

**IMPIANTO DI STOCCAGGIO DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA
E DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE SUCCESSIVE A
SERVIZIO DI PIAZZALI COSTITUENTI PERTINENZE DI EDIFICI
O INSTALLAZIONI IN CUI SI SVOLGONO ATTIVITA' CHE
POSSONO DAR LUOGO AL RILASCIO DI IDROCARBURI E DI
SOSTANZE PERICOLOSE**

Dott. Ing. Vito Leonardo V. Casulli¹

(1) Direttore Tecnico, etp engineering tecno project S.r.l., via Fiume, 4, 70042 Mola di Bari (BA)
- e-mail: etp@etpsrl.com

SOMMARIO

Si descrive, di seguito, la progettazione ed il funzionamento dell'impianto di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di trattamento delle acque meteoriche successive, a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo a rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose.

La norma UNI EN 858-2, il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e strumenti regionali quali il Piano Direttore, il Decreto del Commissario Delegato per l'emergenza socio-ambientale in Puglia n. 282/2003 e, per ultimo, il Piano di Tutela delle Acque, costituiscono la normativa di riferimento, in particolare riportando i limiti di emissione allo scarico, i trattamenti depurativi da eseguire per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici ricettori e le definizioni di acque di prima pioggia, di acque meteoriche di dilavamento, e di stabilimenti industriali.

1 INTRODUZIONE

La problematica dello smaltimento delle acque meteoriche di dilavamento nasce con il Decreto Legislativo 11 maggio 1999, n. 152 recante "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento a recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole". Il suddetto Decreto Legislativo viene aggiornato a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al Decreto Legislativo 18 agosto 2000, n. 258.

La Regione Puglia, recepisce quanto sancito dal Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152 e s.m.i., emanando le seguenti direttive di riferimento:

- Piano Direttore, approvato con Decreto Commissariale n. 191 del 13 giugno 2002, pubblicato sul BURP n. 80 del 27/06/2002, ed emanato nell'ambito delle attività connesse alla redazione del Piano di Tutela delle Acque;
- Decreto Commissariale n. 282 del 21 novembre 2003: "Acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio di aree esterne di cui all'art. 39 del D.Lgs. 152/99 come modificato e integrato dal D.Lgs. 258/2000. Disciplina delle

autorizzazioni”, pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n. 142 del 4 dicembre 2003.

Il Piano Direttore, in particolare, riporta i “*criteri per la disciplina delle acque meteoriche di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, di cui all’art. 39 del D.Lgs. 152/99 come novellato dal D.Lgs. 258/2000*” ed inoltre contiene al suo interno esempi di indagini scientifiche su bacini sperimentali riguardanti i fenomeni di generazione, accumulo e trasferimento degli inquinanti.

Il Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152, viene sostituito dal Decreto Legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, recante norme in materia ambientale.

La Regione Puglia ai sensi dell’art. 121 del Decreto Legislativo 152/2006, con Delibera del Consiglio n. 677 del 20-10-2009 ha approvato il Piano di Tutela delle Acque con i relativi emendamenti alle linee guida allegate.

Il Piano di Tutela delle Acque, stabilisce le misure per la riduzione dell’inquinamento degli scarichi da fonte puntuale, ed inoltre, in alcuni casi, riformula definizioni e prescrizioni contenute nel Piano Direttore.

In particolare, il Piano di Tutela delle Acque, apporta delle importanti modifiche alla definizione di acque di prima pioggia come da Piano Direttore, ovvero, definisce come acque di prima pioggia,

“le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita:

- *di 5 mm per superfici scolanti aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, inferiore o uguale a 10.000 mq;*
- *compresa tra 2,5 e 5 mm per superfici di estensione maggiore di 10.000 mq, valutate al netto delle aree a verde e delle superfici non carrabili, in funzione dell’estensione dello stesso bacino correlata ai tempi di accesso alla vasca di raccolta”.*

Il Piano di Tutela delle Acque, modifica altresì la definizione di stabilimenti industriali come da Piano Direttore, ed in particolare definisce gli stabilimenti industriali come:

- *“aree calcolate al netto delle coperture non carrabili e delle aree a verde, aventi una superficie superiore a 2000 mq costituenti pertinenze di edifici ed installazioni in cui si svolgono le seguenti attività:*
 - *Industria petrolifera;*
 - *Industria chimica;*
 - *Trattamento e/o rivestimento dei metalli;*
 - *Concia e tintura delle pelli e del cuoio;*
 - *Produzione della pasta carta, della carta e del cartone;*
 - *Produzione di pneumatici;*
 - *Aziende tessili che eseguono stampa, tintura e fissaggio di fibre tessili;*
 - *Produzione di calcestruzzo;*
 - *Aree intermodali;*
 - *Autofficine;*
 - *Carrozzerie;*
 - *Depositi di rifiuti, centri di raccolta e/o trasformazione degli stessi;*
 - *Depositi di rottami;*
 - *Depositi di veicoli destinati alla demolizione;*

Impianto di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di trattamento delle acque meteoriche successive a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo al rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose

- *le superfici scolanti destinate al carico e alla distribuzione dei carburanti ed operazioni di vendita delle stazioni di servizio per autoveicoli*
- *le superfici scolanti specificatamente destinate al deposito, al carico, allo scarico, al travaso delle sostanze di cui alle tabelle 3/A e 5 dell'allegato 5 al D.Lgs. 152/06".*

Quindi, viene inserito il riferimento a specifiche attività industriali e alle sole sostanze inquinanti della tabella 3 derivanti da particolari cicli produttivi.

Per quanto concerne nello specifico i trattamenti da effettuare sulle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne che dilavano dalle pertinenze di stabilimenti industriali, di cui alla definizione del Piano di tutela delle acque, queste *“devono essere raccolte in vasche a tenuta stagna e sottoposte ad un trattamento depurativo appropriato in loco, tale da conseguire:*

- *il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla tab. 3 di cui all'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, per le immissioni in fogna e nelle acque superficiali;*
- *il rispetto dei limiti di emissione previsti dalla tabella 4 di cui all'allegato 5 alla parte terza del D.Lgs. 152/06, nel caso di scarico sul suolo.*

In alternativa è facoltà del titolare avviare tali acque ad impianto di trattamento gestito da terzi. Sarà altresì possibile smaltire tali acque nella fognatura nera, previa verifica dell'idoneità dell'impianto di depurazione a ricevere e trattare tali acque sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, secondo modalità, tempi e oneri imposti dall'ente gestore della fognatura.

Le acque di dilavamento successive a quelle di prima pioggia, che dilavano dalle pertinenze di stabilimenti industriali e che non recapitano in fognatura, devono essere sottoposte, prima del loro smaltimento, ad un trattamento di grigliatura, disoleazione e dissabbiatura”.

Il D.Lgs. 152/2006 viene a sua volta corretto ed aggiornato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4.

2 DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

Durante un evento piovoso, l'acqua meteorica che dilava il piazzale tipo viene raccolta attraverso la rete di drenaggio, opportunamente dimensionata, e convogliata all'impianto di depurazione.

L'impianto, di cui alla presente relazione, realizza i seguenti trattamenti: grigliatura, scolmatura, stoccaggio per le acque di prima pioggia, ripartizione portata relativa alle acque meteoriche successive, sedimentazione e disoleazione.

Per dimensionare i componenti dell'impianto è stato necessario conoscere la portata in ingresso.

Per calcolare la portata, sono stati considerati piazzali di dimensioni standard, ovvero: 10.000 m², 8.000 m², 6.000 m², 4.000 m², 2.000 m².

Poiché l'impianto possa funzionare qualsiasi sia la sua collocazione nell'ambito della Regione Puglia, non è possibile far riferimento a condizioni pluviometriche locali da cui derivare l'entità del deflusso con dato tempo di ritorno. È possibile però legare il proporzionamento al contesto climatico pugliese ponendosi nella situazione più gravosa, in modo da garantire il corretto funzionamento dell'impianto quale che sia la localizzazione all'interno del territorio regionale.

L'individuazione delle condizioni pluviometriche più gravose con dato tempo di ritorno, ovvero delle caratteristiche pluviometriche dell'evento di progetto, si è basata sull'analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno (Progetto Va.Pi.), effettuata per tutto il territorio della Puglia.

Si è adottata un'ipotesi semplificativa che consiste nel valutare l'intensità di pioggia di progetto in corrispondenza della minima durata di pioggia per cui sono definite le curve di possibilità climatica dell'analisi regionale, cioè 1 ora.

Per le sei zone pluviometriche omogenee della Puglia si è calcolata l'altezza di pioggia media di durata pari a 1 ora, ottenendo:

Zona	1	2	3	4	5	6
h_1 (mm)	28,66	22,23	25,325	24,70	28,20	33,70

Tabella 1: Altezze di pioggia media di durata pari a 1 ora.

Al fine di porsi nella situazione più gravosa, tra i sei valori si è scelto quello più elevato (zona 6). Tale valore è stato moltiplicato per il fattore di crescita K_T corrispondente a un tempo di ritorno di 5 anni. Dividendo per il tempo, ovvero per 1 ora, si è ottenuta l'intensità di pioggia di progetto con tale tempo di ritorno. Dall'intensità di pioggia così calcolata è stato possibile passare direttamente alla portata massima defluente da ogni piazzale, moltiplicando per la relativa estensione.

Piazzale n.	Area A m ²	i mm/h	i l/min/m ²	Q l/s	Q _{prog} l/s
1	10000	42,46	0,71	117,95	120
2	8000	42,46	0,71	94,36	100
3	6000	42,46	0,71	70,77	75
4	4000	42,46	0,71	47,18	50
5	2000	42,46	0,71	23,59	25

Tabella 2: Determinazione della portata massima defluente da ogni piazzale.

Ottenuto il valore della portata è stato possibile dimensionare gli elementi dell'impianto nel seguito descritti.

2.1 Grigliatura

Tutta l'acqua meteorica in arrivo dalla rete di raccolta del piazzale subisce un primo trattamento di grigliatura al fine di trattenere i solidi più grossolani che sono stati raccolti e trasportati durante il dilavamento. Si tratta di un pretrattamento meccanico, richiesto per normativa, necessario per evitare eventuali intasamenti e guasti all'impianto, oltre che il deterioramento dei corpi d'acqua ricettori.

2.2 Scolmatura

La scolmatura è stata realizzata mediante un pozzetto a tre vie, in cui la quota di

Impianto di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di trattamento delle acque meteoriche successive a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo al rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose

fondo del tubo di by-pass delle vasche di stoccaggio determina il massimo livello di accumulo nelle vasche stesse. Infatti, l'acqua in arrivo all'impianto viene scolmata nelle vasche di stoccaggio delle acque di prima pioggia finché queste non si riempiono occupando tutta l'altezza utile; non appena questa viene superata, entra in funzione il tubo di by-pass che convoglia la portata ai trattamenti successivi, non consentendone più lo stoccaggio.

Tale sistema realizza una distinzione automatica tra acque di prima pioggia e acque di dilavamento successive.

2.3 Stoccaggio

La vasca di stoccaggio è stata dimensionata in modo da ottenere un volume di accumulo pari a quello delle prime "acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita di 5 mm"; in tal modo sono infatti definite, nel Piano di Tutela delle Acque, le acque di prima pioggia per superfici scolanti aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, inferiore o uguale a 10.000 mq. Per cui si ha necessità di accumulare, in funzione delle diverse superfici scolanti, i seguenti volumi:

SUPERFICIE PIAZZALE (m²)	VOLUME DI ACCUMULO PRIMA PIOGGIA (m³)
2.000	10
4.000	20
6.000	30
8.000	40
10.000	50

Tabella 3: Volume di accumulo delle acque di prima pioggia per i diversi piazzali.

Per comporre le volumetrie totali, si sono adottate vasche elementari caratterizzate dalle seguenti dimensioni interne:

$$A = 2 \text{ m} \quad B = 2 \text{ m} \quad H_{\text{utile}} = 1,75 \text{ m};$$

ne deriva un volume per singola vasca pari a 7 m³. Quindi dividendo i volumi di accumulo di acqua di prima pioggia per tale valore si è ottenuto il numero di vasche necessario.

Il volume di accumulo che si realizza effettivamente è sempre maggiore di quello necessario secondo normativa, per cui è garantito un ulteriore margine di sicurezza.

Nelle 48 ore successive dal termine dell'evento meteorico le vasche andranno svuotate tramite autospurgo, avviando tali acque ad impianto di trattamento gestito da terzi.

Piazzale n.	Area A m ²	Volume m ³	n. vasche	n. vasche prog	Volume effettivo m ³
1	10000	50	7,1	8	56
2	8000	40	5,7	6	42
3	6000	30	4,3	6	42
4	4000	20	2,9	3	21
5	2000	10	1,4	2	14

Tabella 4: Calcolo delle vasche elementari necessarie per l'accumulo delle acque di prima pioggia e del volume effettivo accumulato.

2.4 Sedimentazione e Disoleazione

La norma UNI EN 858-2 fornisce una guida per la scelta delle dimensioni nominali degli impianti che servono a separare idrocarburi di origine minerale dalle acque reflue. Tra gli scopi dell'installazione di impianti di tal genere la norma riporta proprio *“il trattamento dell'acqua piovana contaminata da olio (deflusso superficiale) proveniente da aree impermeabili, per esempio parcheggi per auto, strade, aree di stabilimenti”*.

Si sono adottati come componenti dell'impianto di separazione un sedimentatore, un separatore Classe I e una colonna di campionamento; tale combinazione di elementi è indicata con la sigla SIP. Per il dimensionamento del separatore SIP si è proceduto prima alla definizione delle caratteristiche del disoleatore e poi a quelle del sedimentatore poiché queste ultime dipendono dalla dimensione nominale del disoleatore.

Il dimensionamento del separatore di liquidi leggeri si effettua calcolando la sua dimensione nominale tramite la formula riportata sulla norma UNI EN 858-2:

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

in cui:

NS rappresenta la dimensione nominale del separatore;

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

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

f_d è il fattore di massa volumica per il liquido leggero in oggetto;

f_x è il fattore di impedimento che dipende dalla natura dello scarico.

Per l'impianto in esame, Q_s è pari a zero in quanto il trattamento riguarda solo l'acqua piovana. Il fattore di massa volumica f_d permette di considerare le diverse masse volumiche di liquidi leggeri in relazione alle possibili combinazioni dei componenti del sistema; per la combinazione SIP e per una densità degli oli fino a $0,85 \text{ g/cm}^3$ il fattore è pari a 1. Per la portata Q_r si sono assunti i valori di portata di progetto ricavati per i diversi piazzali, incrementati del 20% (Q'_{prog}) al fine di garantire alternativamente:

- la possibilità di trattare portate maggiori rispetto a quelle valutate con tempo di ritorno pari a 5 anni;
- la possibilità di trattare una portata con tempo di ritorno pari a 5 anni, ma contenente oli di densità maggiore rispetto a quella per cui è progettato l'impianto.

In definitiva la dimensione nominale dei disoleatori coincide con i valori delle portate di progetto incrementate ($NS = Q_r \cdot 1$). Poiché queste sono, per i piazzali n. 1 e

Impianto di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di trattamento delle acque meteoriche successive a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo al rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose

2, maggiori di 100 l/s ed essendo la massima grandezza nominale dei disoleatori utilizzati pari a 100, si è ritenuto di realizzare per gli impianti a servizio di tali piazzali due linee di trattamento in parallelo.

Dalle scelte progettuali deriva che la portata realmente trattabile dagli impianti (Q''_{prog}), definita dalle dimensioni nominali dei disoleatori disponibili in commercio, è ancora maggiore della portata di progetto incrementata del 20%; ciò accentua ulteriormente i vantaggi alternativi sopra esposti.

Piazzale n.	Area A m ²	Q _{prog} l/s	Q' _{prog} l/s	NS	n. disoleatori	Q'' _{prog} l/s
1	10000	120	144	80	2	160
2	8000	100	120	65	2	130
3	6000	75	90	100	1	100
4	4000	50	60	65	1	65
5	2000	25	30	30	1	30

Tabella 5: Calcolo del tipo e del numero di disoleatori necessari e della relativa portata trattata.

La norma UNI EN 858-2 fornisce un prospetto in cui è indicata la modalità di calcolo del volume minimo del sedimentatore in relazione alla quantità di fango prevista (ridotta, media, elevata). Si è considerata, per i casi in esame, una quantità ridotta, consigliata dalla norma “*per tutte le aree di raccolta dell'acqua piovana in cui sono presenti piccole quantità di limo prodotto dal traffico o similari, vale a dire bacini di raccolta in aree di stoccaggio carburante e stazioni di rifornimento coperte*”. Il volume è fornito dalla seguente:

$$V_s = 100 \text{ NS} / \text{fd}$$

Il volume necessario per la sedimentazione si è ottenuto quindi moltiplicando la dimensione nominale del disoleatore per 100. Per gli impianti che comprendono due linee di trattamento in parallelo, il volume totale di sedimentazione è definito dalla somma dei volumi derivanti dal singolo disoleatore. Tale volume totale si realizza, negli impianti n. 1 e 2, tramite due vasche di sedimentazione (una per ogni linea di trattamento) e una vasca di ripartizione, nell'ipotesi che già nella vasca di ripartizione cominci il processo di sedimentazione.

Piazzale n.	Area A m ²	n. disoleatori	NS	V _s parziale l	V _s totale l
1	10000	2	80	8000	16000
2	8000	2	65	6500	13000
3	6000	1	100	10000	10000
4	4000	1	65	6500	6500
5	2000	1	30	3000	3000

Tabella 6: Risultati del calcolo del volume necessario per la sedimentazione.

Le vasche adottate per la sedimentazione hanno le seguenti misure di base:

$$A = 2 \text{ m} \qquad B = 2 \text{ m}$$

e altezza utile variabile secondo la geometria del sistema; infatti le quote di posizionamento delle tubazioni nelle linee di trattamento delle acque sono influenzate dai vincoli imposti dai disoleatori utilizzati, i quali sono caratterizzati da una quota minima e massima di installazione.

Dal confronto (tabella 7) tra i volumi di sedimentazione effettivi (V_s effettivo) e i volumi di sedimentazione totali necessari (V_s totale), si evince che le scelte progettuali determinano un ampio scarto tra i due, il che ha un'influenza positiva su:

- trattamento di sedimentazione, che migliora ulteriormente nel momento in cui la portata in ingresso rimane quella di progetto del disoleatore;
- possibilità di trattare portate maggiori ottenendo lo stesso grado di sedimentazione per cui è progettato l'impianto.

Solo per il piazzale n. 4 lo scarto risulta essere ridotto nella configurazione compatta (100 l) e negativo nella configurazione allungata (-100 l); in quest'ultimo caso, non essendo il volume effettivo di molto inferiore al volume totale necessario, si può considerare la soluzione comunque adottabile, tenuto conto di tutte le scelte a vantaggio di sicurezza che si sono introdotte nella fase progettuale precedente.

Piazzale n.	Area A m ²	V_s totale l	configurazioni compatte		configurazioni allungate	
			H_{utile} m	V_s effettivo l	H_{utile} m	V_s effettivo l
1	10000	16000	1,6	19200	-	-
2	8000	13000	1,6	19200	-	-
3	6000	10000	1,6	12800	-	-
4	4000	6500	1,65	6600	1,6	6400
5	2000	3000	1,65	6500	1,6	6460

Tabella 7: Confronto tra il volume di sedimentazione necessario secondo formula e quello effettivamente realizzato in funzione della configurazione dell'impianto.

2.4.1 Sedimentazione

Una volta raggiunto il livello massimo di accumulo nella vasca di stoccaggio, l'acqua in arrivo in eccesso (acque di seconda pioggia) viene incanalata in una condotta by-pass diretta ai trattamenti successivi. Per i piazzali la cui estensione è tale da produrre portate in ingresso all'impianto abbastanza elevate, come precedentemente affermato, tra il pozzetto scolmatore e la sezione di sedimentazione è stata interposta una vasca di ripartizione delle portate, in modo da suddividere la portata totale in arrivo e ottenere valori di portata idonei a subire i trattamenti successivi previsti.

Dopo essere stata eventualmente ripartita, l'acqua passa nella vasca di sedimentazione opportunamente dimensionata in funzione della portata in ingresso.

In questa sezione avviene la separazione dei solidi sedimentabili per gravità.

Il pozzetto sedimentatore funge, infatti, da vasca di calma in cui la velocità del flusso viene opportunamente rallentata per consentire la decantazione del materiale solido presente in seno al fluido.

2.4.2 Disoleazione

La sedimentazione è necessaria per il corretto funzionamento del comparto successivo, in cui l'acqua è soggetta alla disoleazione.

In tale comparto, per il principio di gravità, gli oli si separano dall'acqua: l'olio, più leggero dell'acqua, galleggia in superficie.

Per garantire acque reflue trattate con contenuto di oli minerali non superiore a 5 mg/litro, come previsto dalla Tabella 3 (valore limite di emissione in acque superficiali) dell' Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, i separatori di idrocarburi che si sono adottati sono di Classe I, ovvero che garantiscono un tenore di idrocarburi all'uscita minore o uguale di 5 mg/litro.

Nei separatori di Classe I il processo di disoleazione è potenziato dall'effetto di un inserto a coalescenza che permette la separazione delle microparticelle oleose. Le gocce di dimensioni maggiori, spinte dall'acqua, risalgono in superficie e creano uno strato di spessore crescente; le goccioline d'olio che invece non vengono separate a causa della differenza di densità rispetto all'acqua, incontrano l'elemento a coalescenza e aderiscono a questo, si diffondono sul materiale a coalescenza, altre gocce di olio vengono assorbite e lo strato di olio aumenta; viene vinta la forza di adesione dello strato e una grossa goccia di olio ha la possibilità di staccarsi, salire in superficie ed essere così separata.

I disoleatori adottati sono dotati di un galleggiante di sicurezza che si abbassa man mano che la quantità di olio separata in superficie aumenta e, raggiunto il volume massimo ammissibile, chiude lo scarico dell'impianto impedendo la fuoriuscita di olio, attraverso un otturatore dotato di guarnizione ermetica. La necessità di svuotamento delle vasche può essere segnalata automaticamente dall'apposito dispositivo di allarme.

Per la presenza del dispositivo di chiusura automatica, è necessario predisporre a monte del disoleatore un pozzetto da cui parte un by-pass che convoglia l'acqua direttamente allo scarico.

2.5 Prelievo campioni

Prima del loro smaltimento nel ricettore finale, le acque opportunamente trattate vengono convogliate in un pozzetto di prelievo campioni, così come previsto per legge, posto a valle dell'impianto.

3 CONCLUSIONI

La progettazione è stata effettuata nel rispetto della normativa Regionale attualmente vigente della Regione Puglia ovvero del Piano di Tutela delle Acque, il quale in particolare riporta i limiti di emissione allo scarico, i trattamenti depurativi da eseguire per il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici ricettori e le definizioni di acque di prima pioggia, di acque meteoriche di dilavamento, e di stabilimenti industriali, oltre che il rispetto della normativa Nazionale vigente quale la norma UNI EN 858-2, e del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

Gli impianti progettati, a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo a rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose, risultano essere i primi attualmente rispettosi della normativa Regionale della Regione Puglia, prevedendo in sintesi i seguenti trattamenti: la raccolta

delle acque meteoriche mediante una rete di drenaggio opportunamente dimensionata, una grigliatura, lo stoccaggio delle acque di prima pioggia e l’invio per il trattamento delle stesse ad impianti gestiti da terzi e la separazione ed il trattamento in continuo delle acque di dilavamento successive (seconda pioggia) mediante sedimentazione e disoleazione e il successivo invio di queste ultime al corpo idrico ricettore e/o fognatura bianca.

Inoltre, l’obbiettivo innovativo che ci si è posti nella progettazione è stato quello di progettare e dimensionare gli impianti su base statistica, alla luce della quale si è determinata la portata di progetto, cosa attualmente unica nel suo genere per impianti di trattamento per acque di prima pioggia a servizio di piazzali.

Infatti, l’individuazione delle condizioni pluviometriche più gravose con dato tempo di ritorno, ovvero delle caratteristiche pluviometriche dell’evento di progetto, si è basata sull’analisi regionale delle piogge massime annuali di durata compresa tra 1 ora e 1 giorno, Progetto Va.Pl., effettuata per tutto il territorio della Puglia. Il modello statistico utilizzato si riferisce alla distribuzione TCEV con regionalizzazione di tipo gerarchico su tre livelli. L’analisi di terzo livello ha portato alla suddivisione del territorio di competenza dell’Autorità di Bacino della Puglia in sei aree pluviometriche omogenee, per ognuna delle quali è definita la curva di possibilità climatica media. Tra i valori di intensità di pioggia per le sei aree pluviometriche omogenee si è scelto quello più elevato in modo tale che l’impianto possa funzionare qualsiasi sia la sua collocazione nell’ambito della Regione Puglia.

Il progetto, viste le anzi dette innovazioni, è stato sottoposto a procedura di brevetto, ai sensi del R.D. 25 agosto 1940 n. 1411, giusta domanda di brevetto per modello di utilità, depositata presso la Camera di Commercio di Bari in data 7 marzo 2008 n. BA2008U000010.

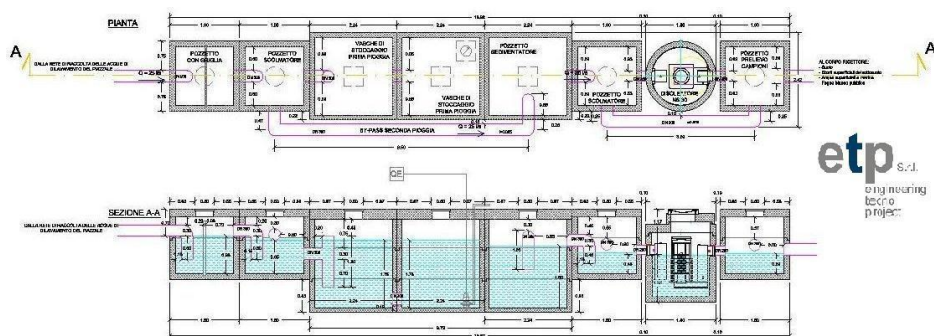


Figura 1. Impianto tipo di stoccaggio delle acque di prima pioggia e di trattamento delle acque meteoriche successive a servizio di piazzali costituenti pertinenze di edifici o installazioni in cui si svolgono attività che possono dar luogo al rilascio di idrocarburi e di sostanze pericolose