

INDICE

1.	PREMESSA.....	2
2.	OPERE IN PROGETTO	3
3.	DIMENSIONAMENTO.....	3

1. PREMESSA

Le acque meteoriche di dilavamento dei piazzali sono acque provenienti da superfici contaminate da idrocarburi di origine minerale. Tali acque, secondo quanto definito dall'art. 2 del decreto legislativo n° 152/1999, costituiscono la parte delle acque di una precipitazione atmosferica che, non assorbita o evaporata, dilava le superfici scolanti, ove per “superficie scolante” si intende l'insieme di strade, cortili, piazzali, aree di carico e scarico ed ogni altra analoga superficie scoperta, alle quali si applicano le disposizioni sullo smaltimento delle acque meteoriche.

Per le acque meteoriche di dilavamento deve essere destinata un'apposita rete di raccolta e convogliamento che va dimensionata sulla base degli eventi meteorici di breve durata e di elevata intensità caratteristici di ogni zona di interesse, assumendo che l'evento si verifichi in quindici minuti e che il coefficiente di afflusso alla rete sia pari ad 1 per la superficie scolante e a 0,3 per quelle permeabili di qualsiasi tipo ad esse contigue, escludendo dal computo le superfici incolte e quelle di uso agricolo.

2. OPERE IN PROGETTO

In base a quanto appena esposto, è stata dimensionata un'apposita rete di raccolta delle acque meteoriche a servizio della Banchina 33b nell'area portuale di Napoli.

Tutta le rete convoglierà le acque meteoriche di dilavamento di parte del piazzale all'impianto di trattamento delle acque di "prima pioggia" costituito da una fase di sedimentazione e disoleatura. Le acque di prima pioggia vengono convogliate tramite la rete progettata ad un pozzetto scolmatore di by-pass (che consente di separare le acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia) in apposite vasche.

Il sistema di trattamento prevede n° 3 fasi distinte:

- Separazione, tramite un pozzetto scolmatore, delle acque meteoriche che risultano inquinate, dalle seconde;
- Accumulo di prime acque meteoriche, più inquinate perché dilavanti i piazzali e le strade, per permettere la sedimentazione delle sostanze solide;
- Convogliamento delle acque accumulate ad una unità di trattamento per la separazione degli idrocarburi.

3. DIMENSIONAMENTO

Ai fini del dimensionamento di tali impianti, riveste fondamentale importanza la quantificazione delle portate di pioggia.

Tale quantificazione può essere eseguita e verificata applicando diverse teorie e modelli, ma nella pratica si fa ricorso soprattutto a:

- Metodo della Corrivazione;
- Metodo dell'altezza di prima pioggia.

Utilizzando il metodo dell'altezza di prima pioggia, da una stima della superficie scolante valutata pari a 6.000 mq, al fine di restituire il refluo trattato con caratteristiche qualitative tali da rientrare nei limiti della vigente legislazione nazionale antinquinamento (Decreto legislativo n° 152/2006 – Testo Unico Ambientale), e cioè un'acqua reflua con un contenuto di oli minerali/idrocarburi non

superiori a 5 mq/litro, si potrà installare un impianto di “prima pioggia” costituito da una vasca unica.

La quantità totale di “prima pioggia”, e quindi il volume della vasca di raccolta e stoccaggio di “prima pioggia” sarà di:

$$\text{mq } 6.000 \times 5 \text{ mm} = \text{mc } 30,00$$

La portata di trattamento, ossia la portata di pioggia, sarà pari a:

$$\text{mc } 30,00 / 15 \text{ minuti} = 33,33 \text{ litri/secondo}$$

La vasca di sedimentazione e disoleatura che si intende adottare è conforme alla norma UNI EN 858 con classe di trattamento I (con all'uscita una concentrazione di idrocarburi certificata non superiore a 5 mg).

E' d'uopo premettere, in via generale, che un disoleatore provvede alla rimozione dalle acque delle sostanze fangose e oleose mediante l'impiego di una singola vasca. Tale vasca opera due processi: l'uno (sedimentazione) è preposto alla separazione e all'accumulo dei solidi sedimentabili (fango, limo, sabbia, ecc.) mentre l'altro (separazione) provvede alla separazione e all'accumulo delle sospensioni oleose (idrocarburi).

Il disoleatore proposto è di classe I (separatori coalescenti secondo la definizione della Tabella 1 della UNI EN 858-1) con un filtro a coalescenza costituito da fogli in PVC sagomati mediante termoformatura.

Infatti la EN 858 per la prima pioggia suggerisce di utilizzare un separatore di tipo by-pass di classe I. Perché esso sia efficace la densità della frazione oleosa non deve essere superiore a 0,95 g/cmc.

Secondo la EN 858 il dimensionamento di un disoleatore si basa sulla natura e la portata dei liquidi da trattare tenendo presente:

- la massima portata di pioggia
- la massima portata di effluente
- la densità del liquido oleoso
- la presenza di sostanze che possono impedire la separazione come i detergenti.

La formula per il dimensionamento è la seguente:

$$NS = (Q_r + f_x \cdot Q_s) f_d$$

Dove

NS è la taglia nominale del separatore;

Q_r è la massima portata di pioggia, in l/s;

Q_s è la massima portata di refluo, in l/s;

f_d è il fattore di densità per il tipo di olio;

f_x è il fattore di impedimento.

La taglia nominale NS è un numero, espresso in unità, approssimativamente equivalente alla portata massima effluente in litri/sec.

Qualora si debba trattare solo acqua di pioggia dall'equazione si toglierà il parametro $f_x Q_s$.

Il fattore di densità varia da 1 a 2 a seconda della densità degli idrocarburi e della combinazione dei componenti il separatore.

TABELLA 1

Densità g/cm ³	Fino a 0,85	da 0,85 fino a 0,90	da 0,90 fino a 0,95
Combinazione	Fattore di densità f_d		
S II P	1	2	3
S I P	1 ^a	1,5 ^a	2 ^a
S II I P	1 ^b	1 ^b	1 ^b
S per sedimentazione; I o II per la classe del separatore; P per pozzetto di ispezione e prelievo.			
^a Per i separatori di classe I che operano solo con la gravità si utilizza il f_d della classe II.			
^b Sia per la classe I che per la classe II.			

Per la raccolta del sedimento che potrebbe portare ad occludere le condotte del separatore si utilizza un'anticamera come parte integrante dello stesso oppure un contenitore a sé stante.

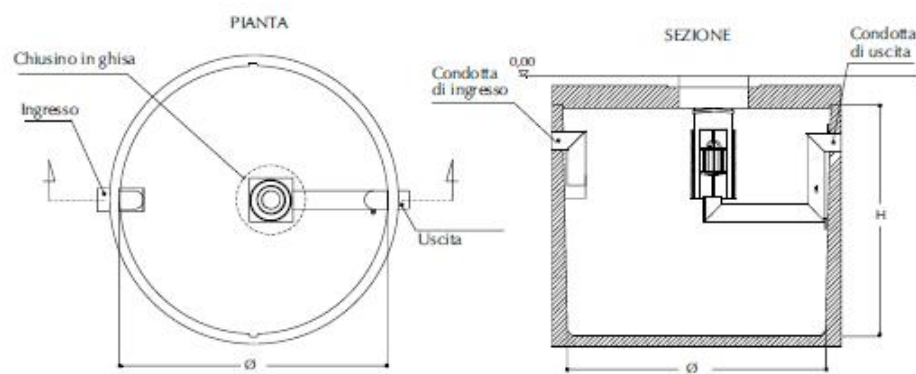
Pertanto in funzione della portata di pioggia e della taglia nominale del separatore NS, la vasca sarà di tipo circolare e avrà le seguenti dimensioni:

$Q_r = 33,33$ litri/secondo

NS = 33,33 (per $f_d=1$)

Diametro esterno: 2,30 m

Altezza: 2,10 m



A monte della vasca ci sarà il pozzetto scolmatore di by-pass di dimensioni: 2,30m x 2,30 x 2,10m

In definitiva questo tipo di impianto raccoglie e tratta in continuo le acque di dilavamento superficiali ed è particolarmente indicato per portate anche elevate ottenendo cospicue rese di abbattimento pur mantenendo ridotte dimensioni in pianta.

Le dimensioni contenute comportano:

- minore volume degli scavi da realizzare,
- minore impegno di superficie per le attività di cantiere connesse alle lavorazioni;
- riduzione dei tempi complessivamente necessari alla realizzazione delle opere;
- minori interferenze con la viabilità interna di cantiere.

Così conformato il disoleatore è in grado di rimuovere le sostanze oleose presenti nell'acqua fino ad un contenuto dell'olio residuo non superiore a 5 mg/l, rispondendo pienamente ai requisiti delle normative europee UNI EN 858-1 e UNI EN 858-2.