



**FORMENTIN e ASSOCIATI**  
*Studio Tecnico*

VIALE DELLA STAZIONE n. 13  
35017 - PIOMBINO DESE (PD)  
telefono e fax 049.9366860  
e.mail: stformentin@tin.it

Sistema Gestione Qualità  
**UNI EN ISO 9001:2015**

Certificato RINA n. 8220/03/S  
Certificazione IQNet reg. num. IT-29139

COMMITTENTE



Stevanato Group **STEVANATO GROUP S.p.a.**

INTERVENTO

**NUOVO PARCHEGGIO E NUOVA AREA ECOLOGICA A SERVIZIO  
DI COMPENDIO PRODUTTIVO**

PRATICA

**AUTORIZZAZIONE PREVENTIVA ALLO SCARICO DI ACQUE  
METEORICHE (PROVINCIA DI PADOVA)**

COMMESSA

0820

PRATICA

N3

COMUNE

PIOMBINO DESE - PD

SEZIONE

Unica

FOGLIO

22

MAPPALI

84

CODICE ELABORATO

**N3.R1**

OGGETTO

**RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO  
DI TRATTAMENTO DI PRIMA PIOGGIA**

REV.

1

DATA

05/03/2019

DESCRIZIONE MODIFICHE

MODIFICATI PUNTI 2.3 - 3.1 - 3.2 - 4.1 - 4.2

RED.

S21

VERIF.

C11

FIRME PROGETTISTI

FIRME COMMITTENTI

## Sommario

1 - GENERALITA' .....	2
1.1 - Premessa.....	2
1.2 - Riferimenti normativi e bibliografici.....	3
2 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO .....	4
2.1 - Descrizione dello stato attuale .....	4
2.2 - Descrizione dello stato di progetto .....	4
2.3 - Area ecologica .....	5
2.4 - Rete acque meteoriche .....	6
2.5 – Impianto di trattamento acque di prima pioggia .....	6
3 – PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA.....	7
3.1 – Generalità .....	7
3.2 – Soluzioni impiantistiche .....	9
3.3 – Inquinanti tipici rilevati in acque di dilavamento di piazzali di transito e parcheggio automezzi ...	9
3.4 - Disposizioni normative da rispettare allo scarico .....	9
3.5 – Particolarità tecnico-costruttive .....	10
3.6 – Caratteristiche accessori .....	11
3.7 - Avviamento, controlli e manutenzioni .....	12
4 - DIMENSIONAMENTO IMPIANTO PRIMA PIOGGIA .....	13
4.1 – Dimensionamento del bacino di accumulo .....	13
4.2 – Dimensionamento del disoleatore .....	14
5 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE .....	15

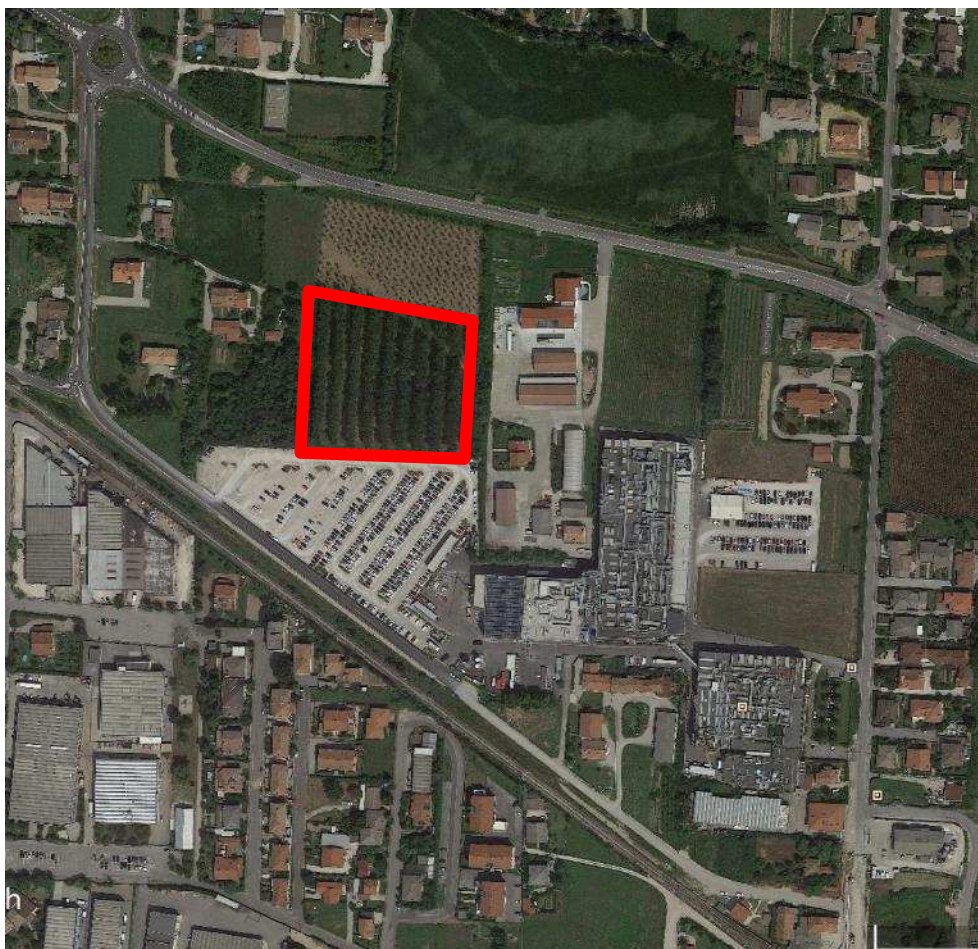
# 1 - GENERALITA'

## 1.1 - Premessa

L'intervento in progetto consiste nella realizzazione di un nuovo parcheggio e di un'area ecologica a servizio del compendio produttivo STEVANATO GROUP S.p.a. – NUOVA OMPI S.r.l., da realizzare in comune di Piombino Dese. L'area oggetto di intervento è così censita presso l'Agenzia delle Entrate, Direzione Provinciale di Padova, Ufficio Provinciale - Territorio:

Comune di Piombino Dese (PD):

- N.C.T.: Sezione Unica, Foglio 22, Mappale 84.



L'ambito di intervento ha una superficie complessiva di circa 10.000,00 mq dei quali 9788 mq sono soggetti a modificazione d'uso del suolo da un punto di vista idraulico. Lo scopo della presente relazione è di descrivere "l'impianto di trattamento acque di prima pioggia" e il relativo trattamento depurativo. Con il termine "acque di prima pioggia" vengono definite le quantità di acqua piovana precipitata nei primi 15 minuti dell'evento meteorico, per tali quantità viene definito un valore di riferimento di 5 mm, uniformemente presenti sull'intera superficie.

Il trattamento depurativo e smaltimento di tali acque sarà operato con “impianti di trattamento acque di prima pioggia” mirati al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

- separare le acque di “prima pioggia” da quelle successive (definite acque di seconda pioggia);
- contenere il convogliamento delle acque meteoriche alle reti fognarie principali (collettori stradali), evitandone il sovraccarico in periodi di pioggia prolungata;
- trattare le acque di “prima pioggia” con adeguato sistema depurativo, tale da assicurare il raggiungimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici.

## **1.2 - Riferimenti normativi e bibliografici**

Ai fini della presente relazione si fa riferimento alla seguente normativa:

- Decreto Legislativo n. 152 del 03.04.2006;
- D.M. 30.07.1999 - Limiti allo scarico nei corpi idrici del bacino scolante della Laguna di Venezia;
- Piano Tutela Acque 2012 - Regione Veneto;

Atri riferimenti utili cui fare riferimento sono i seguenti:

- Regolamento Regionale Lombardia n.4 del 24.03.2006;
- Regolamento Regionale Liguria n.4 del 10.07.2009;
- Regolamento Regionale Puglia n.26 del 09.12.2013.

## 2 - DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

### 2.1 - Descrizione dello stato attuale

L'ambito di intervento, ai fini della valutazione di compatibilità idraulica, comprende una superficie complessiva di 9.788 mq che allo stato attuale è completamente inediticata ed è utilizzata come area agricola. Possiamo pertanto considerare tutta la superficie attualmente permeabile. L'area oggetto d'intervento ha una forma approssimativamente a trapezio con le seguenti dimensioni:

- base maggiore (lato ovest) di 100,50 metri;
- base minore (lato est) di 81,14 metri;
- altezza (lato sud) di 110,20 metri.

L'area confina a Nord ed a Est con altre proprietà private aventi destinazione urbanistica agricola; ad ovest con altra proprietà privata avente destinazione urbanistica "nuclei residenziali in ambito agricolo", a sud con l'attuale parcheggio del compendio produttivo Nuova Ompi S.r.l. / Stevanato Group S.p.a e a ovest con altre proprietà a destinazione residenziale. Lungo il lato est l'area è delimitata da un fossato che la separa dalla proprietà limitrofa mentre lungo il lato nord l'area è interessata da una servitù di passaggio posta a cavallo del confine con la proprietà limitrofa. Le quote altimetriche del terreno oggetto di intervento variano da un massimo di 26,85 metri circa sul livello del mare in corrispondenza dell'angolo sud ovest ad un minimo di 26,15 metri circa sul livello del mare in corrispondenza dell'angolo Nordest. Il terreno è pressoché pianeggiante con andamento digradante all'angolo sud ovest verso l'angolo nord-est.

### 2.2 - Descrizione dello stato di progetto

L'intervento in progetto prevede la realizzazione di un parcheggio avente circa n. 290 posti auto avente e di un'area denominata "area ecologica" destinata al trattamento e deposito temporaneo dei materiali di scarto (quasi esclusivamente vetro) prodotti nell'ambito del compendio produttivo Nuova OMPI e Stevanato Group.

La pavimentazione del parcheggio sarà di tipo semi-permeabile e sarà così realizzata:

- strato di terreno stabilizzato a calce, o a calce e cemento, per uno spessore di 40 cm;
- strato di 20 cm di misto granulometrico stabilizzato;
- strato di 10 cm di pietrischetto.

Saranno realizzati con la medesima pavimentazione sia le corsie di manovra che gli stalli.

La raccolta delle acque meteoriche avverrà in corrispondenza della cunetta in calcestruzzo dove saranno disposte le caditoie. Le cunette alla francese saranno lievemente rialzate, di circa 2-3 cm rispetto alla pavimentazione in pietrischetto, per evitare l'intasamento delle caditoie con il ghiaino.

La pavimentazione dell'area ecologica sarà di tipo impermeabile, in asfalto, e sarà così realizzata:

- strato di terreno dello spessore di circa 40 cm stabilizzato a calce, o a calce e cemento;
- strato dello spessore di 20 cm di misto granulometrico stabilizzato;
- strato di binder di 7 cm;
- strato di usura dello spessore di 3 cm.

## 2.3 - Area ecologica

L'area ecologica sarà ubicata nella parte sud-est nell'ambito di intervento e avrà una forma rettangolare delle dimensioni di circa 59 x 32 metri, con i lati maggiori orientati in direzione nord-sud. La pavimentazione dell'area ecologica sarà di tipo impermeabile, in asfalto, e sarà così realizzata:

- strato di terreno dello spessore di circa 40 cm stabilizzato a calce, o a calce e cemento;
- strato dello spessore di 20 cm di misto granulometrico stabilizzato;
- strato di binder di 7 cm;
- strato di usura dello spessore di 3 cm.

All'area ecologica si accederà mediante una specifica rampa, separata da quelle a servizio del parcheggio, compresa all'interno del perimetro degli stabilimenti di Nuova OMPI. A tale scopo il percorso che metterà in comunicazione l'area ecologica con gli stabilimenti produttivi verrà recintato e separato dalle aree destinate a parcheggio. Come già accennato in precedenza, all'interno dell'area ecologica, oltre ai contenitori per la raccolta dei materiali di scarto, verranno installati anche un deposito oli e una costruzione prefabbricata destinata a guardiania, con relativi servizi e locali accessori. Nella seguente tabella 3 sono indicati i materiali che normalmente vengono stoccati temporaneamente nell'ambito dell'area ecologica.

*Tab. 3 – Materiali stoccati temporaneamente nell'area ecologica*

<i>Codice CER</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Quantità annuale (kg)</i>	<i>Modalità stoccaggio temporaneo</i>
130105*	<i>Emulsioni non clorurate (acqua e olio)</i>	13,500.00	<i>Taniche e cisternette in apposito container</i>
130206*	<i>Olio esausto</i>	37,000.00	<i>Taniche e cisternette in apposito container</i>
150101	<i>Carta e cartone</i>	270,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150102	<i>Plastica</i>	90,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150102	<i>Blister</i>	110,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150103	<i>Legno</i>	50,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150106	<i>Imballaggi Misti</i>	90,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150106	<i>Scarti siringhe</i>	180,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150107	<i>Vetro</i>	1,450,000.00	<i>Cassone metallico</i>
150203	<i>Indumenti da clean-room + filtri aria</i>	20,000.00	<i>Cassone metallico</i>
170405	<i>Ferro e acciaio</i>	20,000.00	<i>Cassone metallico</i>

Si tratta di materiali di scarto provenienti dai processi produttivi dell'azienda poi conferiti a ditte specializzate per lo smaltimento o il recupero. Tutti i liquidi e/o materiali pericolosi, contenuti in cisterne/taniche/fusti o container, elencati nella precedente tabella (in particolare le emulsioni non clorurate di acqua e olio e gli oli esausti) e tutti quelli che eventualmente in futuro potranno essere stoccati nell'ambito dell'area ecologica, saranno immagazzinati in aree debitamente predisposte con bacini di contenimento delle eventuali perdite e dotati di opportuni sistemi di protezione dal dilavamento delle acque meteoriche.

## 2.4 - Rete acque meteoriche

È prevista una nuova rete per la raccolta delle acque meteoriche, mediante condotte sovradimensionate del diametro di 60 cm con interposte camerette di ispezione in calcestruzzo con sigillo in ghisa.

Per la raccolta delle acque piovane sono previsti numerosi pozzetti con caditoia in ghisa allacciati, con tubazioni in PVC diametro 160 mm, alle nuove condotte principali. Le pavimentazioni in progetto, opportunamente sagomate, saranno in grado di fornire un efficace smaltimento delle acque senza creare sacche, avvallamenti o punti di ristagno. Le condotte di scarico delle acque meteoriche sono sovradimensionate per contribuire all'invarianza idraulica dell'intervento. La rete di scarico comprende anche l'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, sia di quelle provenienti dal parcheggio sia di quelle dell'area ecologica. Lo scarico avverrà nel fossato (corso d'acqua superficiale) lungo il lato ad est dell'area, mediante un pozzetto di laminazione (manufatto di controllo dello scarico) che limiterà la portata delle acque scaricate. Per la laminazione delle acque meteoriche, oltre all'invase costituito dal sovradimensionamento delle tubazioni di scarico, è prevista la realizzazione di un bacino di accumulo a ridosso del confine ovest dell'area.

## 2.5 – Impianto di trattamento acque di prima pioggia

Nel rispetto della normativa vigente in materia di tutela delle acque il progetto prevede un impianto di trattamento delle acque di prima pioggia per tutta l'area soggetta a trasformazione. Ai fini del computo dei volumi d'acqua da trattare, sono state considerate acque di prima pioggia quelle acque che, per ogni evento piovoso, corrispondono ad una precipitazione di mm 5 uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante, tenuto conto del coefficiente medio di deflusso dell'intero bacino scolante (Art. 39 comma 4 del PTA della Regione Veneto). Ai sensi dell'art. 39 del PTA della Regione Veneto, si considerano eventi piovosi separati gli eventi fra i quali intercorre un intervallo temporale di almeno 48 ore. Per quanto relativamente alle caratteristiche dei trattamenti di depurazione effettuati sulle acque di prima pioggia, ciascun impianto consentirà di soddisfare i seguenti requisiti di legge:

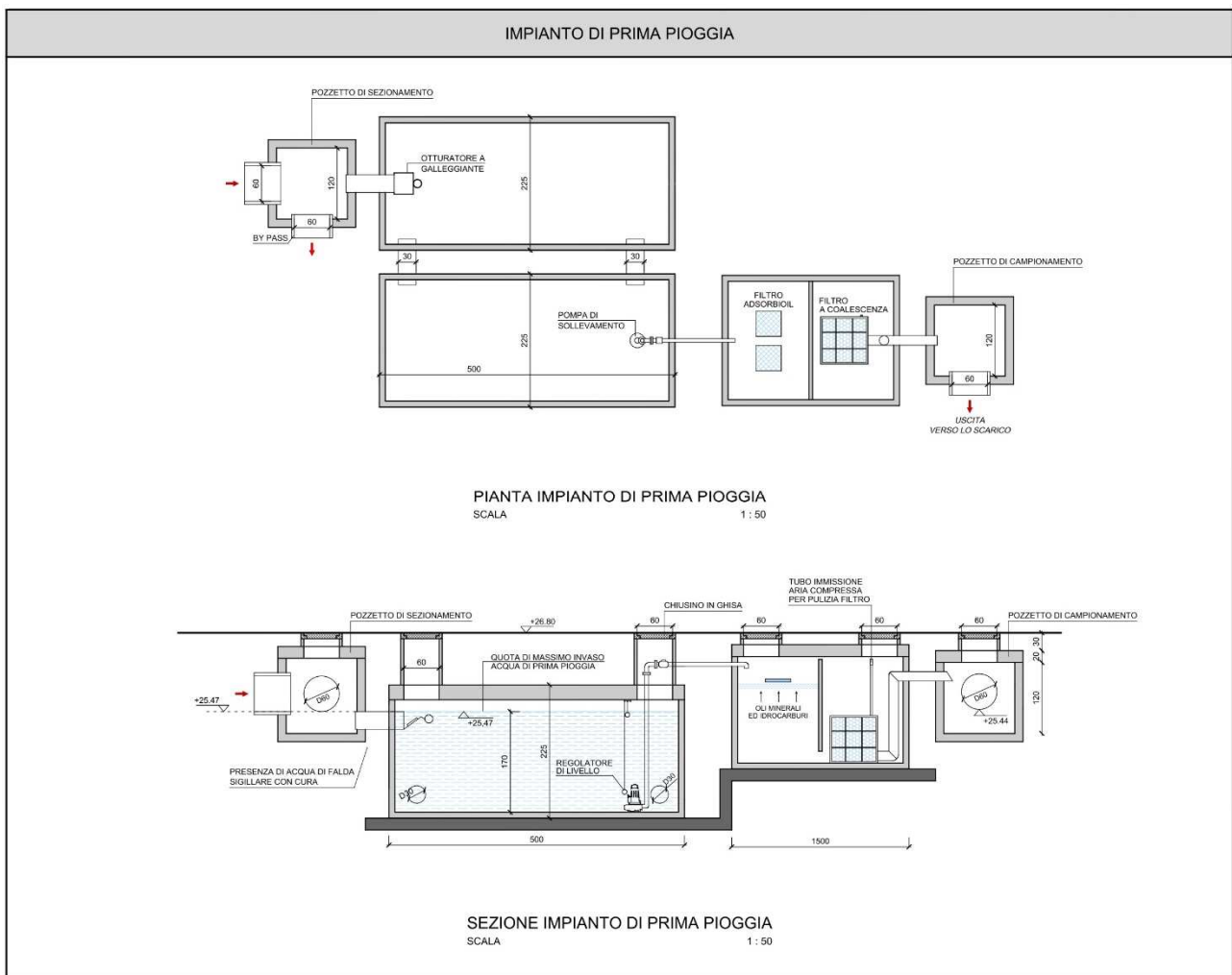
- la selezione tra le acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia,
- la raccolta e stoccaggio in accumuli dell'acqua di prima pioggia al fine di consentire i trattamenti di depurazione,
- la sedimentazione della frazione solida contenuta nelle acque captate,
- la disoleazione delle acque,
- il rilancio lento entro 48 ore delle acque stoccate e trattate, Lo scarico finale delle acque avverrà in corsi di acque superficiali.

### 3 – PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI PRIMA PIOGGIA

#### 3.1 – Generalità

Durante le precipitazioni piovose l'acqua meteorica viene raccolta dai pozzetti con caditoia installati sull'area ed incanalata su condotta diretta all'Impianto di trattamento delle acque di prima pioggia, che nella sua completezza è composto da:

- Pozzetto selezionatore a tre-vie, separazione tra acque di prima e di seconda pioggia;
- Vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio prima pioggia;
- Vasca Disoleatore;
- Pozzetto di ispezione finale.



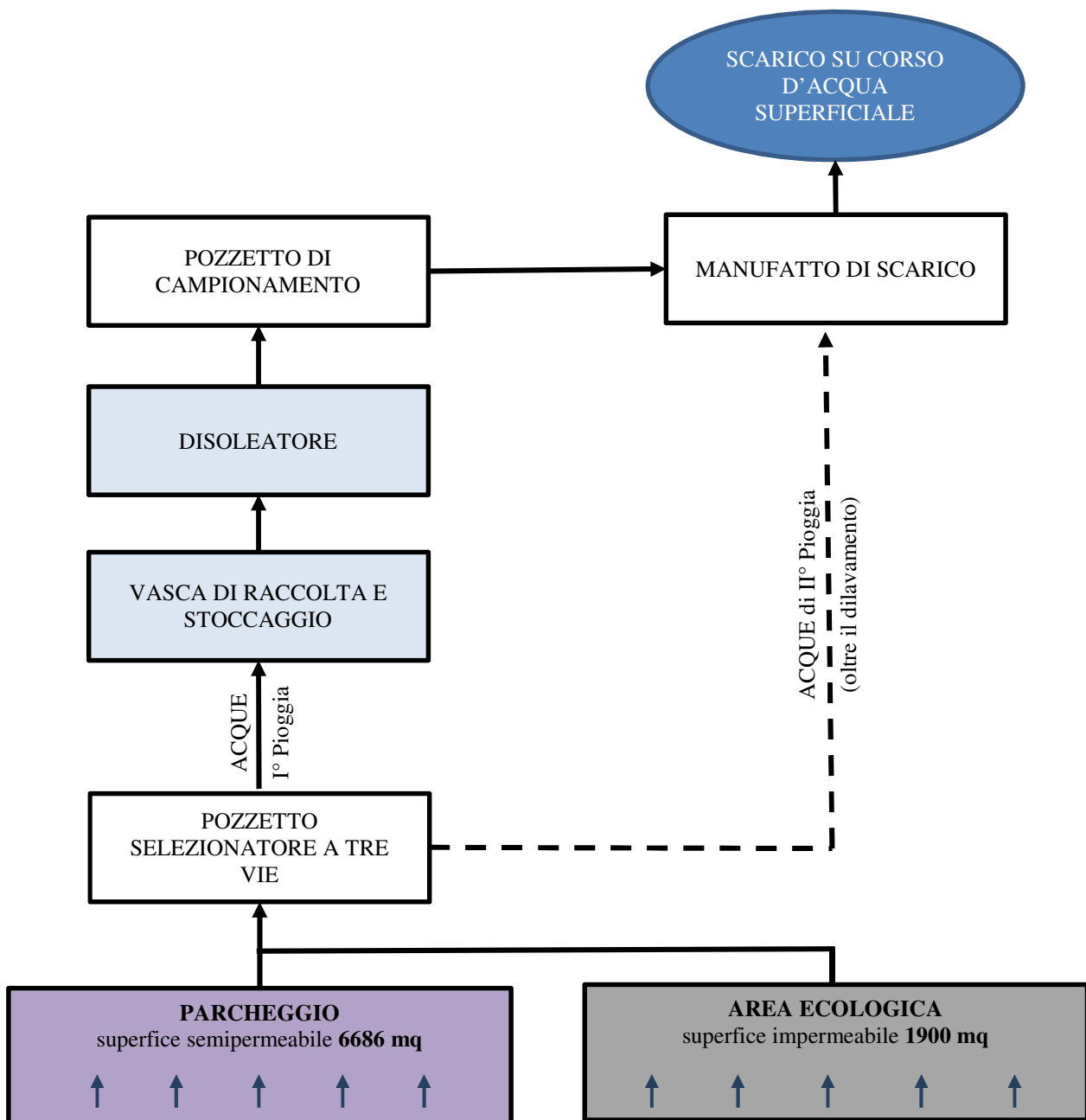
Nell'Impianto, con l'inizio dell'evento piovoso, l'acqua in arrivo attraversa il pozzetto selezionatore ed entra nella vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio "prima pioggia". Per decantazione vengono separate sabbie, terricci e tutte le altre materie sedimentabili trascinate dall'acqua, le quali si accumuleranno sul fondo della vasca (o vasche).

Nel caso la vasca si riempia (e quindi raggiunga il massimo livello), un tappo otturatore situato nella tubazione d'ingresso chiuderà automaticamente l'accesso all'acqua successiva (ossia l'acqua di seconda pioggia).

Allora l'acqua di seconda pioggia verrà incanalata direttamente nella propria condotta.



La vasca di prima pioggia è attrezzata internamente con **elettropompa sommersa**, la quale tramite automatismo **entrerà in funzione**, dopo un certo tempo di attesa, alla fine dell'evento piovoso, **indipendentemente dal volume raccolto**, e trasferirà lentamente l'acqua alla successiva vasca Disoleatore in un tempo di svuotamento tale da essere completato entro 48 ore dalla fine dell'evento piovoso. La vasca Disoleatore è attrezzata di sistemi filtranti tali da separare e trattenere oli minerali e idrocarburi in genere. L'acqua reflua disoleata passerà infine nel pozzetto di ispezione finale, dal quale partirà la condotta destinata al ricettore finale. Dove previsto, nello stesso pozzetto di ispezione finale, potrà accedere anche l'acqua di "seconda pioggia".



### 3.2 – Soluzioni impiantistiche

L'Impianto base è composto da:

- Pozzetto selezionatore (delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia), attraversato dall'acqua in arrivo che accede alla vasca di prima pioggia fino ad invaso completo della stessa, prima di incanalare l'acqua successiva (seconda pioggia) in condotta a parte;
- Vasca di raccolta e stoccaggio temporaneo prima pioggia, attrezzata di tappo otturatore a galleggiante, il quale chiude l'accesso delle acque alla vasca al raggiungimento livello vasca piena (ossia il massimo volume stoccato di prima pioggia) e di elettropompa con regolatore di livello vasca piena. Tramite automazione programmata nel quadro elettrico di comando, **la elettropompa rilancerà l'acqua**, svuotando la vasca entro 48 ore dalla fine dell'evento piovoso, **indipendentemente dal volume raccolto**;
- Vasca Disoleatore, la quale riceverà l'acqua sedimentata di prima pioggia, rilanciata dalla elettropompa. La vasca Disoleatore è attrezzata di filtro a coalescenza (sia in versione libera e sia in versione avvolgente su tubazione di scarico con chiusura ad otturatore galleggiante).

### 3.3 – Inquinanti tipici rilevati in acque di dilavamento di piazzali di transito e parcheggio automezzi

Per le acque di prima pioggia, campionate a monte dell'impianto di trattamento, si farà riferimento ai valori dei parametri relativi agli inquinanti tratti da uno studio condotto dalla società PX Ingegneria di Roma nel Settembre 2002 (dat testo *Acque di prima pioggia...* – Ingg. Grillo e Signoretti – Maggioli Editore), di seguito specificati:

- Colore ..... assente
- Odore ..... assente
- pH ..... 7,03
- Solidi sospesi totali ..... 73,00 mg/lit
- COD ..... 16,90 mg/lit
- Idrocarburi totali ..... 1,10 mg/lit
- Ferro ..... 0,13 mg/lit
- Piombo ..... assente
- Zinco ..... 0,16 mg/lit

### 3.4 - Disposizioni normative da rispettare allo scarico

Le acque meteoriche di dilavamento in uscita dall'impianto di trattamento di prima pioggia dovranno essere qualitativamente conformi a quanto previsto dalle Vigenti Normative, con particolare riferimento al **D.M 30 Luglio 1999** - Limiti agli scarichi Industriali e Civili che recapitano nella Laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo Bacino scolante – Tab. A, ai sensi del Punto 5 del Decreto Interministeriale 23 Aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia.

### 3.5 – Particolarità tecnico-costruttive

Le vasche, i componenti e gli accessori dell'impianto, hanno le seguenti caratteristiche:

- le vasche di raccolta "prima pioggia" sono costruite in calcestruzzo avente classe di resistenza C 35/45 (EN 206-1:2001);
- le vasche Disoleatore sono conformi alla norma UNI EN 858, costruite in calcestruzzo avente classe di resistenza C 35/45 (EN 206-1:2001);
- l'acciaio di armatura del calcestruzzo delle vasche è B450C (ENV 10080);
- l'eventuale rivestimento epossidico delle vasche è resistente ai carburanti, ed ha caratteristiche come da norme UNI EN ISO 2812-1, UNI 831, UNI 8904, ISO 527, ISO 178;
- i chiusini in ghisa (da porre sui fori di ispezione delle coperture vasche) sono in ghisa sferoidale con classe di appartenenza D400 (o altro), conformi alla norma UNI-EN 124;
- le guarnizioni in gomma hanno caratteristiche come da norme EN 681-1 e EN 682;
- le tubazioni e raccordi in pvc hanno caratteristiche come da norma EN 976-1:1997;
- le elettropompe sono conformi alle direttive macchine 89/392/CEE, 91/368/CEE e 93/68/CEE, ed hanno caratteristiche come da norme EN 292-1, EN 292-2, CEI EN 605/29, UNI ISO 2548, CEI EN 60204, UNI ISO 6009, UNI EN 1561-1563, UNI EN 10098;
- i galleggianti (regolatori di livello per azionamento/riposo delle pompe) hanno caratteristiche come da norme CEI EN 60730 e direttiva 93/68/CEE.
- i tappi otturatori del tipo a galleggiante (posti all'ingresso delle vasche di raccolta "prima pioggia") hanno struttura in PVC (EN 976-1:1997), e chiusura a palla galleggiante in pvc;
- i tappi otturatori a comando elettrico (posti all'ingresso delle vasche di raccolta "prima pioggia") hanno struttura portante in acciaio inox AISI 304 (EN 10088-1-2-3), tubazione PEAD (EN 12666), componente elettrico 24V con grado di protezione IP68 (norma CEI-EN 61529).
- i filtri oleoassorbenti sono in polipropilene, aventi resistenza al fuoco con 2.a classe di reazione a norma UNI 9977;
- lo scatolato contenitore del filtro a coalescenza è in acciaio inox AISI 304 (EN 10088-1-2-3);
- i filtri a coalescenza sono costituiti da materiale filtrante (poliestere) con struttura a celle aperte, disposto a strati, avente le seguenti caratteristiche: temperatura di esercizio da – 40° C a + 100° C, densità 27-31 (ISO 845), elasticità alla rottura >150 (ISO 1798), resistenza alla rottura >75 (ISO 1798), flusso d'aria <20 (ISO 1856);
- le tubazioni di scarico includenti l'otturatore (per la chiusura automatica di uscita dei reflui, a seguito esaurimento del volume riservato all'accumulo degli oli/idrocarburi) sono in acciaio inox AISI 304 (EN 10088-1-2-3), mentre l'otturatore è in PEAD (EN 12666);
- i quadri elettrici di comando delle pompe, sono realizzati conformi alla norma CEI 23-51;
- i dispositivi di allarme (unità di controllo e sonde) per segnalazione presenza di oli minerali ed idrocarburi sono conformi alla direttiva comunitaria ATEX 94/9/CE;

### 3.6 – Caratteristiche accessori

Gli accessori dell'impianto di trattamento delle acque di prima pioggia avranno le seguenti caratteristiche:

- i tappi otturatori del tipo a galleggiante (posti all'ingresso delle vasche di raccolta "prima pioggia") sono in PVC, composti da una sezione di condotta ed un tappo con guarnizione di uguale diametro, azionato da braccetto removibile collegato ad un galleggiante a palla;
- i tappi otturatori a comando elettrico (posti all'ingresso delle vasche di raccolta "prima pioggia") sono composti da una sezione di condotta in PEAD, ed un tappo con guarnizione di uguale diametro, azionato da pistone elettrocomandato;
- le pompe sono del tipo a girante arretrata Vortex, aventi passaggio libero da Ø mm 28 a Ø mm 38;
- i quadri elettrici di comando possono essere di tipo semplice (ossia provvisti di sola automazione per l'azionamento della elettropompa, trascorso il tempo programmato di sosta delle acque di prima pioggia), oppure di tipo totalmente automatizzato con funzioni a logica programmabile PLC;
- I filtri oleoassorbenti sono in polipropilene con struttura a doppia parete, sono idrorepellenti e rimangono liberi in galleggiamento nell'acqua. La loro proprietà è quella di assorbire e catturare oli minerali ed idrocarburi in genere (gasolio, ecc...), ogni filtro oleoassorbente (modello Oil Only Plus da cm 46x46x5) è in grado di catturare e trattenere fino a 5 kg di oli minerali ed idrocarburi;
- I filtri a coalescenza liberi sono costituiti da scatolato in acciaio inox con inseriti una serie di strati di poliestere a celle aperte, la loro capacità di attraversamento da parte dei liquidi (acqua mista ad oli minerali), a seconda della grandezza dell'apertura delle celle, varia da 50 a 150 litri/secondo per ogni mc di materiale filtrante. Sono attrezzati di apparato per la loro pulizia periodica con aria compressa, l'aria iniettata verrà diffusa da tubicini forati in acciaio collocati nella parte sottostante del materiale filtrante;
- I filtri a coalescenza, avvolgenti le tubazioni di scarico, sono costituiti da uno strato removibile di poliestere a celle aperte. Internamente alla tubazione di scarico è situato un otturatore a galleggiante (tarato per la chiusura automatica in presenza di oli minerali/idrocarburi aventi massa volumetrica da 0,85 a 0,90 g/cm<sup>3</sup>), il quale rilevando presenza di oli ed idrocarburi scenderà gradatamente fino a chiudere l'uscita del refluo; per la sua riapertura bisognerà eseguire l'espurgo degli oli minerali e idrocarburi presenti nella sezione superiore della vasca.

### 3.7 - Avviamento, controlli e manutenzioni

Una volta installato l'impianto di prima pioggia, l'unica operazione da farsi è quella di riempire la vasca Disoleatore di acqua pulita, e dare attivazione elettrica (posizione ON) al quadro comandi (già predisposto di tutte le automazioni dirette alla elettropompa, regolatori di livello, ecc ...).

I controlli e le manutenzioni dovranno essere effettuati periodicamente, agendo dalle apposite ispezioni (chiusini in ghisa) situati sulle coperture delle vasche componenti l'Impianto.

Le principali operazioni di controllo e manutenzione sono le seguenti:

- Mensilmente verificare l'efficienza della pompa di sollevamento e dei regolatori di livello, secondo le istruzioni dell'uso e manutenzione prescritte dalla casa costruttrice di tali materiali;
- Mensilmente verificare l'efficienza del sensore di pioggia (qualora presente nell'Impianto);
- Mensilmente verificare l'efficienza del tappo otturatore a galleggiante (o elettrocomandato qualora presente);
- Mensilmente si dovrà verificare la quantità di oli minerali presenti in superficie della vasca Disoleatore, e quando questi avranno creato uno spessore di 20-25 cm bisognerà procedere alla loro estrazione ed allontanamento mediante autobotte (codice CER 130208);
- Qualora presente nell'Impianto, trimestralmente controllare l'efficienza dell'otturatore a galleggiante installato all'interno della tubazione di scarico con avvolgente filtro a coalescenza;
- Semestralmente bisognerà procedere alla pulizia del filtro a coalescenza libero, mediante compressore portatile per iniettare aria compressa (per circa 30 secondi) nel tubo posto nella parte superiore e facente parte del filtro stesso;
- Semestralmente si dovrà verificare la quantità di sabbie e terricci decantati ed accumulatisi sul fondo della vasca (o vasche) di raccolta e stoccaggio prima pioggia, e quando questi creeranno uno spessore di 30-40 cm bisognerà procedere alla loro estrazione ed allontanamento mediante autobotte (codice CER 160304);
- Qualora presenti, annualmente bisognerà sostituire i filtri oleoassorbenti inseriti nella vasca Disoleatore, i filtri recuperati dovranno essere accantonati come rifiuti speciali da destinare a discarica controllata (codice CER 150202).

## 4 - DIMENSIONAMENTO IMPIANTO PRIMA PIOGGIA

### 4.1 – Dimensionamento del bacino di accumulo

Ai fini del dimensionamento dell'impianto di prima pioggia, si considera come superficie scolante l'intera superficie destinata a nuovo parcheggio ed a area ecologica (con esclusione delle aree verdi non interessate da contaminazioni). L'estensione dell'area considerata è dunque pari a 8.586 mq.

SUPERFICI SOGGETTE A CONTAMINAZIONE			
N.	PAVIMENTAZIONE IN PROGETTO		
	TIPO DI PAVIMENTAZIONE	SUPERFICIE (mq)	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO
2	SUPERFICIE SEMIPERMEABILE PARCHEGGIO	6686	0.60
3	SUPERFICIE IMPERMEABILE AREA ECOLOGICA	1900	0.90
TOTALE SUP TRASFORMATE		8586	COEFFICIENTE DI DEFLUSSO MEDIO
			0.67

Il volume d'acqua da trattare, corrispondente ad un velo idrico di altezza pari a mm 5 distribuito uniformemente su tutta la superficie captante, tenuto conto del coefficiente di efflusso pari a 0,67 (coefficiente di efflusso medio delle aree di parcheggio semi-permeabile e dell'area ecologica, con esclusione delle aree verdi non interessate da contaminazioni), risulta essere pari a

$$V = 0,005 \times 8.586 \times 0,67 = 28,8 \text{ mc.}$$

A servizio dell'area verrà installato un impianto di trattamento con capacità nominale di 30 mc. L'impianto sarà costituito da una serie di vasche in calcestruzzo armato, prefabbricate o meno, da installare entro terra, complete di coperture carrabili, chiusini di ispezione e delle apparecchiature e sistemi di filtrazione. In particolare saranno installati:

- n. 1 pozzetto scolmatore, monoblocco, predisposto per la selezione acque di prima pioggia.
- n. 2 vasche di stoccaggio e raccolta delle acque di prima pioggia, con capacità complessiva di mc 30, accessoriate di valvola ad otturatore per il blocco dell'afflusso delle acque all'ingresso al raggiungimento del livello massimo. Le vasche saranno inoltre accessoriate internamente con n. 1 elettropompa, completa di tubazione di mandata in acciaio zincato, saracinesca per regolazione del flusso di mandata e di regolatore di livello a galleggiante.
- n. 1 quadro comandi elettrico per una elettropompa, che sarà azionata (regolabile nell'azionamento per completare lo svuotamento entro 48 ore dal termine dell'evento piovoso, indipendentemente dal volume raccolto) dal regolatore di livello a galleggiante e stacco del funzionamento della stessa al raggiungimento del livello minimo.
- n. 1 vasca disoleatore, conforme alla norma UNI EN 858, monoblocco.

La vasca sarà accessoriate internamente di n. 2 filtri adsorbioil (a ricambio periodico, idrorepellenti, in grado di catturare e trattenere ognuno fino a 5 kg di oli minerali/idrocarburi) e filtro a coalescenza (filtro in poliestere a canali aperti inserito su scatolato in acciaio, completo di tubazione per immissione aria compressa atta alla pulizia periodica del filtro stesso).

## 4.2 – Dimensionamento del disoleatore

Le acque di prima pioggia provenienti dal dilavamento delle aree scoperte devono essere opportunamente trattate prima del loro scarico in corpo idrico superficiale. La tipologia e la concentrazione attesa di inquinanti è quella tipica delle aree di manovra e di sosta automezzi, gli inquinanti attesi sono pertanto individuabili principalmente in solidi sospesi ed idrocarburi con concentrazioni medio basse.

Il dimensionamento del sistema di trattamento viene effettuato assumendo concentrazioni massime tipiche di officine o autolavaggi (densità degli oli pari tra  $0,85 \text{ g/cm}^3$  e  $0,9 \text{ g/cm}^3$  e qualità del fango elevata), con solidi sospesi sia di tipo pesante che leggero.

Il sistema di trattamento previsto è quello tipico per piazzali ed aree pavimentate di manovra e sosta, ed è costituito da una serie di vasche con funzione di sedimentazione e di separazione di oli ed idrocarburi.

Le linee guida individuano, per i sedimentatori/disoleatori di acque di prima pioggia, nell'ipotesi di carichi in ingresso sopra richiamata e cautelativa nel caso in oggetto:

Tempo di separazione dell'olio:	$t_s=33,3\text{min}$
Tempo di ritenzione idraulica per la separazione dei solidi sospesi:	$t_r=45\text{min}$
Coefficiente di qualità del fango:	$C_f=300$

La normativa attualmente vigente prescrive lo svuotamento delle vasche di prima pioggia entro le 48 ore successive alla fine dell'evento piovoso. Nello specifico caso in oggetto il sistema di sollevamento meccanico delle acque di prima pioggia verrà tarato in modo da garantire il completo svuotamento della vasca di prima pioggia entro le 48 ore successive alla fine dell'evento piovoso, indipendentemente dal volume raccolto.

Dal momento che la vasca di prima pioggia, posta a monte del dissabbiatore e disoleatore, ha una capacità massima di 30 mc, ciò implica una portata massima avviata al dissabbiatore e disoleatore pari a:

$$Q = 30 / 24 = 1,25 \text{ mc/h} = 0,347 \text{ l/s}$$

Considerato che il trattamento di sedimentazione e disoleatura avverrà una volta esauritosi l'evento piovoso le assunzioni sopra richiamate comportano un volume minimo da destinare alla sedimentazione risulterebbe pari a:

$$V_{\text{sed}} = Q \times C_f = 0,347 \times 300 / 1000 = 0,104 \text{ mc}$$

Relativamente ai volumi da garantire per un efficace effetto di separazione degli oli, il dimensionamento è effettuato come segue:

$$V_{\text{dis}} = Q \times t_s = 0,347 \times 33,3 \times 60 / 1000 = 0,693 \text{ mc}$$

In considerazione dei volumi sopra individuati, si propone l'utilizzo di un dissabbiatore e disoleatore specificatamente progettato per il trattamento di acque meteoriche provenienti da officine meccaniche, piazzole di stoccaggio oli esausti ed idrocarburi, autolavaggi, parcheggi.

Si tratta di impianti prefabbricati conformi alla norma UNI EN 858-1-2 costituito da una serie di due vasche prefabbricate in calcestruzzo armato vibrato, da installare entro terra, ed ispezionabili dall'alto attraverso i fori d'ispezione situati nelle coperture delle vasche stesse.

La prima vasca funge da sedimentatore. Nel fondo vasca, mediante decantazione, si accumulano tutti i fanghi pesanti (terriccio, sabbie). Già all'interno di questa vasca avviene una prima azione di rimozione di oli minerali liberi contenuti nell'acqua che verranno con azione immediata assorbiti da speciali filtri "adsorbioil" (panne assorbenti). L'azione di rimozione degli oli è completata nella seconda vasca, anch'essa dotata di filtri "adsorbi-oli". La particolare conformazione delle vasche impone un percorso idraulico obbligato che garantisce i tempi di ritenzione richiesti.

Il modello scelto garantisce una potenzialità di trattamento di 2 l/s, un volume destinato alla sedimentazione di 4,93 mc ed un volume destinato alla disoleatura di 4,93 mc. Tali volumi, in considerazione delle portate in ingresso previste, garantiscono un tempo di permanenza in ciascuna vasca dell'ordine di 65min.

## 5 - CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

I volumi calcolati con i metodi sopra descritti indicano i volumi da realizzare al fine di trattare le acque di dilavamento di prima pioggia e, previo trattamento, scaricarle al recapito finale e devono essere realizzati in modo tale da essere pienamente efficienti.

In normali condizioni di esercizio e nel rispetto dei dati di progetto sopradescritti si garantisce che le acque depurate in uscita dall'impianto saranno qualitativamente conformi alle vigenti normative antinquinamento, con particolare riferimento alla **Tabella A del D.M 30 Luglio 1999** - Limiti agli scarichi Industriali e Civili che recapitano nella Laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo Bacino scolante, ai sensi del Punto 5 del Decreto Interministeriale 23 Aprile 1998 recante requisiti di qualità delle acque e caratteristiche degli impianti di depurazione per la tutela della Laguna di Venezia.

Il Tecnico

*Ing. Carlo Formentin*  
(firmato digitalmente)