

DISOLEATORI

I disoleatori (o impianti per la separazione dei liquidi leggeri) sono regolamentati dalla norma UNI-EN 858-1,2 (dove sono specificati i principi e le linee guida per la progettazione, la scelta delle dimensioni nominali, le modalità di installazione di manutenzione ed esercizio). E' indicata l'adozione dei disoleatori ogni volta sia necessario separare i liquidi leggeri (tipicamente petrolio, idrocarburi, benzine, olii sintetici) da alcune tipologie di acque di scarico, come ad esempio le acque di lavaggio (tipicamente di mezzi meccanici) o le acque meteoriche di dilavamento di superfici (come nel caso delle acque di "prima pioggia").

Gli impianti

Gli impianti di separazione dei liquidi leggeri hanno pertanto lo scopo di separare sia le sostanze solide sedimentabili che i liquidi leggeri non emulsionati con densità inferiore a $0,85 \text{ g/cm}^3$.

I disoleatori sono contraddistinti da una dimensione nominale (o "nominal size", NS) specificata dalla UNI-EN 858-1. Si tratta di un numero adimensionale approssimabile alla portata massima ammessa (in l/s) dal separatore in esame. Ciò significa che la dimensione nominale di un dato disoleatore coincide con la massima portata in l/s che questo può trattare.

La gamma di disoleatori di nostra produzione comprende varie "taglie" di impianti di separazione per liquidi leggeri tutti realizzati con l'uso di una o più vasche monoblocco prefabbricate in cemento armato vibrato a sezione di base circolare o rettangolare. All'interno di queste cisterne vengono ricavati due comparti di cui il primo (detto "sedimentatore") provvede alla separazione e stoccaggio dei solidi sedimentabili per gravità (fanghi, sabbia, pietrisco, ecc...) mentre il secondo (detto "separatore") alla separazione e all'accumulo dei liquidi leggeri (idrocarburi, benzine, petrolio, olii minerali, ecc...).

Tutte le vasche impiegate sono costruite a getto in soluzione monoblocco con cemento armato vibrato per ottenere la massima garanzia di tenuta idraulica e resistenza strutturale e sono dotate di solai di copertura (per carichi carrabili o pedonali) con chiusini in posizione adeguata per agevolarne l'ispezione e la manutenzione. Tutti i nostri disoleatori sono separatori di classe I ("separatori a coalescenza") secondo quanto prescrive la norma UNI EN 858-1. Per applicazioni specifiche (si veda ad esempio la sezione sui presidi idraulici stradali) e in generale per trattare portate più elevate proponiamo invece i disoleatori a *pacchi lamellari*, che consentono di ottenere

le stesse prestazioni di separazione dei liquidi leggeri adottando vasche di volumetria inferiore rispetto a quelle che si dovrebbero utilizzare nel caso in cui si installano filtri a coalescenza. Nelle foto sotto sono raffigurati rispettivamente un filtro a coalescenza e un pacco lamellare.



All'interno dell'impianto è presente un contenitore (o, come avviene negli impianti più grandi, un apposito vano con pareti in cemento armato) delle sostanze leggere galleggianti. Questo comunica con la camera di disoleazione tramite una tubazione dotata di valvola ad apertura manuale che permette il travaso dei liquidi raccolti in superficie. Il contenitore deve avere una capacità stabilita dalla norma UNI-EN 858-1 e permette di effettuare il prelievo periodico degli olii e idrocarburi senza dover svuotare interamente il comparto di disoleazione.

A richiesta della committenza e a seconda dell'impiego specifico viene inoltre adottata una valvola di chiusura automatica a galleggiante che, in base alle suddette normative, impedisce l'ingresso nel vano di separazione dei liquidi leggeri del flusso entrante qualora sia stato raggiunto uno strato massimo ammissibile di olii e idrocarburi leggeri flottante. Tale dispositivo è realizzato in acciaio inox e provvisto di due galleggianti che sono tarati in modo da affondare nell'acqua pulita e galleggiare nell'olio. Nella foto seguente è raffigurata una di queste valvole.



La dimensione nominale NS del disoleatore per ogni specifico caso va calcolata secondo le direttive della normativa e il nostro Studio di Progettazione è a disposizione in tal senso per offrire un consulto gratuito per la scelta e il dimensionamento per ogni applicazione.

Applicazioni

In generale i disoleatori vengono utilizzati qualora si sia in presenza di liquidi leggeri non emulsionati (solitamente accompagnati da una certa quantità di fanghiglia e sabbie facilmente sedimentabili), come del resto raccomandato dalla norma UNI-EN 858-2.

L'uso più tipico è in generale quello per le acque di dilavamento di *superfici stradali sia di transito che di sosta* dei mezzi meccanici. L'applicazione è pertanto prevista nei casi di:

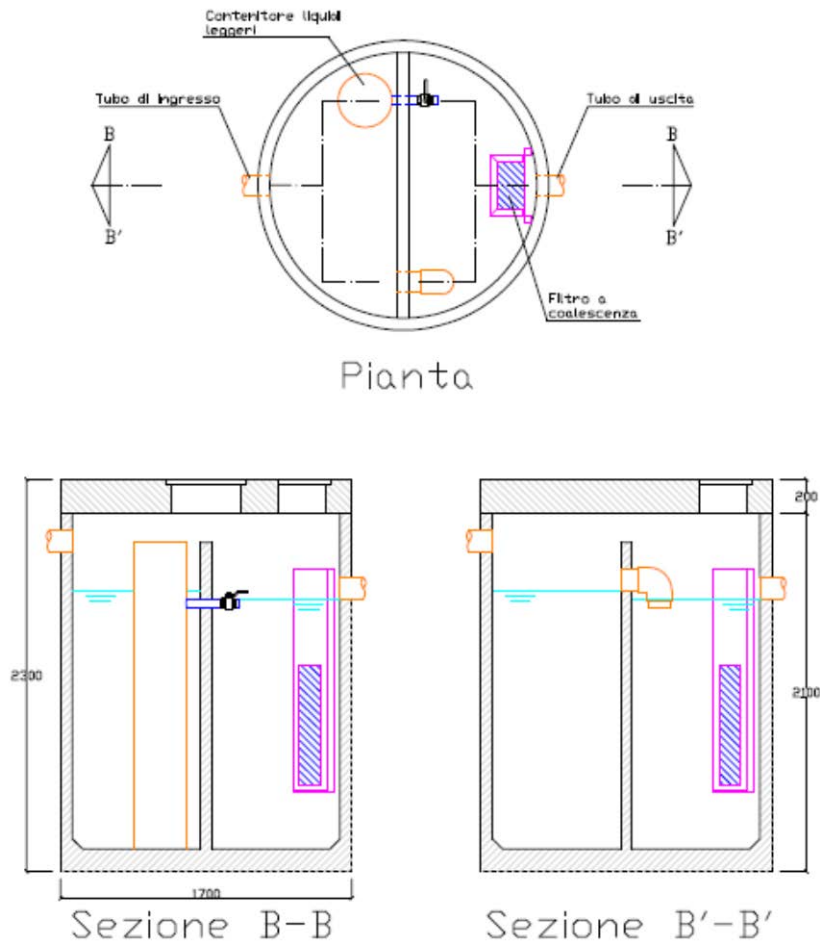
- aree di parcheggio e sosta di molteplici attività (tipicamente come trattamento delle acque di prima pioggia, cui si rimanda alla specifica sezione);
- stazioni di servizio stradale (dotate sia di aree di sosta che di distribuzione e rifornimento carburanti);
- parcheggi coperti (per le acque risultanti dai periodici lavaggi delle superfici);

- trattamento delle acque meteoriche di dilavamento delle carreggiate (è questo il caso dei presidi idraulici trattati nell'apposita sezione cui si rimanda): è in questo caso più frequente l'adozione di disoleatori a pacchi lamellari;
- aree di autolavaggio (abbinati solitamente ad un ulteriore trattamento: per maggiori particolari si rimanda all'apposita sezione);
- officine meccaniche (sia per le acque meteoriche di dilavamento delle aree interne che per le acque di lavaggio delle superfici coperte).

Non si esclude comunque il loro utilizzo in altre applicazioni particolari la cui trattazione va affrontata in base alla situazione specifica.

Funzionamento

Se ben dimensionati e realizzati i disoleatori operano come descritto di seguito. Le acque in ingresso confluiscono inizialmente nel sedimentatore dove i solidi sedimentabili (sabbie e fanghiglia) si depositano sul fondo per gravità. Successivamente l'acqua e le sospensioni più leggere (oli, idrocarburi, petrolio, ecc...) entrano nel vero e proprio separatore: qui le sospensioni risalgono in superficie mentre l'acqua chiarificata (il cui moto avviene con flusso discendente) attraversa il filtro a coalescenza (o il pacco lamellare) per immettersi quindi nella condotta di scarico. Nell'attraversamento del filtro (o del pacco lamellare), le particelle leggere più piccole trascinate dal flusso vengono trattenute e subiscono l'aggregazione (*coalescenza*) formando sospensioni volumetricamente più consistenti che qui si separano e risalgono in superficie. Se lo spessore delle sostanze flottanti supera il limite stabilito dalla norma, la valvola a galleggiante (ove presente) chiude il collegamento tra il sedimentatore ed il separatore: pertanto prima che si verifichi tale evento si deve provvedere manualmente al travaso dello strato di olio in superficie nel contenitore preposto all'accumulo mediante l'apertura dell'apposita valvola. Tale operazione va ovviamente effettuata anche nei casi in cui non è presente la valvola di chiusura automatica a galleggiante. Quando il contenitore è pieno va estratto il liquido qui stoccato tramite autospurgo. In condizioni compatibili con la loro dimensione nominale i disoleatori sono in grado di rimuovere gli oli e idrocarburi leggeri presenti nell'acqua fino ad un contenuto residuo non superiore a 5 mg/l (limite stabilito dalla tabella 3 dell'allegato 5 alla Parte terza del D.Lgs. n. 152/2006 per lo scarico delle acque reflue industriali nei corpi idrici superficiali). Nel disegno viene riportato a titolo di esempio uno dei modelli di disoleatore più impiegato, quello per portate fino a 3 l/s (NS-3).



Manutenzione

Come ogni impianto di nostra produzione anche i disoleatori sono dotati di chiusini di ispezione adeguatamente posizionati al fine di agevolarne la manutenzione. Quest'ultima consta di varie operazioni descritte nel dettaglio nel materiale tecnico in dotazione ad ogni fornitura e che qui possiamo riassumere brevemente in queste fasi:

- Pulizia del vano di dissabbiatura (qualora sia presente una certa quantità di materiale sedimentato).
- Travaso dei liquidi leggeri intrappolati nell'apposito contenitore: quest'ultimo una volta pieno (generalmente a seguito di due o tre travasi) va svuotato tramite autospurgo.
- Estrazione e pulizia del filtro a coalescenza con acqua pulita; nel caso di disoleatori a pacco lamellare la pulizia di quest'ultimo va effettuata con frequenza molto minore ma necessita del completo svuotamento del comparto.
- Periodico svuotamento e pulizia dell'impianto (cioè sia del vano di sfangamento e dissabbiatura che del comparto di disoleazione) al fine di controllare lo stato dei

componenti strutturali e impiantistici: tale operazione si effettua tipicamente a titolo cautelativo ogni cinque anni.

La frequenza solitamente consigliata degli interventi ordinari è semestrale ma può essere modificata in base all'esperienza dell'operatore alla luce dei risultati delle ispezioni da quest'ultimo effettuate, in base alla frequenza dell'impiego dell'impianto (come avviene ad esempio per i disoleatori che trattano le acque di lavaggio manuale delle superfici coperte) e alla consistenza dei carichi inquinanti solitamente presenti nelle acque trattate. Ovviamente se gli interventi necessitano dell'ingresso del personale nel disoleatore, nell'occasione la vasca deve essere completamente svuotata e ben aerata e devono essere rispettate le norme vigenti in materia di sicurezza sul lavoro.