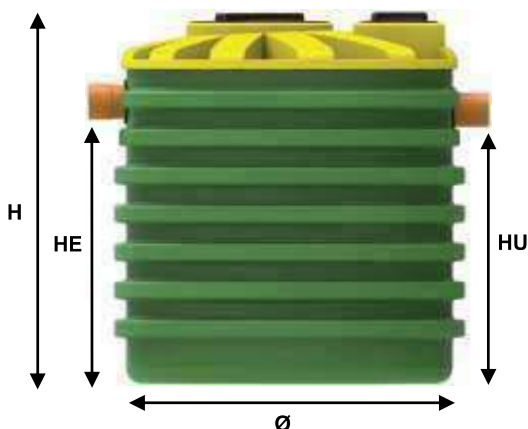
• Dimensionamento e Normativa

I deoliatori con filtro a coalescenza sono **costruiti e dimensionati secondo la norma UNI-EN 858-1** e sono definiti di **classe I** in base alla stessa. Il dimensionamento dei disoleatori si basa sulla definizione della portata nominale, cioè la massima portata trattabile secondo le specifiche di progetto, tale valore viene definito per consentire un adeguato tempo di ritenzione del refluo trattato e sulla base di prove di rendimento effettuate su miscele di acqua e gasolio. Deve tenere conto della natura e della portata delle sostanze da trattare considerando la portata di acqua piovana che potrebbe raggiungere l'impianto, la massa volumica del liquido leggero e la presenza di sostanze che potrebbero impedire la separazione, per esempio detersivi. La portata di progetto viene calcolata per liquidi leggeri con densità inferiore a $0,85 \text{ g/cm}^3$ (gasolio, benzina), in assenza di sostanze detersivi e per le sole acque di dilavamento superficiale. L'impianto, correttamente mantenuto, consente di trattare il liquame in conformità con quanto indicato dal **D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, parte 3**.

Nella tabella seguente, i dati di progetto utilizzati per il dimensionamento dei deoliatori a coalescenza Rototec:

| | |
|-------------------------------------------|----------------------------------|
| Tempo di ritenzione | 15 min. (sulla portata trattata) |
| Densità liquidi leggeri | $< 0,85 \text{ g/cm}^3$ |
| Rapporto portata trattata/portata massima | 20 % |

• Gamma Modelli, dati dimensionali e tecnici



| Articolo | NG | P. max. l/s | Piazz. Scoperto mq | Ø mm | H mm | HE mm | HU mm | Ø E/U mm | Volume lt. |
|-----------------|--------|----------------|-----------------------|---------|---------|----------|----------|-------------|---------------|
| NDOFC1000BPD160 | 3-15 | 15 | 2700 | 1150 | 1220 | 830 | 820 | 160 | 900 |
| NDOFC1000BPD200 | 4-20 | 20 | 3600 | 1150 | 1220 | 810 | 800 | 200 | 900 |
| NDOFC1500BPD200 | 5-25 | 25 | 4500 | 1150 | 1720 | 1210 | 1200 | 200 | 1400 |
| NDOFC1500BPD250 | 6-30 | 30 | 5400 | 1150 | 1720 | 1260 | 1250 | 250 | 1400 |
| NDOFC2100BPD250 | 7-35 | 35 | 6300 | 1350 | 1975 | 1400 | 1390 | 250 | 2000 |
| NDOFC2600BPD250 | 8-40 | 40 | 7200 | 1710 | 1450 | 860 | 850 | 250 | 2400 |
| NDOFC3800BPD315 | 10-50 | 50 | 9000 | 1710 | 1955 | 1270 | 1260 | 315 | 3600 |
| NDOFC4600BPD315 | 12-60 | 60 | 10800 | 1710 | 2225 | 1560 | 1550 | 315 | 4200 |
| NDOFC4600BPD400 | 15-75 | 75 | 13500 | 1710 | 2225 | 1470 | 1460 | 400 | 4200 |
| NDOFC5400BPD400 | 20-100 | 100 | 18000 | 1950 | 2250 | 1450 | 1440 | 400 | 5200 |
| NDOFC6400BPD400 | 25-125 | 125 | 22500 | 1950 | 2530 | 1710 | 1700 | 400 | 5600 |
| NDOFC7000BPD400 | 32-160 | 160 | 28800 | 2250 | 2367 | 1610 | 1600 | 400 | 6800 |

NG = portata in l/s trattata-portata massima in ingresso; P.max. = portata limite (l/s);
 Ø = diametro; H = altezza; HE = altezza tubo entrata; HU = altezza tubo uscita; ØE/U = diametro tubo entrata/uscita;

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.

• Uso e Manutenzione

Un eccessivo accumulo di materiale galleggiante in superficie provoca la **riduzione del volume disponibile per la separazione**, questo rischio si aggrava in presenza di considerevoli apporti di sostanze sedimentabili, che si depositano sul fondo dell'impianto. Per evitare fughe di solidi e di oli minerali che potrebbero **compromettere la qualità dell'effluente scaricato** è consigliabile prevedere operazioni di ispezione e interventi di rimozione degli inquinanti accumulati; il deoliatore è comunque fornito di **otturatore automatico galleggiante** che, quando la quantità di olio accumulata è eccessiva, chiude la condotta della sezione di trattamento così che l'olio non venga rilasciato.

Importante: *l'otturatore è solo un dispositivo di sicurezza; le operazioni di manutenzione e spurgo vanno fatte sempre prima che questo chiuda la sezione di trattamento.*

In genere gli interventi di manutenzione saranno più frequenti se l'impianto è a servizio di autofficine, di aree di stoccaggio oli o stazioni di servizio. Per la manutenzione dei deoliatori con filtro a coalescenza, oltre alle normali pratiche di svuotamento realizzate da personale specializzato, è bene procedere con l'estrazione del supporto di spugna e provvedere ad **un energico lavaggio** dello stesso a monte dell'impianto.

| COSA FARE | QUANDO | COME FARE |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ispezione del deoliatore con filtro a coalescenza | Ogni 1 / 2 mesi | Aprire i tappi sulle ispezioni e controllare il livello dei sedimenti e del materiale galleggiante Controllare che l'otturatore galleggiante non sia bloccato e scorra bene all'interno del filtro |
| Pulizia del filtro a coalescenza | Ogni 1 / 2 mesi | Estrarre la gabbia in acciaio inox che contiene il filtro e lavarlo con un getto di acqua in testa all'impianto |
| Rimozione del materiale galleggiante, dei sedimenti di fondo e pulizia condotte di entrata e uscita | Ogni 6 / 12 mesi | Contattare azienda di autospurgo |

N.B. la frequenza degli interventi dipende dal carico inquinante in ingresso.

Divieti:

- **evitare l'ingresso di sostanze tossiche e/o velenose** (candeggina, solventi, insetticidi, sostanze per la disinfezione, detersivi aggressivi), utilizzare prodotti biodegradabili;

Avvertenze:

- accertarsi che gli scarichi siano **sifonati**;
- verificare che i tubi di ingresso e uscita del deoliatore abbiano **sufficiente pendenza** (circa 1% - 2%);
- collegare il tubo per lo **sfiato del biogas** (v. modalità di interro paragrafo 2.4);
- a seguito delle operazioni di spurgo, riempire **nuovamente** la vasca con acqua pulita;
- in caso di qualsiasi intervento di manutenzione, attenersi alle **normative di sicurezza** concernenti le operazioni in aree chiuse all'interno di impianti per acque reflue, nonché alle procedure tecniche di validità generale.

• Certificazione

Con la presente, Rototec SpA dichiara che i deoliatori con filtro a coalescenza con by-pass integrato di propria produzione sono realizzati in polietilene lineare (PE), **sono costruiti e dimensionati secondo la Norma UNI-EN 858-1**, permettono di trattare fino ad una portata pari al 20% della portata massima di ingresso e rispettano le richieste della **Tab.3 all. 5 del D.lgs n. 152 del 03/04/2006**, per uno scarico su corso idrico superficiale, relativamente alla rimozione degli idrocarburi totali, con le seguenti precisazioni:

- Idrocarburi totali ed altri liquidi leggeri non emulsionati aventi peso specifico sino a $0,85 \text{ g/cm}^3$.
- In presenza di superfici con eccessiva presenza di corpi solidi (sabbie, sassi, rami, ecc.) è vivamente consigliata l'installazione, a monte del deoliatore, di un adeguato sistema di dissabbiatura, per evitare il rapido intasamento delle maglie del filtro a coalescenza
- Diametro delle goccioline d'olio non inferiore a 0.015 cm (valore considerato da API - American Petroleum Institute-)
- La portata limite lt/s per ogni singolo modello deve essere inferiore ai limiti indicati sulla scheda tecnica.
- La capacità depurativa di ogni modello (lt/s) è pari al 20% della portata limite ammessa.
- Per quanto non espressamente indicato ci si riferisce ai dati di progetto indicati sulla scheda tecnica.

Tale certificazione 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 Modalità d'interro) declinando ogni responsabilità in caso di errato montaggio o manomissione.

Il presente certificato non costituisce autorizzazione allo scarico che andrà inoltrata all'autorità competente la quale potrebbe stabilire requisiti dimensionali più restrittivi.

ROTOTEC S.p.A.
Ufficio tecnico

• Modalità di Interro

Movimentazione



AVVERTENZE

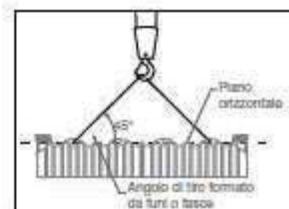
- Durante lo svolgimento di tutte le operazioni deve essere rispettato il D.Lgs. 81/08 e successive modifiche sulla sicurezza dei cantieri temporanei e mobili.
- Controllare molto attentamente il materiale al momento della consegna per verificare se corrisponde all'ordine effettuato ed ai dati di progetto, 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 1048 ed UNI EN 1610.
- Durante i lavori di installazione delimitare l'area interessata con adeguata segnaletica.

DIVIETI

- 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.

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).

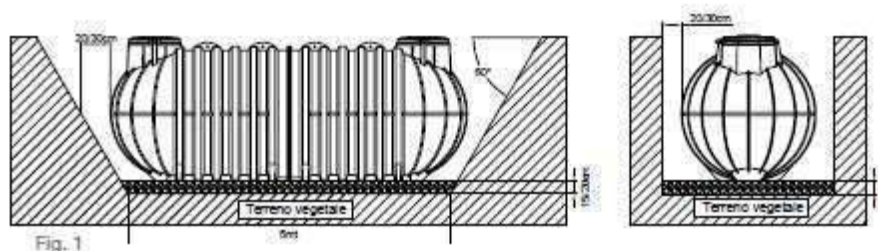


Modalità di interro

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".

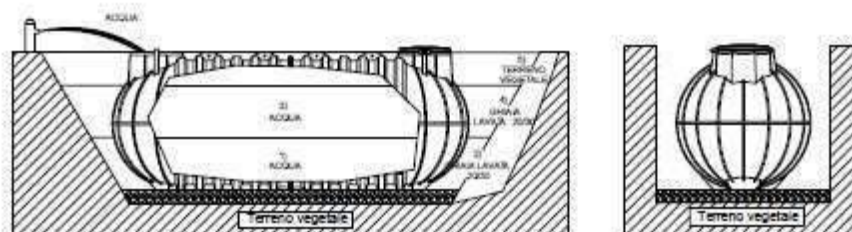


Fig. 2.1

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".

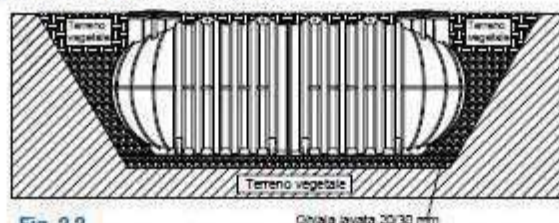


Fig. 2.2

Ghiaia lavata 20/30 mm

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 è 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.

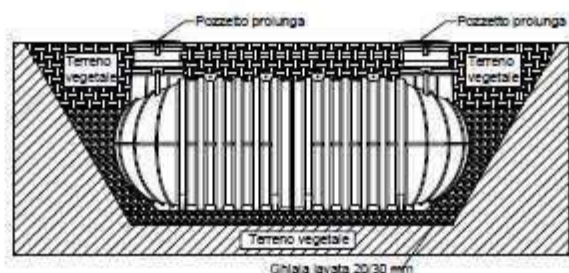


Fig. 2.3

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.

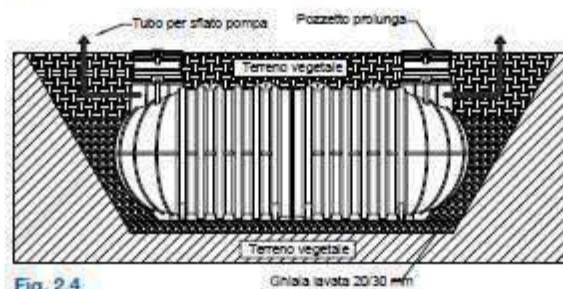


Fig. 2.4

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.

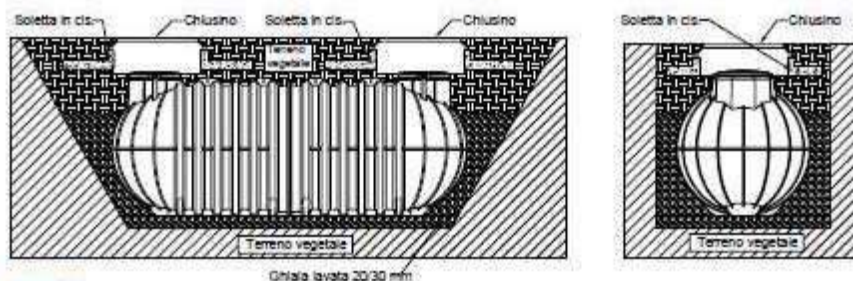


Fig. 2.5

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 rinfiango e la soletta; in particolare i rinfianghi 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 rinfiango devono essere effettuati in modo graduale: si consiglia, perciò, di riempire la cisterna a metà, di rinfiangarla contemporaneamente con calcestruzzo e di lasciare riposare per 24/36 ore [punti 1-2]. Poi terminare il riempimento ed il rinfiango [punti 3-4].

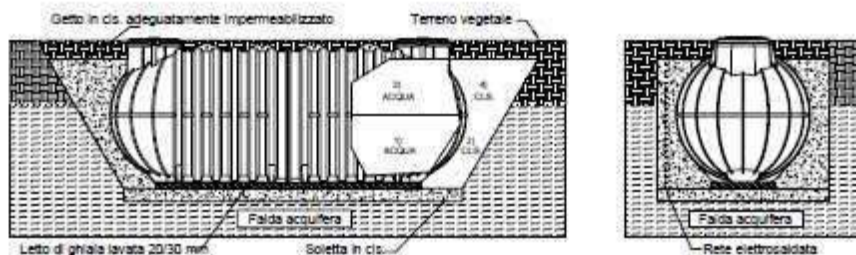


Fig. 3.1

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 rinfiango. In particolare, bisogna ricoprire il fondo dello scavo con un letto di ghiaia lavata 20/30 mm e rinfiangare il serbatoio con ghiaia 20/30 mm per agevolare il drenaggio. Per il riempimento ed il rinfiango leggere il par. 2.1. Sul fondo dello scavo prevedere un sistema drenante.

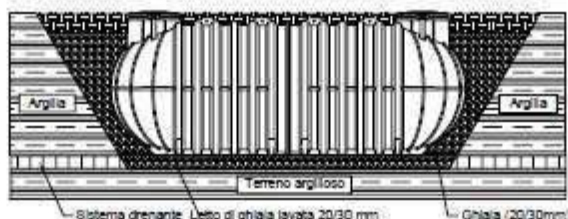


Fig. 3.2

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 rinfiango leggere il par. 2.1.

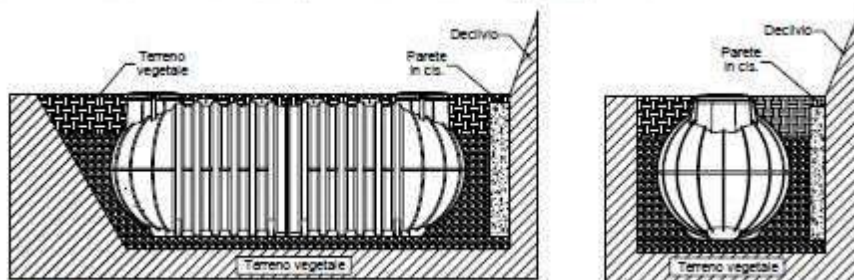


Fig. 3.3

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.

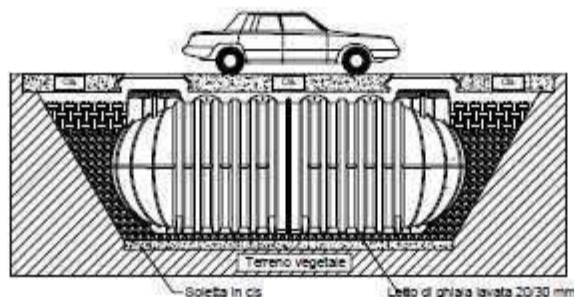


Fig. 4.1

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 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 rinfiacco devono essere sempre effettuati in modo graduale come specificato nel par. 2.1.

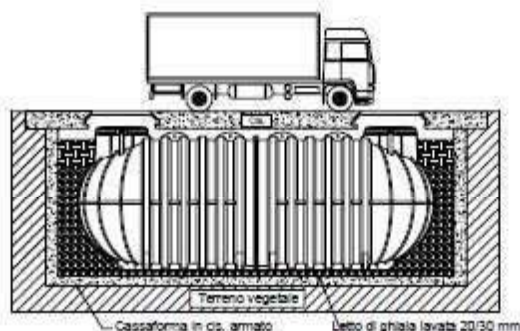


Fig. 4.2

• 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.

[Firma]
Ufficio Tecnico

RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO DI DEPURAZIONE PER AUTOLAVAGGIO

SCARICO SUL SUOLO O RIUTILIZZO



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.

PREMESSA E VOCE DI CAPITOLATO

Le acque derivanti da impianti di lavaggio automezzi sono caratterizzati dalla presenza di una variegata tipologia di inquinanti quali solidi sospesi (sabbie e fanghi, ghiaia, pietrisco, residui vegetali,...), detersivi, oli e idrocarburi. Per tale motivo il trattamento di depurazione di tali reflui necessita di una serie di step atti all'abbattimento in successione degli inquinanti.

La prima fase di trattamento consiste in un dissabbiatore nel quale avviene la separazione gravimetrica di tutti quei composti che hanno un peso specifico diverso da quello dell'acqua: i materiali più pesanti (sabbie, fanghi, ghiaia,...) sedimentano e si accumulano sul fondo della vasca mentre quelli più leggeri (oli, grassi, schiume,...) si accumulano in superficie. La tubazione di uscita, pescando a metà vasca, evita la fuoriuscita del materiale separato.

La seconda fase di trattamento consiste nel trattamento di disoleazione. Grazie alla presenza del filtro a coalescenza gli oli ed idrocarburi residui si aggregano sul filtro stesso separandosi così dal refluo.

Nella terza fase il refluo viene sottoposto ad un trattamento biologico intensivo (filtro percolatore areato) nel quale, attraverso lo sviluppo di particolari ceppi batterici, si ha l'abbattimento della sostanza organica disciolta (BOD₅ e COD) e dei detersivi (Tensioattivi).

L'ultima fase (quella di affinamento finale) consiste nel passaggio del refluo attraverso due colonne filtranti, filtro a quarzite e filtro a carboni attivi. In questo sistema vengono trattenuti i residui inquinanti "sfuggiti" ai precedenti trattamenti.

L'acqua in uscita dai sistemi di depurazione in oggetto può essere scaricata sul suolo (Tabella 4, allegato 5, D.lgs 152/2006) o essere riutilizzata nel lavaggio stesso.

Voce di capitolato

Impianto di depurazione a servizio di autolavaggio, prodotto in azienda certificata ISO9001/2008, rispondente al Dlgs n. 152 del 2006 e dimensionato per n. auto lavate al giorno par ad una portata a trattamento di lt/giorno, con scarico finale del refluo trattato sul suolo o con riutilizzo. L'impianto, per installazione interrata, è costituito da:

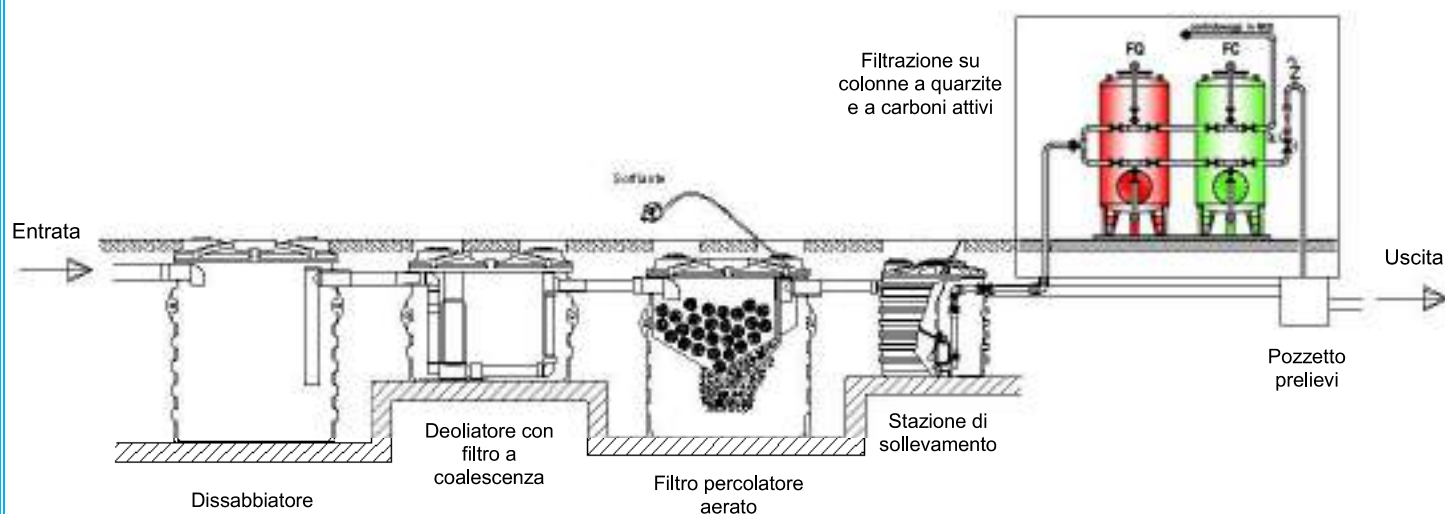
- Separatore di sabbie ed altri sedimenti pesanti e di materiali leggeri, in monoblocco corrugato di polietilene (PE), rispondente alla norma UNI EN 1825-1, dotato di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva 90° per il rallentamento e la distribuzione del flusso e, in uscita, di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta, con deflettore a T e tubazione sommersa; dotato anche di sfiato per il biogas in PP e di chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo;
- Separatore degli oli ed idrocarburi in sospensione, in monoblocco corrugato di polietilene (PE), dimensionato secondo la norma UNI-EN 858-1, dotato di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta

in entrata con curva 90° per il rallentamento e la distribuzione del flusso e, in uscita, di un percorso idraulico con presenza di filtro a coalescenza in spugna poliuretanica alloggiato all'interno di un cestello in acciaio inox estraibile; dotato anche di sfiato per il biogas in PP e di chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo;

- Filtro percolatore aerato, in monoblocco corrugato di polietilene (PE), dotato di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta in entrata con curva 90° per il rallentamento e la distribuzione del flusso e, in uscita, di tronchetto in PVC con guarnizione a tenuta, con deflettore a T; presenza all'interno di corpi di riempimento in PP e di piatto diffusore di micro bolle collegato a soffiante-compressore a membrana esterna; dotato anche di sfiato per il biogas in PP e di chiusini per le ispezioni e gli interventi di manutenzione e spurgo;
- Stazione di pompaggio singola pompa con quadro elettrico di comando associata a sistema di filtrazione esterna su filtro a quarzite e filtro a carboni attivi.

Prolunghe installabili sulle ispezioni di tutti i manufatti, opzionali.

SCHEMA D'IMPIANTO E DATI TECNICI



| Articolo | Dissabbiatura | Disoleatura con filtro a coalescenza | Comparto aerobico a biomassa adesiva | Stazione di pompaggio | Filtrazione quarzite e carboni attivi |
|--------------|---------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| DEPAUTO10T4 | NDD1500 | NDOFC1000 da 1,5 l/s | NANA1000 | NSOL1000EC | FQCA05 |
| DEPAUTO20T4 | NDD2600 | NDOFC1000 da 1,5 l/s | NANA1500 | NSOL1000EC | FQCA05 |
| DEPAUTO30T4 | NDD2600 | NDOFC1500 da 2 l/s | NANA2100 | NSOL1000EC | FQCA08 |
| DEPAUTO40T4 | NDD3200 | NDOFC1000 da 3 l/s | NANA2100 | NSOL1000EC | FQCA08 |
| DEPAUTO50T4 | NDD3800 | NDOFC1500 da 4 l/s | NANA3200 | NSOL1500EC | FQCA1 |
| DEPAUTO60T4 | NDD4600 | NDOFC2600 da 7,5 l/s | NANA3200 | NSOL1500EC | FQCA2 |
| DEPAUTO80T4 | NDD6400 | NDOFC2600 da 7,5 l/s | NANA3800 | NSOL3000EC | FQCA2 |
| DEPAUTO100T4 | NDD7000 | NDOFC2600 da 7,5 l/s | NANA4600 | NSOL3000EC | FQCA2 |

INSTALLAZIONE

Dissabbiatore

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

La vasca, in monoblocco rotostampato di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), ha una pianta circolare e all'interno sono disposte due condotte semisommerse di ingresso ed uscita poste a quote diverse. In questo modo 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 e l'accumulo dei solidi ed una terza zona di deflusso del refluo trattato.

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

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



Deoliatore con filtro a coalescenza

Il deoliatore con filtro a coalescenza permette di ottenere elevati rendimenti di rimozione delle sostanze leggere presenti in sospensione all'interno del refluo.

Il sistema sfrutta un supporto di spugna di poliuretano reticolato basato su un poliolo polietere a struttura cellulare aperta; questo materiale si ottiene mediante un processo di reticolazione termico che è in grado di fondere tutte le membrane nel reticolo cellulare ed è atossico. Su questo supporto si aggregano le particelle di oli e di idrocarburi, fino a raggiungere dimensioni tali da poter abbandonare il refluo per gravità (effetto coalescente). In questo modo il refluo trattato è caratterizzato da concentrazioni di oli minerali ed idrocarburi tali che può essere scaricato in un corpo idrico superficiale (*Allegato 5 - Tabella 3 del D. Lgs. n°152/2006*).

Il deoliatore con filtro a coalescenza NDOFC1500 da 2 l/s è definito di classe I secondo la norma UNI-EN 858-1 e 2.



Filtro percolatore aerato

Materiale: contenitore corrugato, sedimentatore e prolunghe in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE), con tronchetto disperdente di entrata e uscita in PVC. Corpi di riempimento in polipropilene ad alta superficie specifica. Soffiante esterna e piastra in gomma microforata per la distribuzione dell'aria a bolle fini.

Funzione: depurazione di acque reflue inquinate prevalentemente da composti organici, azoto e detersivi (tensioattivi e fosfati), mediante digestione aerobica a biomassa adesa. Ideale per la depurazione di acque reflue caratterizzate da elevate concentrazioni di detersivi come ad esempio gli scarichi di autolavaggi e le acque grigie di civile abitazione da riutilizzare a scopo irriguo. Può essere utilizzato anche come sistema di trattamento secondario dei reflui civili previo trattamento primario in Imhoff e degressatore.

Sui corpi di riempimento, sottoposti ad intensa aerazione continua, si sviluppano popolazioni batteriche che, utilizzando ossigeno, degradano la sostanza organica e ossidano l'azoto ammoniacale a nitrati e nitriti. Altri batteri detti PAO (Phosphorus Accumulating Organism) assimilano fosforo in quantità largamente superiori a quelle necessarie al proprio metabolismo.

Il percolatore aerato permette di raggiungere elevati rendimenti di rimozione dei composti organici azotati e fosforati.

Il filtro percolatore aerato viene dimensionato considerando dei tempi di ritenzione idraulica compresi tra le 4 e le 13 ore.

Uso e manutenzione: parti del film batterico che si sviluppa sui corpi di riempimento vengono rilasciate e tendono ad accumularsi come fango nel comparto inferiore della vasca. Si consiglia un'ispezione di entrambi i comparti con cadenza almeno annuale ed eventuali operazioni di pulizia. La pulizia verrà svolta attraverso un energico lavaggio del letto filtrante ed uno spurgo del fango accumulato nel comparto inferiore. La soffiante deve mantenersi sempre in funzione.

Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO" fornite da Rototec.



Compressori d'aria a membrana (soffianti)

I compressori d'aria a membrana sono utilizzati nei filtri percolatori aerati per creare un sistema di aerazione necessario ai processi digestivi dei batteri di tipo aerobico, sfruttando il principio della vibrazione elettromagnetica di un'asta di azionamento supportata da membrane in gomma sintetica. Sono utilizzate anche nel sistema di ricircolo air-lift. Questo sistema riduce al minimo i consumi energetici potendo fornire portate d'aria costanti senza variazioni della pressione di esercizio. Molta importanza ha la bassa rumorosità del circuito pneumatico e della sezione vibrante. La temperatura di esercizio deve essere compresa tra - 20 °C e + 40 °C con una umidità relativamente bassa.

La soffiante non presenta parti a contatto in movimento quindi non richiede interventi 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 altra manutenzione. E' sempre bene sistemarla in un 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).



Modalità di installazione:

- collegare un'estremità del tubo di adduzione aria a corredo, all'uscita della soffiante usando le fascette;
- collegare l'altra estremità del tubo all'innesto rapido predisposto sulla vasca.

Precauzioni d'impiego:

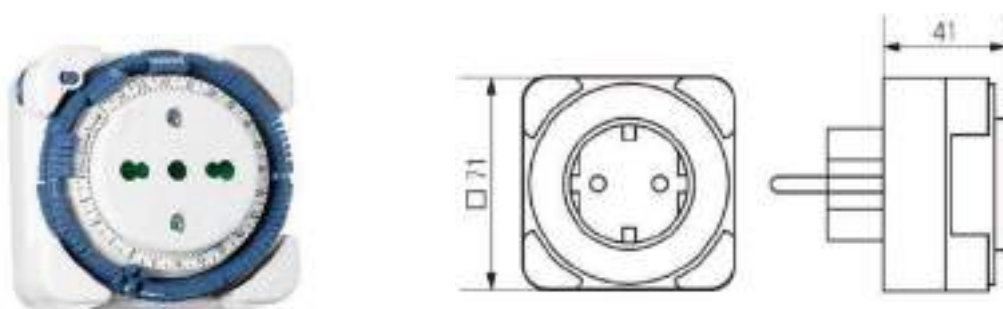
- eseguire tutte le operazioni di pulizia e/o sostituzione unicamente in assenza di corrente elettrica;

- 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 per garantire la sicurezza dell'apparecchiatura;
- le operazioni di manutenzione che richiedono la presenza di energia elettrica (ricerca di guasti nella 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.

Accessori (optional)

Temporizzatore da presa

Funzione: timer da presa per la temporizzazione di soffianti-compressori. Dotato di timer a cavalieri con intervalli di 15 minuti.



| Articolo | Altezza (mm) | Lunghezza (mm) | Profondità (mm) |
|------------|--------------|----------------|-----------------|
| TMP | 71 | 71 | 41 |

Quadro elettrico temporizzato

Funzione: quadro elettrico di comando e protezione per soffianti a membrana installate a servizio di impianti di depurazione a fanghi attivi. Grazie al temporizzatore a cavalieri con modulo 24 ore è possibile regolare l'accensione/spegnimento automatico della soffiante in base alle esigenze del depuratore.



| Articolo | Altezza (mm) | Lunghezza (mm) | Profondità (mm) |
|------------|--------------|----------------|-----------------|
| QST | 210 | 210 | 100 |

Stazione di accumulo e rilancio

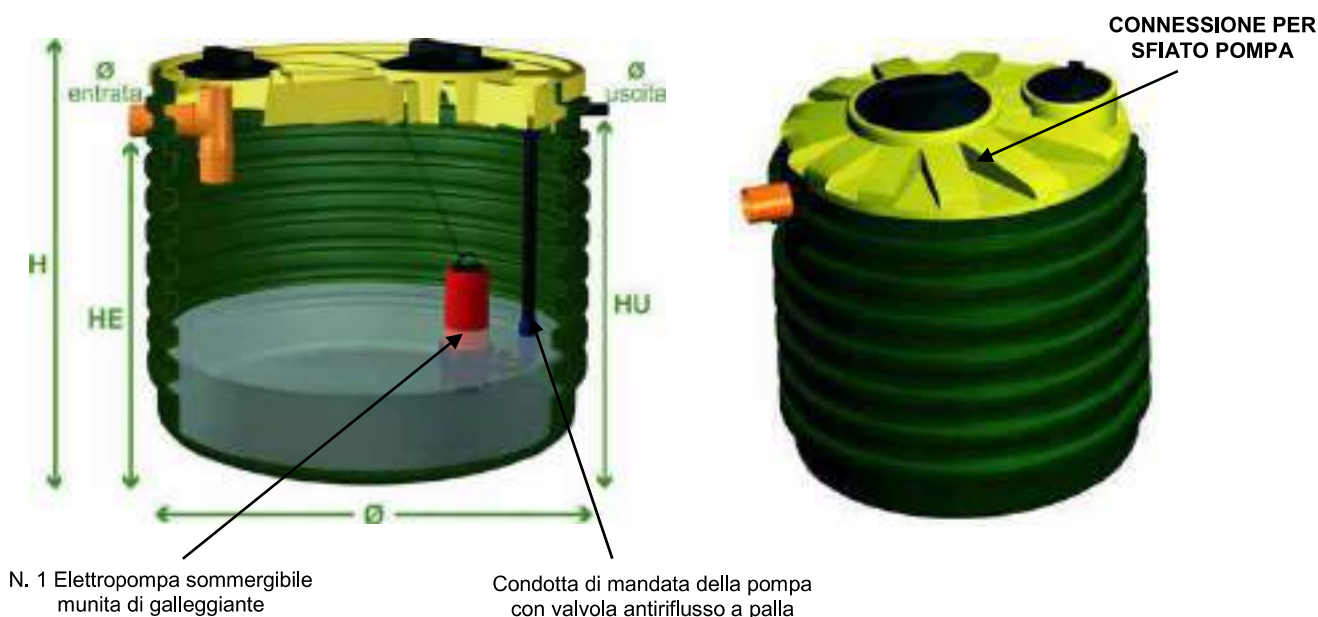
Materiale: contenitore da interro in monoblocco di polietilene lineare ad alta densità (LLDPE) munito di tubazione di entrata in PVC (\varnothing 110 mm) con guarnizione in gomma N.B.R., elettropompa sommergibile per acque chiare collegata a condotta in uscita in polietilene. La pompa è munita di galleggiante per marcia/arresto automatica.

Funzione: accumulo delle acque depurate con rilancio a portata costante al sistema di filtrazione finale.

Uso e manutenzione: per il corretto ed efficiente funzionamento di una stazione di sollevamento è fondamentale, in sede di progettazione, la scelta della pompa più adatta alle esigenze. A questo scopo è molto importante la valutazione di alcuni parametri quali l'origine e le caratteristiche delle acque da trattare, la funzione della stazione di sollevamento, la prevalenza e la distanza lineare dal recettore.

Se adeguatamente scelta, in condizioni di normale impiego, l'elettropompa non necessita di alcuna particolare operazione di manutenzione. Si consiglia un'ispezione con cadenza annuale nel caso di installazione permanente durante la quale viene pulito l'ingresso del liquido (ed il filtro metallico se presente) da fango e detriti, viene controllato lo stato di usura della girante e viene verificato lo stato del cavo elettrico, della maniglia e dei dispositivi di fissaggio.

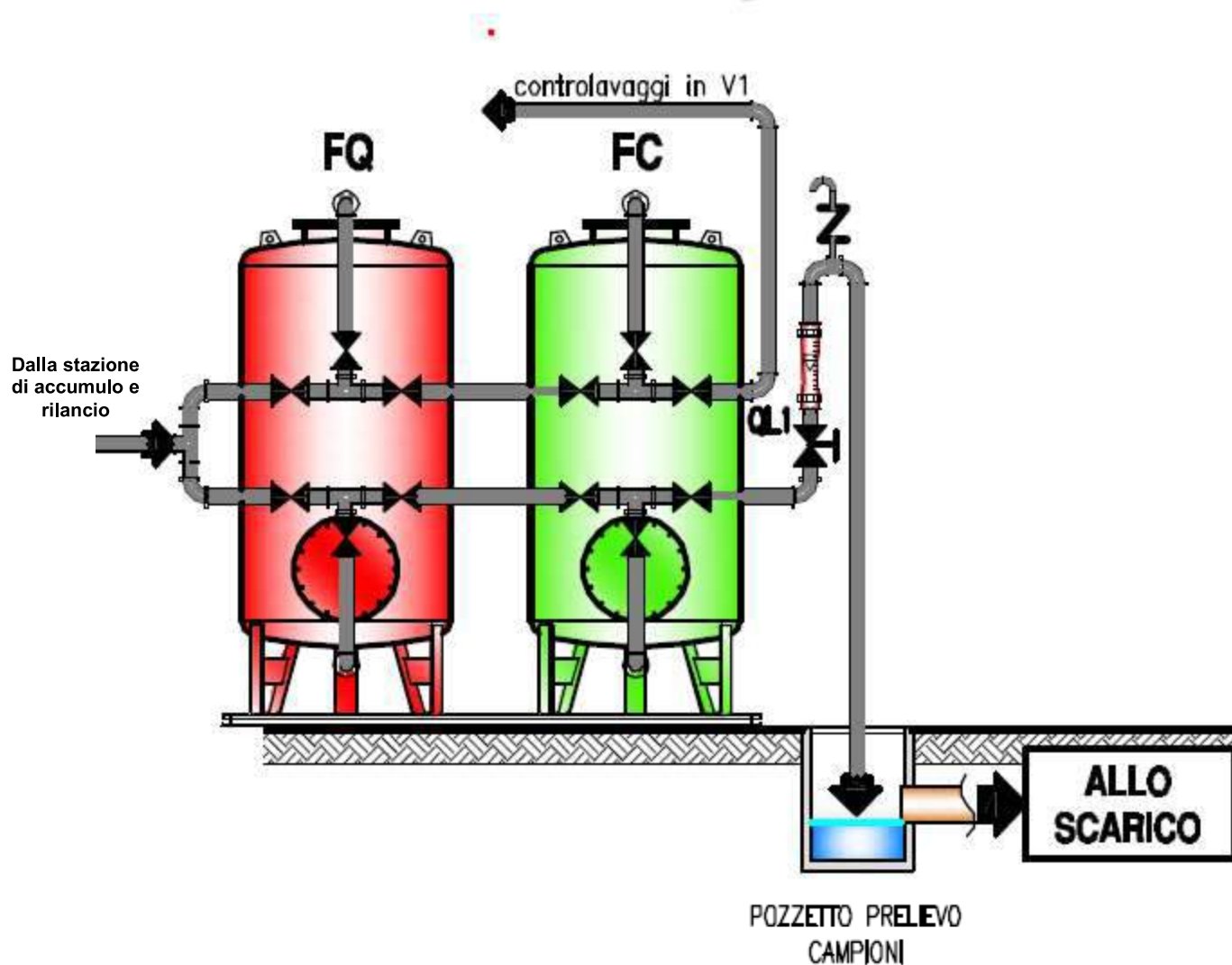
Installazione: seguire scrupolosamente le "MODALITA' D'INTERRO" fornite da ROTOTEC.



Affinamento finale: Filtrazione su quarzite e su carboni attivi

Schema funzionale

FILTRAZIONE SU LETTI A MATERIALI INERTE E ATTIVO



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.

RELAZIONE IMPIANTO AUTOLAVAGGIO – Rev. 01 del 01/12/2017

Pagina 11 di 21

Descrizione del sistema

Gli impianti di filtrazione mod. FQCA, rappresentano la soluzione più razionale ed economica, per il trattamento di reflui caratterizzati da un inquinamento dovuto alla presenza di sostanze quali Solidi in Sospensione, Idrocarburi e Tensioattivi.

Costruiti in un unico monoblocco, le loro dimensioni possono variare in funzione della quantità oraria o giornaliera d'acqua da trattare, risultando in ogni modo sempre più contenute rispetto a soluzioni impiantistiche alternative quali gli impianti biologici o chimico fisici.

Anche la loro economicità d'esercizio, ne suggerisce l'adozione in tutti i casi in cui si debbano affrontare problematiche legate al trattamento di cospicue quantità di reflui poco inquinati, proveniente, ad esempio, da realtà produttive quali: Autolavaggi, Officine meccaniche, Acque meteoriche, ecc..

I sistemi FQCA non richiedono prodotti chimici per il loro funzionamento, per cui il contenuto salino dei reflui, non viene alterato. Ciò determina una condizione particolarmente vantaggiosa in tutti quei casi in cui sia richiesto il parziale riutilizzo delle acque depurate.

Un ultimo aspetto, non meno importante dei sistemi di trattamento FQCA riguarda la possibilità di funzionare senza il presidio dell'operatore, che sarà necessario solamente per pochi minuti/settimana, in occasione delle periodiche operazioni di contro lavaggio.

Descrizione tecnica del ciclo di trattamento

Le acque da depurare prodotte in seguito alle attività di lavaggio esterno auto, convogliano alla sezione di pre-trattamento interrata (vasche esistenti), prevista allo scopo di ottenere una prima rimozione delle eventuali sostanze solide e/o oleose; successivamente i reflui giungono ad una vasca detta di omogeneizzazione ed accumulo, all'interno della quale si trova l'elettropompa sommergibile MP1, prevista per l'alimentazione dell'impianto FQCA.

Le acque pre-trattate, vengono quindi automaticamente riprese mediante elettropompa sommergibile, ed inviate al primo stadio della filtrazione che prevede l'attraversamento d'un letto a Quarzite finissima FQ, il cui grado di selettività nei confronti delle Sostanze in Sospensione è dell'ordine dei 50 µm.

Successivamente all'attraversamento del letto a Quarzite FQ, i reflui chiarificati passano al secondo stadio di filtrazione FC costituito da un letto a Carbone Attivo. La particolarità del Carbone Attivo, è quella di riuscire a trattenere, intrappolandole o, più correttamente, adsorbendole all'interno della propria struttura microporosa, alcune sostanze inquinanti quali, ad esempio, i Tensioattivi, gli Idrocarburi, i Solventi, ecc. Le acque depurate, giunte al termine del trattamento potranno essere inviate allo scarico, in conformità alle vigenti disposizioni di Legge.

Caratteristiche costruttive e funzionali

Le linee di filtrazione FQCA sono costituite da due serbatoi o colonne, realizzati in vetroresina (modelli FQCA05-08) o in carpenteria metallica accessoriati con n° 2 passi d'uomo Ø 300 mm. ciascuno, tali da consentire le periodiche operazioni di carico e sostituzione dei letti filtranti di Quarzite e/o Carbone attivo (modelli FQCA1-2).

Ogni singolo particolare metallico facente parte dell'impianto viene pulito e sgrassato mediante un primo ciclo disossidante e quindi, protetto per mezzo di specifici cicli di verniciatura epossidica che prevedono un doppio strato di smalto a finire ad alto spessore. Questi accorgimenti consentono di ottenere prodotti finiti estremamente affidabili e duraturi nel tempo, in grado perciò di resistere sia agli attacchi degli agenti chimici che atmosferici. Tutte le apparecchiature elettromeccaniche installate a corredo degli impianti, presentano come caratteristica comune la massima affidabilità, l'estrema semplicità d'impiego ed una minima richiesta di manutenzione.

A servizio della linea di alimentazione vengono previsti: un'elettropompa di alimentazione; un indicatore di portata graduato realizzato in polisulfone trasparente; un collettore idraulico in PVC ad alta resistenza.

Nota: nel caso in cui non vi sia la possibilità di disporre di una vasca di rottura da interporre sulla linea acqua di rete destinata alle operazioni di controlavaggio dei filtri, il collettore idraulico di quest'ultimi verrà equipaggiato con un opportune valvole di non ritorno allo scopo di impedire il reflusso delle acque di processo alla rete idrica.

Nella tabella che segue, sono riportati i diversi modelli di FQCA disponibili, con a fianco le rispettive dimensioni d'ingombro.

| MODELLO E PORTATA (lt/h) | | DIMENSIONI | | | POTENZA INSTALLATA KW | PESO IN ESERCIZIO Kg |
|-----------------------------|------|------------|-----------|---------|-----------------------------|----------------------------|
| | | LUNGHEZZA | LARGHEZZA | ALTEZZA | | |
| | | Cm A | Cm B | Cm C | | |
| FQCA05 | 500 | 100 | 39 | 164 | 0,44 | 300 |
| FQCA08 | 800 | 132 | 56 | 212 | 0,44 | 750 |
| FQCA1 | 1500 | 160 | 65 | 220 | 1,1 | 850 |
| FQCA2 | 3000 | 180 | 75 | 240 | 1,5 | 1550 |

Ciascuna linea di filtrazione viene fornita già pre montata, in versione monoblocco, ed installata su skid d'acciaio al Carbonio, zincato a caldo.

Prescrizioni per il corretto dimensionamento

Per il regolare funzionamento dell'impianto, necessita che:

- Nelle fasi produttive ove sia richiesto l'impiego di prodotti detergenti o comunque a base di Tensioattivi, vengano preferiti quelli a rapida biodegradabilità e caratterizzati da un pH prossimo alla neutralità. □ Inoltre il loro impiego dovrà sempre rispettare le modalità suggerite dal Fornitore
- Nelle attività di Car Wash, non vengano lavati motori con una frequenza superiore ad uno ogni dieci autoveicoli serviti, né effettuate operazioni di deceratura paraffinica delle auto nuove. □ Viene inoltre sconsigliato lo smaltimento, insieme ai reflui, di prodotti particolari quali: liquido freni, olio motori, composti a base di glicoli o liquidi antigelo, vernici, benzine e solventi in genere. Tutti questi prodotti possono essere in parte trattenuti dai Carboni Attivi, limitandone comunque la durata e l'efficacia, rendendo maggiormente frequente la loro periodica sostituzione.
- L'impianto venga gestito secondo quanto riportato nelle istruzioni di messa in marcia e gestione prodotte in occasione del collaudo e seguito con analisi periodiche a conferma del suo corretto funzionamento.
- Con frequenza da stabilire (almeno una volta all'anno), si provveda alla sostituzione dei Carboni Attivi, allo scopo di garantire un effluente depurato costantemente conforme ai previsti limiti di Legge.

In base alle considerazioni generali su esposte ribadiamo dunque l'importanza di porre particolare attenzione sia al tipo di lavorazioni che producono il reflu, che alle caratteristiche dei prodotti chimici impiegati giacché la combinazione di tali fattori si rivelerà determinante ai fini del buon funzionamento dell'impianto.

Garanzie e depurazione

La tipologia delle sostanze inquinanti che possono caratterizzare un refluò è, ovviamente, strettamente legata all'attività produttiva che lo origina. Allo scopo di chiarire meglio quali possono essere tali sostanze, nella Tabella che segue, sono state elencate le più comuni, specifiche d'uno dei settori che maggiormente prevede, per la depurazione dei propri reflui, soluzioni impiantistiche FQCA: il lavaggio esterno di automezzi.

Tabella degli inquinanti

| PARAMETRI | ACQUE IN INGRESSO AL DEPURATORE (*) |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| pH | 6,5 ÷ 8,5 |
| Solidi Sospesi Totali mg/lt..... | 200 ÷ 400 |
| COD mg/lt O ₂ | 300 ÷ 600 |
| BOD ₅ mg/lt O ₂ | 100 ÷ 300 |
| Tensioattivi Totali mg/lt | 1 ÷ 5 |
| Idrocarburi Totali mg/lt | 5 ÷ 10 |

Nota: per acque in ingresso al depuratore, si intendono quelle prelevate a valle dei sistemi obbligatori di pre-trattamento meccanico e/o fisico (grigliatura; presedimentazione; disoleazione), che dovranno essere previsti immediatamente a monte dell'impianto di depurazione vero e proprio. Eventuali ulteriori inquinanti non contemplati nella tabella di cui sopra si intendono già conformi ai previsti limiti di Legge.

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Gli agenti inquinanti separati dalle acque di scarico dell'autolavaggio all'interno dell'impianto sono principalmente agenti non biodegradabili (sabbie, limo, pietrisco, idrocarburi, oli, ecc). Questi tendono pertanto ad accumularsi all'interno delle diverse vasche. Nel tempo, questi accumuli divengono eccessivi e tendono a pregiudicare l'efficienza di depurazione dell'impianto (intasamento delle condotte, rilascio degli inquinanti stessi, ecc.). Pertanto è necessario svolgere delle operazioni periodiche di ispezione delle vasche e, qualora si renda necessario, provvedere allo spurgo e alla pulizia delle stesse.

Operazioni di ispezione:

- valutare, anche mediante l'ausilio di aste, la quantità di materiale depositato sul fondo del dissabbiatore e di entrambi i filtri percolatori (anaerobico ed aerato);
- valutare la quantità di materiale galleggiante e sedimentato accumulato all'interno del deoliatore, nonché lo stato del filtro a coalescenza estraendolo parzialmente;
- controllare anche il corretto funzionamento delle soffianti che devono essere **sempre in funzione**.

In ogni caso le operazioni di ispezione, saranno più frequenti nei primi mesi di servizio dell'impianto (cadenza mensile/bimestrale), con lo scopo di individuare approssimativamente quale sarà la frequenza con la quale compiere gli spurghi.

Quando, a seguito di un'ispezione, viene constatato che la quantità di materiale accumulato è eccessiva, tanto che è pregiudicata l'efficienza stessa di depurazione, è necessario procedere con le opportune

operazioni di spurgo durante le quali occorre:

- estrarre completamente tutto il materiale accumulato nelle vasche;
- procedere ad un energico lavaggio di tutte le vasche e delle condotte di collegamento utilizzando strumenti per l'eliminazione di eventuali croste e residui;
- con cadenza mensile/bimestrale procedere all'estrazione del filtro a coalescenza e lavarlo energicamente con un getto d'acqua in testa all'impianto. Una volta lavato riposizionarlo nell'apposito comparto.
- prevedere anche un vigoroso lavaggio del letto filtrante presente nei filtri percolatori;
- dopo il lavaggio riempire completamente con acqua pulita tutte le vasche.

Si ricorda che gli spurghi **devono essere effettuati da aziende competenti ed autorizzate** in quanto tali reflui sono considerati **rifiuti speciali** e devono essere smaltiti come tali.

Sistema di affinamento finale

Periodicamente procedere con l'attività di contro lavaggio manuale delle due colonne filtranti.

Periodicamente sostituire la quarzite e i carboni attivi contenuti nelle colonne e smaltire il materiale rimosso attraverso un'impresa autorizzata.

La frequenza delle operazioni precedenti dipende dalle caratteristiche del refluo filtrato. Le istruzioni per il lavaggio e il ricambio dei filtri sono riportate nei relativi manuali.

MODALITA' D'INTERRO

AVVISI E PRECAUZIONI

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

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

Divieti:

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

Avvertenze:

- 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.
- 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 inviame 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 rinfiacco e per le modalità di compattazione far riferimento alle norme europee UNI-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 sottostare **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 a lato):

