

TRATTAMENTO ACQUE METEORICHE



1 IL PROBLEMA

Le acque piovane, scorrendo su superfici impermeabili di strade, depositi o piazzali, possono raccogliere le sostanze inquinanti ivi depositate, scaricandole in fognatura, corsi d'acqua superficiali, suolo o falde acquifere.



Tali acque possono essere contaminate da:

- oli minerali persi da mezzi parcheggiati o versati negligenemente;
- gasolio e benzina sparsi durante il rifornimento degli automezzi;
- carburante versato accidentalmente in occasione del riempimento dei serbatoi di stoccaggio (caso delle stazioni di servizio o dei depositi di carburante).

Avendo tali caratteristiche, esse necessitano generalmente di un trattamento di separazione di fanghi ed oli, per essere compatibili con le vigenti norme che disciplinano gli scarichi.

2 LA NORMATIVA

Gli scarichi degli insediamenti civili, quelli ad essi assimilabili e quelli produttivi sono disciplinati dal D.L. n° 152/06 e successive modifiche.

La legge prevede incombenze diversificate a seconda della tipologia di recapito e fissa il limite massimo della concentrazione di idrocarburi totali in 5 mg/l (per emissione in acque superficiali) e 10 mg/l (per emissione in fognatura) (Tab.3 All.5).

Alcune regioni hanno legiferato in materia, introducendo il concetto che le sole prime piogge (di norma individuate come i primi 5 mm di pioggia) debbano essere convogliate in fognatura a distanza di 48-72-96 ore dall'evento meteorico, con tempo secco. Sulla stessa linea sono orientati numerosi regolamenti

emanati dagli enti gestori delle fognature, anche se le prescrizioni possono essere leggermente diverse da zona a zona. Inoltre, presso determinati insediamenti quali ad es. parcheggi, stazioni di servizio, depositi di carburanti le prime piogge devono essere pretrattate, prima dell'immissione in fognatura.

Il problema che si pone è quindi quello di separare le prime piogge (frazione inquinata) dalle seconde piogge (acque incontaminate che possono defluire direttamente al recapito) e poi, previo eventuale pretrattamento, avviarle alla fognatura, trascorse 48-72-96 ore dall'evento meteorico.

In alcuni casi, esempio trattamento di grandi piazzali o strade, è previsto o concesso il trattamento in continuo delle prime piogge o il trattamento di tutte le acque in continuo.

Per quanto riguarda le disposizioni in materia di realizzazione, certificazione e dimensionamento dei separatori oli, il riferimento è la direttiva italiana **UNI EN 858/I e II**, atta a determinare le nozioni di grandezza nominale, efficacia, qualità, manutenzione, principi costruttivi e marcatura/certificazione.

A tal proposito si ricorda che Decreto Legislativo n°106 del 16 giugno 2017 per l'Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE. Il decreto prevede un pesante regime sanzionatorio per progettisti, imprese, direttori dei lavori che dovessero utilizzare impianti "non a norma".

I separatori oli dovranno essere accompagnati dalla "dichiarazione di prestazione" ed essere marcati CE.

I separatori **NEUTRA** sono stati certificati come classe I da ente terzo, riportano la marcatura CE e sono corredati di "dichiarazione di prestazione". Uno scrupoloso controllo della produzione è garanzia di costanza delle prestazioni e della qualità.

I separatori **NEUTRA** riportano, come previsto dalla norma, su apposita placca identificativa, installata in vasca, i seguenti dati:

- classe
- grandezza nominale (numero opportunamente arrotondato che corrisponde al massimo afflusso consentito al separatore (in l/s)
- contenuto del separatore oli e quantità di liquido leggero separabile (in l o m³)
- contenuto del separatore fanghi (in l o m³)
- anno di fabbricazione
- produttore
- marchio di riconoscimento del controllo di qualità

3 LA SOLUZIONE – TRATTAMENTO PRIME PIOGGE

La soluzione che proponiamo è l'impianto **NEUTRA_{sz}i**, che consente la separazione delle prime piogge, il loro stoccaggio ed il rilancio temporizzato alla rete fognaria, previa eventuale separazione dei fanghi e degli oli tramite impianto **certificato UNI EN 858 e marcato CE**. Le seconde piogge, invece, sono avviate direttamente al recettore (suolo, acque superficiali, fognatura).

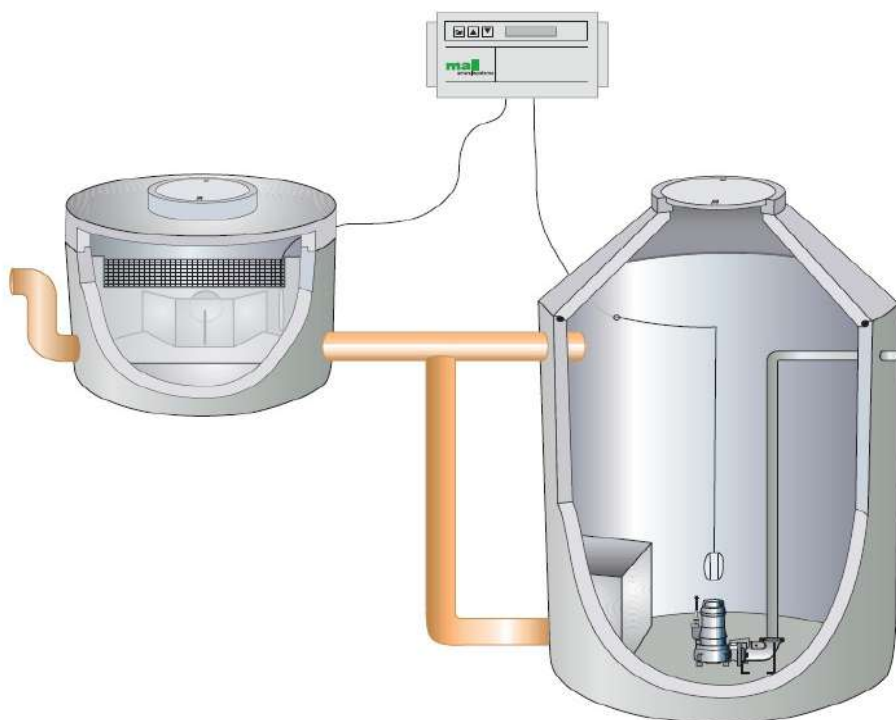


Fig. 1 Impianto di prima pioggia NEUTRA_{sz}i

L'impianto **NEUTRA_{sz}i** (in molteplici versioni come illustrato nel successivo punto 3a) si compone essenzialmente di (fig. 1):

- **Un pozzetto deviatore**, di cemento armato senza giunti, avente un'uscita per le prime piogge che lo collega alla vasca d'accumulo ed una, posta lateralmente e dotata di sensore, per le seconde piogge da collegare al corpo ricettore.
- **Una o più vasche di accumulo** con volume utile di stoccaggio pari a 5 litri per ogni m² di area allacciata. Nella vasca d'accumulo, anch'essa realizzata di c.a. senza giunti, sono installati un secondo sensore (che rileva l'inizio dell'evento meteorico) e la pompa di scarico in fognatura pompa sommersa monoblocco a installazione verticale per acque meteoriche cariche, con motore asincrono, funzionante con corrente monofase 230 V-50 Hz, avente potenza max. 1,5 kW, portata variabile, protezione IP68, a norma EN 60529/IEC 529).
- **Un quadro elettrico** di comando e regolazione dotato di temporizzatore, salvamotore e allarme, per collocazione in ambiente interno (per collocazione esterna è da utilizzarsi un idoneo armadio comandi – non compreso nella nostra fornitura standard).
- Prima del recapito in fognatura, di norma, è richiesta l'installazione di un sistema di trattamento delle prime piogge composto da **un separatore fanghi oli coalescente NEUTRA_{com} o**

NEUTRAprim (Fig.6 certificato da ente terzo notificato come da **UNI EN 858** (marchio **Z-54.3-442**) e **marcato CE** (marcatura obbligatoria) che garantisce, se correttamente installato e mantenuto, una presenza di oli in uscita inferiore ai valori di accettabilità previsti nel DL 152/06, Tabella 3. Poichè, ai sensi della normativa tecnica, tale separatore non può ricevere acqua in pressione, bisogna prevedere un pozzetto di calma per lo smorzamento del flusso, da collegare poi per gravità al disoleatore (tale pozzetto non è di norma incluso nella nostra fornitura).



Separatore fanghi oli coalescente classe I UNI EN 858

3a Gamma

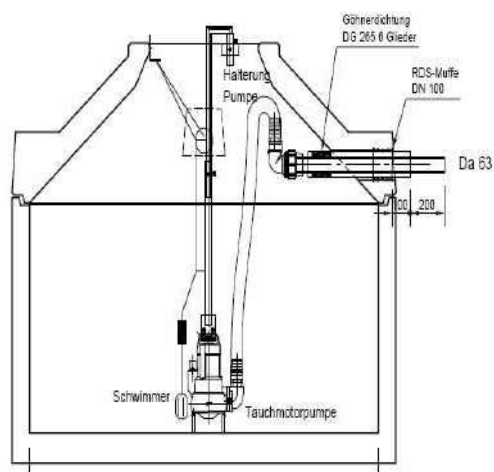
La gamma degli impianti di prima pioggia NEUTRASzi comprende i seguenti modelli:

NEUTRASzi A, BC, BP Impianto standard a vasche separate - Pozzetto deviatore con sensore, accumulo con sensore e pompa di scarico e quadro comandi (**A**). Con aggiunta di separatore oli NEUTRAcom (**BC**) o separatore oli NEUTRAprim (**BP**).



Pozzetto deviatore con sensore Vasca d'accumulo con pompa e sensore

NEUTRAzi CA, CB, CBP Impianto a vasche separate con pozzetto deviatore con sensore ed elettrosaracinesca, accumulo con sensore e pompa di scarico e quadro comandi (**CA**). Con aggiunta di separatore oli NEUTRAcom (**CBC**) o separatore oli NEUTRAspin (**CBP**).



Deviatore con elettrosaracinesca e sensore Accumulo con pompa e sensore

NEUTRAzi TA, TB, TBS Impianto con pozzetto deviatore con sensore integrato nella prima vasca di accumulo dotata di pompa di scarico e sensore (TA). Con aggiunta di separatore oli NEUTRAcom (TB), separatore oli NEUTRAspin (TBS).

NEUTRAzi K Impianto compatto in vasca unica: pozzetto deviatore con sensore, accumulo con sensore e pompa di scarico, pozzetto di quiete e separatore oli.



Impianto compatto

3b Funzionamento

- Le acque meteoriche, opportunamente convogliate dalla rete di raccolta di griglie e caditoie, confluiscono nel pozzetto deviatore (1).
- Le prime piogge defluiscono nell'accumulo (2) realizzato, a seconda dell'estensione della superficie impermeabile allacciata, con una o più vasche. Il sensore galleggiante ne avverte la presenza e avvia il temporizzatore che effettua un conto alla rovescia (96 h, 95 h...).
- Quando l'accumulo è pieno, il livello all'interno del pozzetto deviatore sale e chiude l'ingresso alla vasca di accumulo. Le seconde piogge defluiscono dall'apposita uscita eccitando il sensore. Il contatore si azzerà e, terminato l'evento meteorico, parte il conteggio delle ore (24/48/72/96). Nelle versioni NEUTRASzi CA e CB il sensore sulle seconde piogge determina la chiusura della saracinesca che si aprirà solamente all'avvenuto svuotamento degli accumuli di prima pioggia.
- Le seconde piogge defluiscono direttamente dal pozzetto deviatore sino al recapito finale (fosso, fiume, suolo, ecc).
- Trascorse almeno 48-72-96 ore dal termine dell'evento (intervallo di tempo che si può modificare e impostare secondo le richieste degli Enti), in assenza di pioggia, la pompa dell'accumulo si avvia e lo svuota. In presenza di pioggia il sensore posto nel pozzetto deviatore non dà il consenso all'avvio della pompa che è rinviato ulteriormente. In presenza di elettrosaracinesca, questa si apre una volta terminato lo svuotamento delle prime piogge, oppure con un tempo differito dal termine dello svuotamento indicato di volta in volta dagli Enti.
- Tutto il funzionamento è automatizzato attraverso la centralina logo Siemens installata nel Q.E



Logo Siemens

- A valle dell'accumulo, se richiesto, è installato un separatore oli certificato UNI EN 858 e marcato CE. L'acqua pompata entra dapprima in un pozzetto di quiete ed, a gravità, confluisce dapprima nel comparto separatore fanghi del **NEUTRAcom**.

4 LA SOLUZIONE – TRATTAMENTO IN CONTINUO DI TUTTE LE ACQUE METEORICHE

Sono trattate le acque ricadenti sulle superfici contaminate (piazzali, depositi e parcheggi, ecc).

Le acque ricadenti su coperture, fabbricati e pensiline, sempre che canalizzate a parte, non sono da trattare (a meno di precise disposizioni regionali o locali).

Per il trattamento di tutte le acque piovane l'impianto è costituito alternativamente da:

- Un separatore fanghi oli compatto **NEUTRAcom**, oppure **NEUTRApro** oppure **NEUTRAspin**
- un separatore fanghi **NEUTRAsed** + un separatore oli coalescente **NEUTRAstar**
- Per le sole installazioni fuori terra da un separatore di acciaio **NEUTRAsteel**

I separatori MALL NEUTRA POZZOLI hanno ottenuto la certificazione ufficiale quali “separatori di classe I” e garantiscono quindi un contenuto di liquidi leggeri inferiore a 5 mg/l.

I marchi conseguiti sono i seguenti:

Separatore NEUTRAstar Z-54.3-499

Separatore NEUTRAcom Z-54.3-442

Separatore NEUTRAspin Z-54.3-518

Separatore NEUTRApro Z-54.3-503

Separatore NEUTRAsteel Z-54.3-447

4a Funzionamento

L'acqua confluisce dapprima nel separatore fanghi **NEUTRAsed**.

Il materiale pesante in essa contenuto (inerti, fango...) si deposita sul fondo della vasca. Una lastra posta in prossimità dell'ingresso, rallentando il flusso in arrivo, facilita il processo di sedimentazione. Successivamente avviene il passaggio nel separatore oli **NEUTRAstar**, in cui la particolare conformazione del tubo in ingresso consente l'uniforme distribuzione del flusso ed il suo ulteriore rallentamento. Le gocce di liquido leggero di dimensioni maggiori, sottoposte alla spinta di gravità, risalgono in superficie e creano uno strato galleggiante di spessore crescente. Le microparticelle oleose, invece, a causa delle loro piccole dimensioni, vengono adsorbite dall'inserito a coalescenza, si ingrossano aggregandosi e, raggiunto un dato spessore, salgono in superficie.

L'impianto è dotato di un dispositivo di sicurezza (galleggiante posto in apposito cilindro in PEHD), che, opportunamente tarato, scende all'aumentare dello strato d'olio separato in superficie. Al raggiungimento della quantità massima possibile di olio separata, il galleggiante chiude lo scarico posto sul fondo del separatore, impedendo il deflusso di liquido leggero con l'effluente. All'interno del separatore oli può essere installato un sistema di allarme **NEUTRAstop**, che ne segnala la necessità di svuotamento.

Gli impianti compatti **NEUTRAcom**, **NEUTRApro** e **NEUTRAspin** hanno il medesimo funzionamento ed efficacia e si differenziano unicamente per il fatto che sedimentazione dei fanghi e separazione degli oli si verificano in vasca unica.

4b Gamma

NEUTRAstar

Separatore oli da installare a valle di un separatore fanghi.



NEUTRAstar



NEUTRAstar



NEUTRAstar



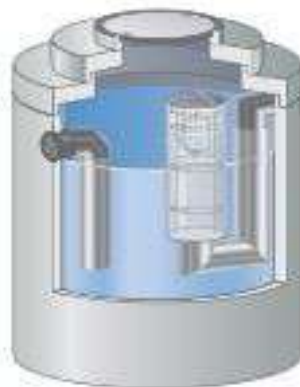
NEUTRAstar

NEUTRAcom

Separatore fanghi oli per acque meteoriche (filtro coalescente sintetico).



NEUTRAcom



NEUTRAcom

NEUTRAspin

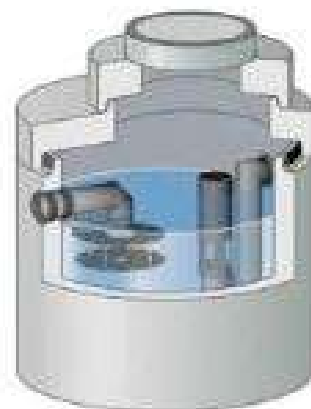
Separatore fanghi oli per acque meteoriche (filtro coalescente acciaio inossidabile – manutenzioni nulle).



NEUTRAspin



NEUTRAspin



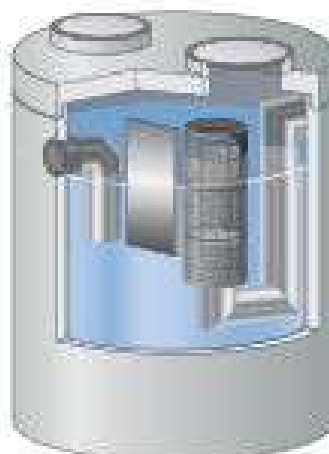
NEUTRAspin

NEUTRApro

Separatore fanghi oli per acque con alto contenuto di idrocarburi (esempio officine meccaniche - filtro coalescente sintetico).



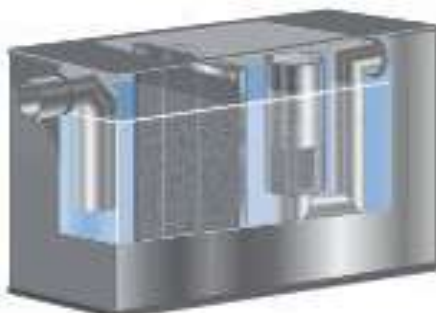
NEUTRApro



NEUTRApro

NEUTRsteel

Separatore oli per di acciaio inossidabile con filtro sintetico per installazioni fuori terra.



NEUTRsteel

4c Dimensionamento

La determinazione della grandezza nominale dei separatori (l/s) avviene in conformità a quanto previsto dalle norme DIN 1999 ed UNI EN 858, secondo la seguente formula di calcolo:

$$GN_{\text{separatori oli}} = Q_r \cdot F_d$$

In cui:

Q_r = portata in l/s, pari al prodotto della superficie scolante (in m²) per il coefficiente di piovosità in l/(s m²). Tale coefficiente può essere pari a: 0.010, 0.015, 0.020 o 0.030. In assenza di precise disposizioni si può usare il valore 0.015.

F_d = fattore di densità, dipendente dal tipo di liquido leggero (per stazioni di servizio $F_d = 1$).

Sono disponibili impianti GN 3, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100 l/s

5 LA SOLUZIONE – TRATTAMENTO PRIME PIOGGE IN CONTINUO

Sono trattate le acque ricadenti sulle superfici contaminate (piazzali, strade e parcheggi, ecc).

Le acque ricadenti su coperture, fabbricati e pensiline, sempre che canalizzate a parte, non sono da trattare (a meno di precise disposizioni regionali o locali).

Per il trattamento di tutte le acque piovane l'impianto è costituito alternativamente da:

- Un pozzetto deviatore opportunamente dimensionato.
- Un separatore fanghi oli compatto **NEUTRAcom**, oppure **NEUTRApro** oppure **NEUTRAspin**
- un separatore fanghi **NEUTRAsed** + un separatore oli coalescente **NEUTRAstar**
- Per le sole installazioni fuori terra da un separatore di acciaio **NEUTRAsteel**

5a Funzionamento

L'acqua confluisce dapprima nel pozzetto deviatore. Tutte le prime piogge (5 mm che si considera ricadono in 15 minuti) e comunque una quota costante nel tempo, defluiscono al separatore fanghi. Le acque d'esubero defluiscono invece dal Bypass e sono scaricate direttamente al recapito.

Nel separatore fanghi **NEUTRAsed** il materiale pesante in essa contenuto (inerti, fango...) si deposita sul fondo della vasca. Una lastra posta in prossimità dell'ingresso, rallentando il flusso in arrivo, facilita il processo di sedimentazione. Successivamente avviene il passaggio nel separatore oli **NEUTRAstar**, in

cui la particolare conformazione del tubo in ingresso consente l'uniforme distribuzione del flusso ed il suo ulteriore rallentamento. Le gocce di liquido leggero di dimensioni maggiori, sottoposte alla spinta di gravità, risalgono in superficie e creano uno strato galleggiante di spessore crescente. Le microparticelle oleose, invece, a causa delle loro piccole dimensioni, vengono adsorbite dall'inserito a coalescenza, si ingrossano aggregandosi e, raggiunto un dato spessore, salgono in superficie.

L'impianto è dotato di un dispositivo di sicurezza (galleggiante posto in apposito cilindro in PEHD), che, opportunamente tarato, scende all'aumentare dello strato d'olio separato in superficie. Al raggiungimento della quantità massima possibile di olio separata, il galleggiante chiude lo scarico posto sul fondo del separatore, impedendo il deflusso di liquido leggero con l'effluente. All'interno del separatore oli può essere installato un sistema di allarme **NEUTRAstop**, che ne segnala la necessità di svuotamento.

Gli impianti compatti **NEUTRAcom**, **NEUTRApro** e **NEUTRAspin** hanno il medesimo funzionamento ed efficacia e si differenziano unicamente per il fatto che sedimentazione dei fanghi e separazione degli oli si verificano in vasca unica.

Pozzetto deviatore

Da installare prima del separatore fanghi



5c Dimensionamento

La determinazione della grandezza nominale dei separatori (l/s) avviene secondo la seguente formula di calcolo:

$$GN_{\text{separatori oli}} = Q_r \cdot F_d$$

In cui:

Q_r = portata in l/s, pari al prodotto della superficie scolante (in m²) per il coefficiente di piovosità in l/(s m²). Tale coefficiente è di norma 0,0056 (5 mm in 15 min)

F_d = fattore di densità, dipendente dal tipo di liquido leggero (per stazioni di servizio $F_d = 1$).

Sono disponibili impianti GN 3, 4, 6, 8, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 65, 80, 100 l/s

6 QUANTITATIVI DI OLI SEPARATI

Le quantità massime di oli trattenute nei separatori oli coalescenti **NEUTRAstar** e **NEUTRAcom**, **NEUTRAspin**, **NEUTRApro** e **NEUTRAsteel** prima che la chiusura automatica entri in funzione sono le seguenti:

NEUTRAstar		NEUTRAcom		NEUTRAspin		NEUTRApro		NEUTRAsteel	
GN	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)
3	184	3 300	512	3 650	508	3 650	510	3	51
6	184	6 1200	677	6 1200	910	6 1200	810	6	81
10	185	10 2000	690	10 2000	910	10 2000	688	10	103
15	339	15 3000	1447	15 3000	903	15 3000	1444		
20	501	20 4000	1447			20 5000	2276		
30	731								
40	1326								
50	1353								
65	1353								
80	1454								

Impianti compatti con volume fanghi maggiore di quelli indicati in tabella hanno un contenuto di oli separati superiore.

7 INDICAZIONI D'USO E MANUTENZIONE



All'impianto di separazione **NEUTRA** vanno avviate esclusivamente acque piovane.

Le operazioni di manutenzione sono a carico del gestore (indicativamente una volta al mese) e di una ditta specializzata (indicativamente una volta l'anno).

6 QUANTITATIVI DI OLI SEPARATI

Le quantità massime di oli trattenute nei separatori oli coalescenti **NEUTRAstar** e **NEUTRAcom**, **NEUTRAspin**, **NEUTRApro** e **NEUTRAsteel** prima che la chiusura automatica entri in funzione sono le seguenti:

NEUTRAstar		NEUTRAcom		NEUTRAspin		NEUTRApro		NEUTRAsteel	
GN	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)	GN (l/s)	Volume oli (litri)
3	184	3 300	512	3 650	508	3 650	510	3	51
6	184	6 1200	677	6 1200	910	6 1200	810	6	81
10	185	10 2000	690	10 2000	910	10 2000	688	10	103
15	339	15 3000	1447	15 3000	903	15 3000	1444		
20	501	20 4000	1447			20 5000	2276		
30	731								
40	1326								
50	1353								
65	1353								
80	1454								

Impianti compatti con volume fanghi maggiore di quelli indicati in tabella hanno un contenuto di oli separati superiore.

7 INDICAZIONI D'USO E MANUTENZIONE



All'impianto di separazione **NEUTRA** vanno avviate esclusivamente acque piovane.

Le operazioni di manutenzione sono a carico del gestore (indicativamente una volta al mese) e di una ditta specializzata (indicativamente una volta l'anno).

Le operazioni di controllo a carico del gestore sono le seguenti:

- apertura dei chiusini,
- controllo visivo dell'afflusso e del deflusso,
- segnalazioni di eventuali anomalie (in particolare in occasione di spandimenti dolosi o accidentali),
- rimozione di eventuali rifiuti o materiali grossolani presenti.

Le operazioni di controllo a carico di una ditta specializzata sono le seguenti:

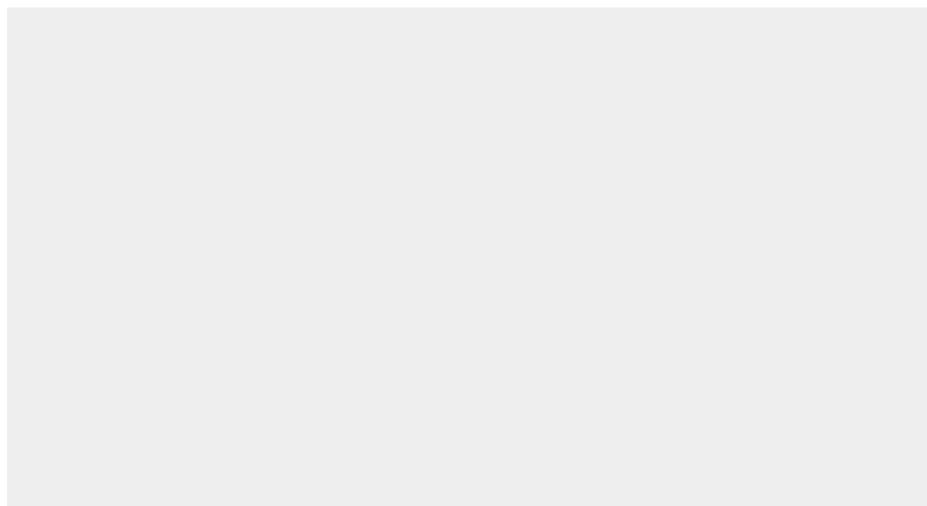
- apertura dei chiusini,
- controllo visivo dell'afflusso e del deflusso,
- definizione del volume del fango sedimentato,
- definizione del volume dell'olio separato,
- estrazione e pulizia (a monte dell'impianto) del filtro coalescente e della chiusura automatica,
- prelievo di un campione e analisi di laboratorio (solitamente di pH, ss e idrocarburi).

8 CERTIFICAZIONI, CRITERI DI INSTALLAZIONE ED USO

Nel nostro sito internet www.pozzolineutra.com è scaricabile il seguente materiale:

- dichiarazioni di prestazione;
- modalità di installazione, uso e manutenzione.

mall
umweltsysteme



Pozzoli Depurazione s.r.l.
Via Pizzo, n. 20/E 23020
PRATA CAMPORTACCIO (SO)
Tel: 0343 37475 Fax: 0343 32798
e-mail: info@pozzolineutra.com



www.pozzolineutra.com - www.pozzolivacuum.com - www.pozzolienergia.com