



**IMPIANTI DI PRIMA PIOGGIA
CON ELETTROSARACINESCA
NEUTRA_szi 5000 CB**

P.V. Brembate

MZ ENERGIA srl





Pozzoli depurazione s.r.l. via M.Quadrio 11, 23022 Chiavenna SO
P.IVA: 01263260133, REA: 61186 , Telefono 0343 37475 (3 linee r.a.), Telefax 0343 32798
E-mail: giorgio.pozzoli@pozzolineutra.com , Sito internet: www.pozzolineutra.com

1 Il problema e la normativa

Le acque piovane, scorrendo sulle superfici scoperte impermeabili degli insediamenti, raccolgono le sostanze inquinanti ivi depositate. Il tipo di contaminazione presente varia da: polvere, inerti, sostanze organiche, residui vegetali, idrocarburi ed oli. L'inquinamento delle acque di dilavamento dipende dall'entità dell'evento meteorico ed anche da alcuni fattori tra cui la distanza dall'ultimo evento piovoso, il tipo e lo stato della superficie dilavata, il parco mezzi normalmente transitante, la distanza da aree produttive con particolari emissioni atmosferiche, l'eventuale vicinanza a piazzole rifiuti.

Le acque maggiormente inquinate sono quelle della prima frazione di ogni evento meteorico che effettua la pulizia iniziale delle superfici.

Si consideri inoltre che spesso le fognature sono sottodimensionate e, durante gli eventi piovosi (soprattutto se si tratta di reti miste), non riescono a smaltire tutte le acque meteoriche provenienti dalle aree impermeabilizzate.

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 48-96 ore dall'evento meteorico, con tempo secco. Sulla stessa linea sono orientati numerosi regolamenti emanati dagli enti gestori delle fognature.

Presso determinati insediamenti (ad es. parcheggi, stazioni di servizio, depositi di carburanti, ecc.) 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 x ore dall'evento meteorico .

2 La norma tecnica - La soluzione

La soluzione che proponiamo è **l'impianto NEUTRAzi CB dotato di saracinesca motorizzata nel deviatore**, che consente la separazione precisa delle prime piogge dalle seconde, il loro stoccaggio ed il rilancio temporizzato alla rete fognaria, previa separazione dei fanghi e degli oli tramite impianto a coalescenza certificato di classe I come da UNI EN 858 .

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.

Il 1° luglio 2013 è stato emanato il regolamento Eu 305/2011 (immediatamente cogente in tutti i Paesi membri EU senza bisogno di un decreto nazionale di recepimento) che fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione.

I separatori oli dovranno essere accompagnati dalla “dichiarazione di prestazione” del produttore ove saranno indicati i requisiti e prestazioni dell'impianto e riportare la marcatura **CE** (Il tutto come indicato nel regolamento 305/2011 e nella norma UNI EN 858).

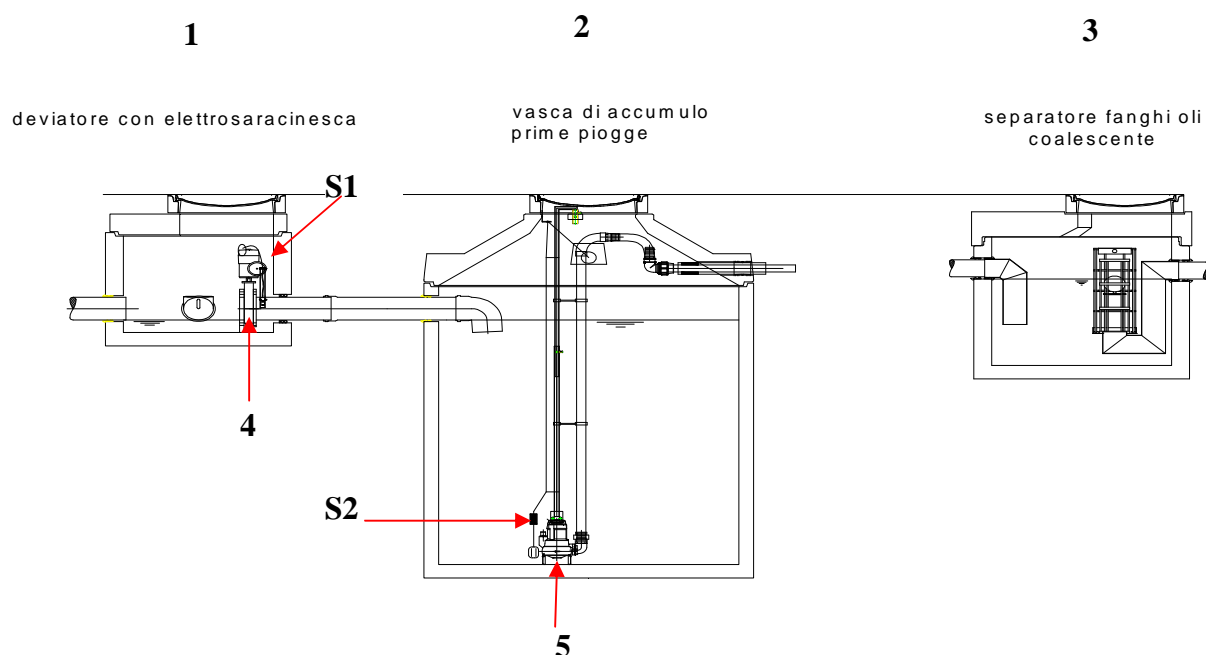
I separatori **NEUTRA** sono stati certificati come classe I da ente terzo, riportano la marcatura CE e sono corredati di “dichiarazione di conformità”. Uno scrupoloso controllo della produzione è garanzia di costanza delle prestazioni e della qualità.

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

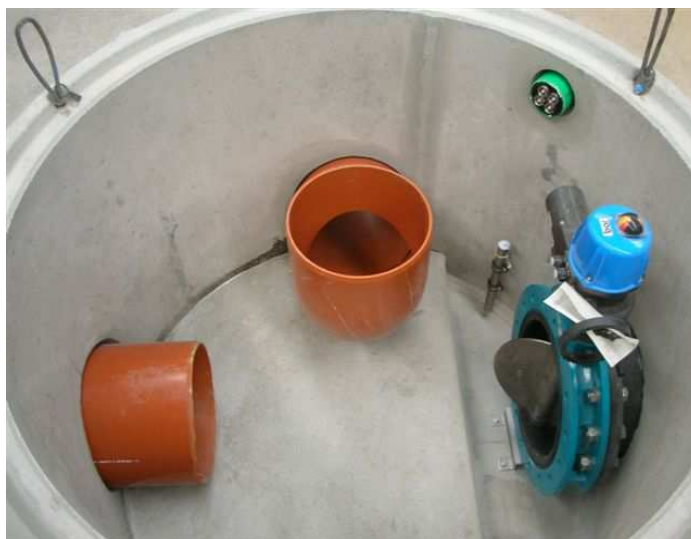
L'impianto

L'impianto NEUTRASzi CB si compone essenzialmente di :



- Un pozzetto deviatore di cemento armato senza giunti (1) dotato di:
 - un'uscita per le prime piogge che lo collega alla vasca d'accumulo dotata di saracinesca motorizzata (4) che si chiude quando la vasca di accumulo è piena (la saracinesca è collegata al quadro comandi e regolata dal sensore S1 collocato nel deviatore) e che si apre dopo 24-96 ore di asciutta (tempo impostabile anche diversamente a seconda della richiesta degli Enti; nel caso specifico con regolazione Uniacque si prevede la riapertura della saracinesca dopo 96 ore ed il rilancio delle prime piogge con pompa dopo 24 ore);
 - ed un'altra uscita a 90° rispetto all'ingresso per le seconde piogge da collegare al corpo ricettore (generalmente diverso rispetto alla rete fognaria).
- Un bacino di accumulo (2) (realizzato con una o più vasche, nello specifico con 4 vasche di accumulo collegate tra di loro) 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 S2 (sensore di prima pioggia) e la pompa di scarico in fognatura (5) (pompa sommersa monoblocco a installazione verticale per acque meteoriche cariche, con motore asincrono, funzionante con corrente monofase 230 V-50 Hz, avente potenza max. 0,55 kW , portata variabile, protezione IP68).

- Un separatore fanghi/oli (da utilizzare solo per determinati insediamenti) certificato da ente terzo notificato (come raccomandato dalle norme) come da **NORMA UNI EN 858** e marcato **CE**. Su richiesta possono essere fornite le certificazioni e la dichiarazione di conformità CE (in alternativa possono essere scaricate dal nostro sito internet).
- Un quadro elettrico di comando e regolazione dotato di temporizzatore, salvamotore, contatore della pompa ed allarme, per collocazione in ambiente interno (per collocazione esterna è da prevedersi un idoneo armadio comandi). Il sistema proposto avrà regolazione Uniacque cioè si prevede la riapertura della saracinesca dopo 96 ore ed il rilancio delle prime piogge con pompa dopo 24 ore.



Pozzetto deviatore con elettrosaracinesca, sensore S1 e cavidotto

Il funzionamento

- Le acque meteoriche, opportunamente convogliate dalla rete di raccolta di griglie e caditoie, confluiscono all'impianto di prima pioggia NEUTRASzi CB entrando nel pozzetto deviatore (1) ;
- L'elettrovalvola ad inizio evento meteorico è in posizione aperta quindi le acque di prima pioggia entrano nel bacino di accumulo (2);
- Il sensore galleggiante **S2** avverte la presenza delle prime piogge dell'evento ed avvia il contatore (96h, 95 h....);

- Quando l'accumulo è pieno, l'acqua entrante eccita il sensore **S1** collocato nel deviatore facendo chiudere la saracinesca e quindi l'ingresso alla vasca di accumulo prime piogge;
- A questo punto le seconde piogge eventualmente entranti defluiscono direttamente dall'uscita laterale del pozzetto deviatore al recapito finale (acque superficiali, suolo ecc);
- Trascorse 24 ore di asciutta (tempo nel quale il sensore **S1** del deviatore non percepisce presenza di acqua) la pompa dell'accumulo si avvia e lo svuota (tale tempo è impostabile sul valore preciso richiesto per ogni caso specifico dall'Ente) mandando le prime piogge al recapito;
- La saracinesca riapre l'ingresso alla vasca di accumulo dopo 96 ore di asciutta (anche tale tempo è impostabile sul valore preciso richiesto per ogni caso specifico dall'Ente).

Tutto il funzionamento è automatizzato attraverso la centralina logo Siemens installata nel Q.E da alloggiarsi normalmente entro 5 m dall'impianto (in apposito armadio comandi da prevedersi in cantiere).

A valle dell'accumulo, qualora richiesto, è installato un pozzetto di quiete nel quale sono pompate le prime piogge che defluiscono ad un separatore fanghi oli coalescente **NEUTRAcom** (impianto **NEUTRASzi CB**) certificato da ente terzo notificato come da **UNI EN 858** (marchio **NEUTRAcom Z-54.3-442** – marchio **NEUTRASpin Z-54-3-518**) e marcato **CE** (marchio obbligatorio) 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.

Dimensionamento

Per scegliere l'impianto **NEUTRASzi CB** adeguato, è necessario conoscere la superficie scoperta impermeabile allacciata alla rete di trattamento.

In funzione di questo dato sono dimensionati il diametro nominale delle canalizzazioni d'entrata e uscita del pozzetto deviatore ed il volume della vasca di accumulo.

Essendo le prime piogge i primi 5 mm dell'evento, il sistema di accumulo avrà un volume utile pari al risultato del prodotto tra 5 litri e l'estensione in m² della superficie allacciata.

Nel caso in oggetto le superfici scolanti hanno una superficie fino a 5000 m².

Quindi (5000 x 5) = 25000 litri

La pompa installata all'interno della vasca di accumulo acque di prima pioggia ha una portata conforme a quanto previsto dalle norme fissate dall'ente gestore della fognatura.

A valle dell'accumulo sarà installato un separatore fanghi oli NEUTRAcom. O NEUTRAspin certificati ufficialmente classe I come da UNI EN 858 e marcati CE.

tipo di impianto	area allacciata	nr. vasche di accumulo	Øint	Øest	altezza utile di accumulo	volume di accumulo prime piogge
NEUTRASzi CB 5000	5000 m ²	4	2,00 m	2,20 m	2,06 m	25,87 m ³

3 Criteri di installazione

L'impianto deve essere completamente interrato all'aperto, al termine della rete di raccolta delle acque piovane di dilavamento, in una posizione accessibile da parte dei mezzi preposti al trasporto in cantiere, allo scarico ed allo spurgo.

A scavo eseguito, i separatori possono essere sistemati su un normale letto di sabbia-ghiaia costipato e livellato (pezzatura max. ghiaia 16 mm – spessore strato 10-20 cm) oppure, se le caratteristiche geotecniche del terreno lo richiedono, su uno strato di magrone leggermente armato.

L'acqua di scavo va accuratamente drenata.

La distanza tra le vasche deve essere di minimo 50 cm per consentirne il montaggio (DIN 4124).

Le vasche sono dotate di golfari per la posa da avvitarsi accuratamente per il sollevamento. Prima dell'impiego di una autogrù è necessario verificare il peso dell'elemento più pesante da scaricare e la distanza di puntellamento della gru dallo scavo. L'angolo tra la fune di trasporto e l'orizzontale non deve essere inferiore a 60° oppure, analogamente, le funi devono essere lunghe almeno 1,5 volte il diametro della vasca.

Il rinterro può generalmente avvenire impiegando materiale di escavazione. In base al carico cui sono sottoposte le vasche (pedonabile, carrabile traffico leggero, carrabile traffico pesante) vanno scelti idonei chiusini del tipo A15, B125 (spessore di 12 cm, per traffico leggero) o D/400 (spessore di 16 cm, per traffico pesante).

Il montaggio delle parti tecniche viene eseguito in cantiere. Va predisposto, in idonei cavidotti sfruttando gli appositi fori con guarnizione presenti nelle vasche, il collegamento elettrico dalla vasca alloggiante

pompa+sensore S2 e dal pozzetto deviatore alloggiante saracinesca+sensore S1 sino al quadro elettrico di comando. La lunghezza dei cavi deve sempre essere tale da consentire l'eventuale sostituzione in sede di manutenzione dell'apparecchiatura elettromeccanica installata nella vasca.

Il quadro comandi va posizionato in ambiente interno oppure, se ciò non fosse possibile, in idoneo alloggio/conchiglia nelle immediate vicinanze dell'impianto (entro 5 m).

Prima della messa in funzione occorre pulire accuratamente le vasche da ogni detrito presente, e procedere al riempimento con acqua pulita del separatore oli. Bisogna controllare che la chiusura automatica nel separatore oli a stesso sia posta in corretta posizione di galleggiamento e che tutte le apparecchiature elettromeccaniche installate funzionino correttamente (eseguire test in modalità manuale).

4 Indicazioni d'uso e manutenzione

All'impianto NEUTRASzi 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 del pozzetto deviatore, del galleggiante in esso installato e della saracinesca
- eventuale pulizia del pozzetto con rimozione dei detriti presenti
- controllo visivo della vasca di accumulo
- controllo visivo di eventuale separatore fanghi oli installato
- rimozione di eventuali rifiuti o materiali grossolani presenti nell'accumulo e nel separatore
- lettura dal q.e. delle ore di esercizio della pompa e registrazione dei dati in apposito libro di gestione

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

- controllo ed eventuale pulizia di pozzetto deviatore e vasca/vasche di accumulo
- controllo e pulizia di eventuale separatore fanghi oli
- controllo dei galleggianti, del quadro comandi, della saracinesca e della pompa di scarico.

5 Produzione e certificazioni

Gli impianti NEUTRA sono costruiti in cemento armato senza giunti come da DIN 1999, 4281, 4038 e sono conformi alla normativa italiana UNI EN 858/I e II.

La produzione di vasche in cemento armato di tale tipo è una prerogativa MALL NEUTRA che già nel 1970 adottava tale metodo. Dal gennaio 2001 è entrata in funzione una linea automatizzata interamente dedicata alla produzione di vasche d'accumulo e separatori fanghi e oli.

Attualmente, allo scopo di garantire una produzione di alta qualità, si utilizzano tutte le innovazioni tecnologiche disponibili. Sabbia, ghiaia, cemento, acciaio ed additivi chimici sono i componenti che, opportunamente lavorati nell'impianto di mixaggio completamente automatico, determinano la produzione di un tipo di calcestruzzo qualitativamente superiore. L'armatura in acciaio ad aderenza migliorata è saldata elettricamente e realizzata da una macchina computerizzata.

Posta l'armatura negli stampi, il getto avviene in maniera automatica come pure l'addensamento del calcestruzzo per vibrazione degli stampi stessi. Dopo una breve stagionatura iniziano le lavorazioni di finitura, consistenti nell'applicazione interna di tre strati di vernice protettiva resistente ai liquidi leggeri e nelle operazioni di montaggio delle parti interne in acciaio austenitico e in PEHD.

Tutti i collegamenti delle tubazioni alle vasche sono realizzati mediante giunti elastomerici ad elasticità permanente, anch'essi provvisti di certificazione.

Il calcestruzzo, prodotto a partire da cemento di tipo Rck45, ha una resistenza alla compressione ampiamente superiore a 45 Nmm^{-2} ($57 \square 60 \text{ Nmm}^{-2}$). Il ferro d'armatura è realizzato conformemente alle norme DIN 488. Le vasche prodotte sono staticamente certificate (SLW60), ed assicurano una resistenza ottimale a tutte le sollecitazioni (transito veicoli, spinta del terreno e della falda). I materiali usati per i rivestimenti superficiali garantiscono aderenza, resistenza all'abrasione e porosità conformi alle norme europee.

Ogni singolo impianto è certificato da Istituti competenti per il rilascio del marchio di qualità, che assicura corrette norme di costruzione ed efficacia funzionale. Tutte le parti elettromeccaniche installate negli impianti sono di primaria marca (KSB, Siemens...).

Dall'inizio del 1994 è stato introdotto nelle fabbriche NEUTRA il sistema di qualità QSM, allo scopo di rispettare gli adempimenti per la produzione sotto controllo di qualità.

Tutti gli stadi della produzione sono analizzati a partire dai componenti di base (inerti, cemento, ferro, ecc.) sino al prodotto finito.