



Boer Francesco



*Produzione manufatti in cemento
Rivendita articoli per l'edilizia*

Dal 1928...per l'uomo, per l'ambiente

*Impianti di depurazione acque reflue
Progettazione e Consulenze ambientali*

CARATTERISTICHE PROGETTUALI E COSTRUTTIVE DEGLI IMPIANTI DI DISOLEAZIONE PER PIAZZALI

TRATTAMENTO PER PIAZZALE FINO A 6000 MQ.



Boer Francesco



Dal 1928...per l'uomo, per l'ambiente

Produzione manufatti in cemento
Rivendita articoli per l'edilizia

Impianti di depurazione acque reflue
Progettazione e Consulenze ambientali

INTRODUZIONE

Le acque provenienti dal dilavamento dei piazzali si immettono nell'impianto in cui avviene una sedimentazione delle parti in sospensione più grossolane e una flottazione delle particelle oleose non emulsionate con la loro cattura tramite cuscini oleoassorbenti e filtro a coalescenza.

L'impianto di trattamento delle acque dei piazzali è progettato secondo il seguente schema funzionale:

- Dissabbiatura
- Disoleazione

CARATTERISTICHE DEL SISTEMA PROPOSTO

L'impianto è dimensionato per trattare le acque meteoriche di prima e seconda pioggia per una portata complessiva almeno pari a 75 l/sec, organizzando la fase di trattamento mediante una vasca di sedimentazione (portata utile maggiore di 75 lt/sec) che tratta le acque meteoriche di prima e seconda pioggia e un impianto di disoleazione (portata utile pari a 45 lt/sec) dedicato al trattamento di tutte le acque meteoriche di prima pioggia e quota parte di quelle di seconda pioggia. Il sistema è dunque composto da 2 vasche in serie di dimensioni interne cm. 300 x 200 x 200 h.

In abbinata al descritto sistema di trattamento dovrà essere posto in opera un disoleatore delle rimanenti acque meteoriche di seconda pioggia con portata utile pari a 30 lt/sec.

I ns. sistemi sono stati verificati mediante una modellizzazione fluidodinamica condotta dal CIFI - Centro Interdipartimentale di Fluidodinamica ed Idraulica dell'Università di Udine.

DIMENSIONAMENTO DEL SISTEMA

L'impianto viene progettato in modo che l'intera portata di pioggia venga convogliata alla prima vasca, dove subisce una dissabbiatura e una parziale disoleazione. Alla vasca di disoleazione PN viene convogliata la portata di prima pioggia incrementata cautelativamente di una percentuale, in modo che la tubazione di sfioro si attivi solamente quando la portata in ingresso supera tale soglia di trattamento.

La soluzione di installare il bypass nella prima vasca anziché in un pozzetto scolmatore a monte dell'impianto garantisce che la maggior parte dei sedimenti e delle particelle oleose della seconda pioggia venga catturata e separata prima di essere convogliata allo scarico.



Boer Francesco



Dal 1928...per l'uomo, per l'ambiente

Produzione manufatti in cemento
Rivendita articoli per l'edilizia

Impianti di depurazione acque reflue
Progettazione e Consulenze ambientali

L'impianto di disoleazione è calcolato e verificato per una portata di pioggia pari a 200 L/sec per ettaro di superficie pavimentata e comunque con un ampio margine di sicurezza in caso di eventi eccezionali.

Dimensionamento delle tubazioni

Le tubazioni in ingresso e in uscita dalla vasca sono in polietilene corrugato e sono state dimensionate utilizzando la formula di G-Strickler considerando una pendenza del 0,5 %. Il calcolo è stato svolto utilizzando dati riferiti a tubi in PE. Le tubazioni in ingresso sono dimensionate utilizzando fattori di sicurezza che ne garantiscono l'efficienza idraulica anche in caso di eventi eccezionali. La vasca tipo PN è dimensionata in modo che alle condizioni di impiego tratti una portata superiore a quella di progetto

Dimensionamento delle vasche

Per il processo di dissabbiatura viene considerata una velocità minima di sedimentazione delle particelle solide pari a 2 cm/sec. Il disoleatore è dimensionato seguendo il metodo suggerito dall' American Petroleum Institute (API) considerando la velocità ascensionale reale del flusso. La progettazione è fatta in modo tale che gli oli raggiungano la superficie libera senza che vengano richiamati dal sifone di scarico.

Per la disoleazione, il volume *minimo* considerato di accumulo degli oli è calcolato moltiplicando cautelativamente per il fattore 15, la portata nominale dell'impianto, nel rispetto della norma UNI EN 858-1 per una densità degli oli di 0,85 kg/dmc. Per il processo di disoleazione inoltre, la risalita degli oli nella vasca tipo PN è garantita dalla presenza di un setto verticale realizzato al centro della vasca, trasversalmente al flusso. Si è infatti calcolato che la velocità di risalita del fluido si mantiene ad un valore di almeno 6 volte superiore a quello di risalita delle particelle oleose, sospingendo così quest'ultime verso la superficie.

CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

Le vasche sono realizzate in calcestruzzo armato strutturale, con classe di resistenza alla compressione C 35/45 come previsto dalla EN 206-1:2001 e resistenti agli idrocarburi con classe di esposizione XA2 (a moderata resistenza agli attacchi chimici). Sono monolitiche, senza giunti di alcun tipo, in modo da garantire una perfetta tenuta idraulica. Le caratteristiche di sollecitazione sul manufatto sono state individuate con l'ausilio di un idoneo software di calcolo agli elementi finiti che in questo caso sono di tipo Shell. Le vasche sono progettate con l'ipotesi di calcolo adottato di vasca vuota (assenza di controspinta dell'acqua) e con interro fino a una profondità di - 4 metri, dimensionate secondo la normativa vigente sui cementi armati. Il tutto in modo da garantire il manufatto anche nelle condizioni di esercizio più critiche.

Le tubazioni interne sono in polietilene dotate di apposite guarnizioni di tenuta rispettanti i criteri di efficacia, resistenza e durabilità previsti dalla EN 682/681-1.



*Produzione manufatti in cemento
Rivendita articoli per l'edilizia*

Dal 1928...per l'uomo, per l'ambiente

*Impianti di depurazione acque reflue
Progettazione e Consulenze ambientali*

L'impianto è dotato di frangiflusso. Tutte le tubazioni sono a doppia parete per condotte interrate non in pressione, lisce internamente di colore azzurro per facilitare l'ispezione visiva e con telecamere, corrugate esternamente di colore nero per aumentare la resistenza allo schiacciamento. La loro classe di rigidità anulare è misurata secondo le norme EN ISO 9969, e sono prodotte secondo la norma europea EN 13476-3 e UNI 10968-1 e certificate dal marchio "PIIP/a" e IIP.

L'impianto è dotato di filtro a coalescenza in polietilene estraibile.



Boer Francesco



Dal 1928...per l'uomo, per l'ambiente

Produzione manufatti in cemento
Rivendita articoli per l'edilizia

Impianti di depurazione acque reflue
Progettazione e Consulenze ambientali

VANTAGGI DEL NOSTRO SISTEMA

Tra gli aspetti vantaggiosi del nostro sistema ricordiamo:

- l'impianto è in grado di trattare in disoleazione una portata di molto superiore a quella di progetto, garantendo così che il processo di disoleazione avvenga anche in caso di piovosità di punta eccezionali;
- la tubazione di bypass è installata nella prima vasca e non a monte dell'impianto, comportando notevoli vantaggi dal punto di vista depurativo;
- la paretina all'interno della vasca aumenta la capacità di separazione degli oli e la aggregazione delle particelle oleose, consentendo che possano stratificarsi più efficacemente sulla superficie;
- la dissabbiatura può avvenire anche nel primo vano della vasca PN, separato dalla zona prossima all'uscita dalla paretina. Questo garantisce che, in caso di accumulo eccessivo di sedimenti, eventuali sabbie non vengano trascinate con il flusso dell'acqua verso la tubazione di scarico, come invece può avvenire negli impianti senza setto divisorio;
la presenza di cuscini oleoassorbenti idrorepellenti in galleggiamento sulla superficie garantisce che l'olio accumulato venga subito catturato (ogni cuscino accumula fino a 7 kg di olio).

***L'impianto viene realizzato con calcestruzzo resistente agli idrocarburi e fornito completo di tubazioni interne e guarnizioni in ingresso e uscita. Il tutto in conformità ai requisiti dell'appendice ZA della norma armonizzata UNI EN 858-1:2005 e dalle regole di applicazione definite dalla direttiva 89/106/CEE.
Il sistema è provvisto di filtro a coalescenza.***



CONCLUSIONI

Al fine di garantire l'efficienza e l'integrità dell'impianto:

- le vasche in fase di collocazione in sito dovranno essere spostate tramite l'ausilio di catene con lunghezza minima di 350cm e angolo minimo di 70°, questo per assicurare che il peso venga trasmesso verticalmente e non orizzontalmente;
- deve essere realizzato un salto di fondo adeguato nel pozzetto che raccoglie le acque in uscita dal disoleatore, questo per evitare che vi siano dei possibili rigurgiti e quindi mal funzionamenti dell'impianto;
- la pendenza delle tubazioni in ingresso ed uscita deve essere uguale al 0.5%;
- è consigliabile la realizzazione di un salto di fondo anche nel pozzetto in ingresso al disoleatore per rendere il sistema indipendente dal deflusso di monte;
- periodicamente (almeno ogni 6 mesi) dovranno essere eseguite pulizie delle vasche di sedimentazione, controlli ed eventuali sostituzioni dei cuscini filtranti e loro smaltimento tramite aziende specializzate;
- non dovranno essere immesse nel sistema portate maggiori di quelle ammissibili definite sopra;
- non dovranno essere manomessi/modificati i dispositivi installati.

Il processo del trattamento, strutturato e dimensionato secondo quanto sopra descritto, è in grado di garantire il rispetto della capacità depurativa adeguata al raggiungimento dei limiti di tab. 4 dell'allegato 5 al D.Lgs. n. 152/06, questo secondo la tipologia di piazzale considerata e le caratteristiche degli inquinanti dilavati a concentrazioni compatibili con i processi produttivi del sito.

BOER GROUP SRL