



Agencia per la Coesione Territoriale



PATTO PER LO SVILUPPO PER LA CITTA' DI VENEZIA

Delibera CIPE 56/2016 (17A02402) G.U.n.79 del 4.4.2017  
Fondo per lo Sviluppo e la Coesione FSC 2014-2020



Fondo per lo Sviluppo  
e la Coesione



CITTA' DI  
VENEZIA



DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Settore Edilizia Comunale e Scolastica  
Servizio Edilizia Sportiva, Magistratura  
e Sedi Terraferma

Area : Punta S.Giuliano

Progetto : CI 14236 - 2.8.1. Rafforzamento azione P.A. - Ambiente e Territorio.  
Aree verdi parco S. Giuliano: Riordino del Polo Nautico ed opere complementari

R.U.P. : arch. Silvia Loreto

Tavola : RELAZIONE TECNICA SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE  
REFLUE

Elab.:

RI\_r

Rev.: 00

Codice

14236

Progetto

Esecutivo

Data

22 Novembre 2019

Scala

Progettisti:

dott.urb. Aldo Menegazzi  
arch. Martina Guermani

Progetto strutture:



AI Progetti  
Architettura Ingegneria s.c.  
ing. Valentina Corras  
arch. Andrea Borin

Progetto impianti elettrici e  
termotecnici e speciali:



TFE Ingegneria srl  
ing. Zeffirino Tommasin

Relazioni specialistiche, rilievi, service  
grafico, computazioni, capitolati e  
contratti:

ing. Filippo Ponchio





## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RIFERIMENTI LEGISLATIVI NORMATIVI</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>INTERVENTI SUL SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE</b>	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>ABITANTI EQUIVALENTI</b>	<b>7</b>
<b>7</b>	<b>SISTEMA DI DEPURAZIONE PRIMARIO FOSSA BIOLOGICA BICAMERALE</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>VASCA CONDENSAGRASSI – POZZETTO DEGRASSATORE</b>	<b>9</b>
<b>9</b>	<b>IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>DESCRIZIONE DELLA RETE</b>	<b>12</b>
	Predisposizione all'allaccio per futura realizzazione piazzola lavaggio barche	12
<b>11</b>	<b>VERIFICA DELL'IMPIANTO</b>	<b>13</b>
<b>12</b>	<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ</b>	<b>13</b>
<b>13</b>	<b>MANUTENZIONE IMPIANTO</b>	<b>13</b>



## RELAZIONE PAESAGGISTICA

### 1 TIPOLOGIA DELL'INTERVENTO

L'ambito oggetto del presente progetto è situato all'interno del Parco San Giuliano, una grande area a verde ubicata sul margine lagunare e con una vista panoramica sul centro storico.

L'attuale superficie occupata dal parco si aggira sui 70 ettari, la parte di parco direttamente prospiciente sulla laguna oggi è però caratterizzata dalla presenza sul versante S/E dagli spazi delle strutture del Polo Nautico con strutture per il ricovero delle imbarcazioni storiche, spazi aperti utilizzati per lo stazionamento delle imbarcazioni a terra, altri edifici di servizio e delle attrezzature sportive costituite da 4 campi da tennis e un piccolo fabbricato adibito a spogliatoio.

L'obiettivo di progetto prevede di concentrare lo spazio oggi occupato per lo svolgimento delle attività sportive nautiche presenti, accorpendo le edificazioni e arretrando le aree scoperte rispetto al fronte lagunare per ricollocarle, nella parte meridionale della punta di S Giuliano, rivolte verso il parco.

Il riordino dell'area deve necessariamente passare per la eliminazione di strutture edilizie di basso profilo architettonico e delle tendostrutture che oggi costituiscono gli unici ambiti di protezione e ricovero delle imbarcazioni tradizionali.

L'intervento pertanto consiste nella riorganizzazione degli spazi esterni per lo stazionamento delle imbarcazioni e la realizzazione di nuovi corpi edilizi.

### 2 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO



1: ORTOFOTO – scala 1:2000



2: ESTRATTO MAPPA CATASTALE foglio 23 particelle 271-272-229-292-65-66-305-306-307-42-43

### 3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI NORMATIVI

- Decreto Legislativo 152/2006
- Legge Regionale n° 33 del 16.04.1985 "Norme per la tutela dell'ambiente"
- Piano Regionale di Risanamento delle Acque, approvato con Provvedimento del Consiglio Regionale n° 962 del 01.09.1989.



- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 30 luglio 1999 "Limiti agli scarichi industriali e civili che recapitano nella laguna di Venezia e nei corpi idrici del suo bacino scolante".
- Decreto Legislativo n° 152 del 03.04.2009 – Norme in materia ambientale.

Per la stesura della presente progettazione si è fatto riferimento alle seguenti normative tecniche: UNI EN 806, UNI 9182, UNI 12056, UNI 12566.

#### **4 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO**

La punta San Giuliano è attualmente caratterizzata da una parte a Sud, ove il Canal S. Giuliano si congiunge alla laguna, infrastrutturata con presenza di edificazioni e di capannoni del tipo in tendostrutture per il ricovero delle imbarcazioni. Risultano presenti nell'ambito interessato dal progetto tre capannoni in tendostruttura, uno di seguito all'altro, un capannone chiuso e dotato di partizioni, una vasca per allenamento voga in c.a., coperta da tendostruttura, una struttura in muratura con tetto in lamiera e un altro capannone in tendostruttura addossato a questo, un piccolo locale bar/mescita aderente alla struttura in muratura inoltre un corpo di fabbrica adibito a spogliatoi dei campi da tennis in muratura.

Tutte queste strutture saranno rimosse/demolite per dar luogo al riordino dell'ambito, vi sono inoltre altri due capannoni in tendostruttura posizionati tra i campi da tennis e la proprietà privata costituita dal cantiere nautico e quindi in zona molto "riparata" anche alla vista.

Risulta chiaro come la realtà sia particolarmente variegata con enormi diversità tra il parco di S Giuliano e la punta S Giuliano dove risultano collocate le attività nautiche/remiere.

L'ambito delle attività sportive nautiche risulta caratterizzato dalla presenza di alcuni immobili di valenza architettonica quali la palazzina dell'ex Dogana (risalente alla metà del 1800) che si affaccia direttamente sul Canal S. Giuliano e la Ex Dogana Elioterapica che negli anni dell'immediato secondo dopoguerra quando la punta di S Giuliano era la spiaggia dei cittadini della terraferma.



3: FOTOINSERIMENTO

## 5 INTERVENTI SUL SISTEMA DI SMALTIMENTO ACQUE REFLUE

Attualmente non esiste un sistema razionalizzato di scarico. L'intervento di progetto si propone quindi di dotare sia i due edifici esistenti, ovvero l'ex Dogana e l'ex centro elioterapico che il nuovo complesso di progetto di un sistema di scarico efficiente e conforme alle attuali richieste normative.

Per realizzare ciò si andrà ad intercettare le colonne di scarico in uscita dell'ex centro elioterapico e l'edificio ex dogana in modo da collegarla direttamente ad una nuova fossa biologica per il pretrattamento dei reflui, posizionata nei pressi di ciascun edificio. Allo stesso modo le acque provenienti dal nuovo complesso andranno ad essere processate in una vasca biologica di nuova installazione. Nel nuovo complesso è prevista poi la presenza di un bar. Gli scarichi provenienti da questo verranno indirizzati ad una condensagradi.

L'area oggetto di intervento non è dotata di una fognatura pubblica, si renderà pertanto necessaria la realizzazione di un nuovo ramo di fognatura nera. La condotta andrà a ricollegarsi con quella che attualmente serve la zona del parco denominata porta gialla. Per realizzare ciò si dovrà andare a posare una nuova condotta nell'area prospiciente al parco attualmente non accessibile. Al fine di garantire il corretto deflusso delle acque nere si andrà a realizzare una piccola stazione di sollevamento in quanto la distanza dal punto di recapito non permette lo scolo a gravità.

## 6 ABITANTI EQUIVALENTI

I tre edifici hanno dimensioni tra loro diverse, pertanto in fase di dimensionamento delle opere fognarie si è tenuto conto della diversa natura degli stessi.

L'edificio ex centro elioterapico ospita al suo interno le attività di alcune associazioni veliche e canoistiche, al suo interno vi sono servizi igienici ed alcuni spogliatoi utilizzati per le attività sportive delle associazioni. Si può stimare che il massimo affollamento ammissibile per la struttura sia di circa 40 persone contemporaneamente presenti. Lo stesso può dirsi per l'edificio ex dogana che per utilizzo e dimensioni è molto simile al precedente. L'edificio di nuova costruzione sarà di dimensioni più grandi, andando infatti a razionalizzare varie attività che oggi si svolgono in strutture provvisorie di minori dimensioni. Al suo interno troveranno spazio infatti magazzini per lo stoccaggio dei natanti, sale per la didattica, palestre ed un bar.

Per le attività sportive si prevede che la struttura possa avere la presenza contemporanea di circa 150 persone. Il bar può invece ospitare circa 30 persone contemporaneamente.

Per la conversione persone – abitanti equivalenti si sono considerate le seguenti:

- Impianti sportivi 1 a.e. ogni 10 persone
- Addetti 1 a.e. ogni 3 persone
- Bar 1 ae ogni 7 clienti

Si ottiene così per i vari complessi il seguente carico biologico:

- ex centro elioterapico: 5 abitanti equivalenti (40 atleti e 3 addetti)
- ex dogana: 5 abitanti equivalenti (40 atleti e 3 addetti)
- nuovo edificio: 23 abitanti equivalenti (150 atleti 30 clienti bar 6 addetti)

Per i calcoli si è utilizzata una dotazione idrica a persona di 350 l/giorno.



## 7 SISTEMA DI DEPURAZIONE PRIMARIO FOSSA BIOLOGICA BICAMERALE

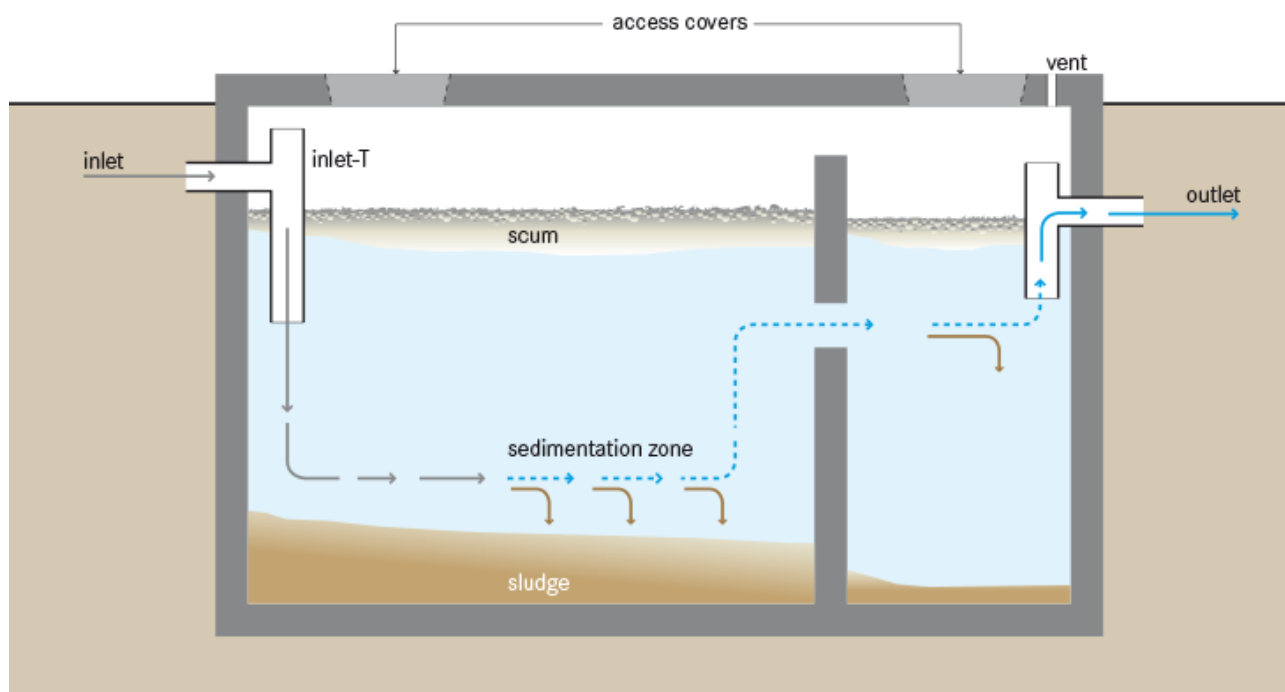
Verrà posta in opera una fossa settica di depurazione primaria di cui si descrivono le caratteristiche e le funzionalità principali. L'installazione di questo tipo di vasca si rende necessaria in quanto il sistema di fognatura a servizio dell'area è di tipo misto.

La vasca sarà in monoblocco prefabbricato in c.a.v. da interrare, realizzata in conformità alla norma UNI EN 12566-1-2016, e rappresenta lo stadio di depurazione primaria per acque di scarico previsto dalle leggi vigenti. La vasca è composta da due scomparti separati, messi in comunicazione idraulica tra loro, aperture laterali superiori di entrata ed uscita tali da consentire l'attraversamento longitudinale continuo dei fanghi, e sigillo dotato di un congruo numero di ispezioni.

Nel primo scomparto avviene la sedimentazione delle sostanze più pesanti non solubili e la fermentazione delle sostanze organiche solubili. Le sostanze sedimentate sul fondo della vasca vengono digerite da batteri anaerobici, mentre il gas biologico prodotto dalla fermentazione si libera dagli sfiati posti lateralmente al foro di entrata. Le parti in sospensione si accumulano formando una spessa crosta, che periodicamente deve essere rimossa.

Nel secondo scompartimento avviene la decantazione del fluido parzialmente chiarificato dal passaggio nella vasca precedente.

La vasca dovrà essere soggetta a regolare manutenzione e pulizia, compresi gli svuotamenti dei fanghi e dei grassi depositati con cadenza semestrale od al massimo annuale, in base all'utilizzo della struttura.



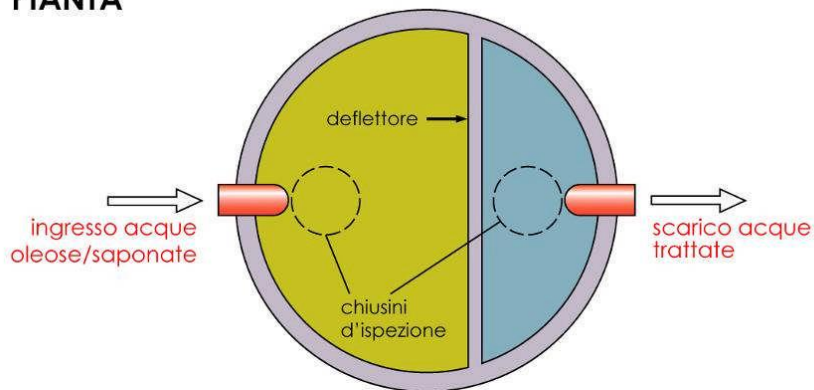
4: SCHEMA FUNZIONAMENTO FOSSA SETTICA

Dovranno essere predisposte 3 vasche settiche: due a servizio del nuovo edificio, una, di dimensioni più ridotte, a servizio dell'edificio identificato come infopoint. Come mostrato negli elaborati grafici, le due vasche settiche a servizio del polo dovranno avere volume minimo di 4000 l, mentre quella a servizio dell'infopoint avrà volume minimo di 400 l. Questi volumi dovranno essere comunque confrontati con quanto prescritto dal produttore del manufatto installato in relazione al numero di Abitanti Equivalenti.

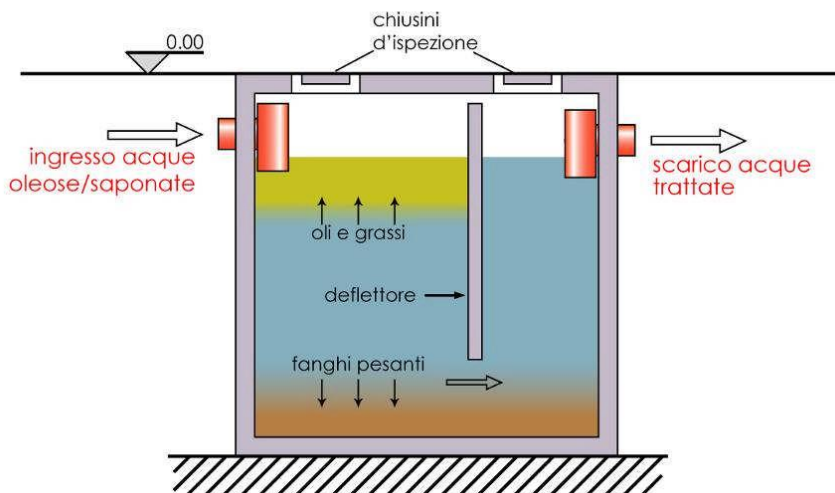
## 8 VASCA CONDENSAGRASSI – POZZETTO DEGRASSATORE

Le acque in uscita dagli scarichi della cucina del bar, verranno immesse nella rete di smaltimento delle acque reflue dopo essere state trattate in particolari camere di flottazione: le condense grassi.

### PIANTA



### SEZIONE



Tali dispositivi, capaci di separare gli oli ed i grassi dai liquidi reflui, saranno dimensionati ancora una volta in funzione del numero di Abitanti Equivalenti precedentemente determinato, secondo quanto riportato in tabella.

Numero AE	Volume (Litri)	Dimensioni orientative (cm)	
		Rettangolare	Circolare
5	250	70x70x90h	Ø 85x107
7	350	70x100x90h	
10	550	100x100x100h	
15	1000	120x120x100h	
20/30	1700	125x130x150h	Ø 134x210
35/45	2500	125x180x150h	
50/60	3500	170x180x150h	Ø 200x290
80/100	4900	175x240x150h	Ø 245x210

Per il bar verrà installata una condensa grassi con volume di accumulo di 250 litri.

## 9 IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO

A causa della distanza esistente tra il complesso del polo nautico ed il ramo di fognatura esistente a servizio del parco si renderà necessaria la realizzazione di un impianto di sollevamento, in quanto lo scolo a gravità non risulta tecnicamente possibile per via della esigua profondità del recettore fognario esistente.

Si prevede pertanto di utilizzare un piccolo impianto di sollevamento costituito da una vasca di accumulo prefabbricata e dotato di due elettropompe sommerse dal funzionamento alternato.

La dimensione dell'impianto di sollevamento è direttamente collegata al numero di abitanti equivalenti

Per calcolare la portata di picco delle fognature nere si è utilizzata la nota relazione (Da Deppo e Datei, Fognature, Ed. Cortina)

$$Q_{picco} = \frac{N \cdot \dot{d} \cdot \rho_0 \cdot \rho_g \cdot \varphi}{86400} \left[ \frac{l}{s} \right]$$

Dove:

N: numero abitanti equivalenti

Dot: dotazione giornaliera

$\rho_0$ : coefficiente di punta orario

$\rho_g$ : coefficiente di punta giornaliero

$\varphi$ : coefficiente di deflusso

Portata di punta per fognatura nera		valori tipici	valori utilizzati
<b>dot</b>	dotazione in l/d*abitante	250-350	350
<b><math>\rho_g</math></b>	coefficiente di punta	1.2-1.5	1.5
<b><math>\rho_0</math></b>	coefficiente di punta orario	1.2-3	3
<b><math>\phi</math></b>	coefficiente di deflusso	0.8-0.9	0.9
<b>N</b>	numero abitanti equivalenti/ abitanti		33

Per il coefficiente di contemporaneità si è scelto di utilizzare un valore di 3, in ragione del fatto che si prevede la contemporaneità di utilizzo per le docce degli spogliatoi.

A fronte di questi dati la portata di picco stimata è di  $Q_{picco}=0.54$  l/s.

Per la portata media in uscita si è utilizzata la stessa relazione, senza i coefficienti di contemporaneità e di picco.

$$Q = \frac{N \cdot \phi}{86400} \left[ \frac{l}{s} \right]$$

La portata media in uscita, ottenuta dalla formula precedente che non tiene conto dei coefficienti di punta e di contemporaneità è quindi di Q= 0.25 l/s.

Per il dimensionamento dell'impianto di sollevamento si sono considerati i seguenti fattori:

#### Dislivello geodetico e prevalenza di progetto

Il dislivello geodetico da superare viene determinato come differenza di quota tra il fondo del pozzetto di raccolta (o più esattamente tra la parte superiore del corpo pompa) e il punto più alto della condotta premente. Non è stato possibile rilevare la profondità nel punto preciso dove si prevede l'innesto della nuova tubazione in arrivo dal polo nautico con l'esistente, ma solo in un tratto più a monte a circa 250 m di distanza. Si è ipotizzato in questa fase che la quota di fondo tubo del recapito sia a -2.00 m dal piano. Si è considerato quindi che, comprendendo le perdite di carico dovute agli attriti nella tubazione, la prevalenza totale di progetto che la pompa deve superare è di circa 4 m.

#### Velocità di scorrimento nella tubazione di mandata

Il diametro della tubazione di mandata deve essere superiore al passaggio libero della pompa; la velocità ottimale del flusso pompato non dovrebbe essere inferiore a 0,7-0,8 m/s (per evitare depositi) e non superiore a 1,5 m/s al fine di prevenire l'usura della tubazione stessa. Qualora sia prevista la possibilità che le due pompe funzionino contemporaneamente, in tale situazione la velocità non dovrebbe superare i 2 m/s.

La norma UNI EN 12056-4 prescrive:

- che la velocità di scorrimento non deve essere minore di 0,7 m/s né maggiore di 2,3 m/s
- per gli impianti di sollevamento di liquami senza maceratore, un diametro minimo del condotto scarico DN 80

#### Tempo di sedimentazione del liquame

Il Tempo di detenzione nella vasca di accumulo dovrebbe essere tale (secondo alcuni testi al massimo 30 minuti) da minimizzare la possibilità di sedimentazione e di fermentazione (Il punto 7 della norma EN 752-4:1997, stabilisce che "la setticità deve essere limitata").

#### Frequenza di avviamento delle pompe

La norma UNI EN 12056-4 suggerisce (non prescrive) una durata minima di funzionamento di:

- 2,2 s per pompe fino a 2,5 kW
- 5,5 s per pompe da 2,5 a 7,5 kW
- 5,5 s per pompe oltre 7,5 kW

ed un pompaggio minimo di 20 litri

#### Dimensione della vasca

Il volume utile di accumulo ( $V_u$ ) è definibile come la superficie ( $S_p$ ) del pozzetto per la differenza di

quota ( $H_u$ ) tra la parte superiore del corpo della pompa e il punto massimo di riempimento previsti.

Il volume utile di accumulo viene stabilito grazie ad un metodo empirico, con la formula:

$$V_u = Q \frac{T}{3}$$

dove:

$V_u$  = volume utile di accumulo ( $m^3$ )

$Q$  = portata della pompa in mandata ( $m^3/s$ ), potrebbe essere  $Q = 0,0025 m^3/s$

$T$  = intervallo tra due attacchi successivi (s), potrebbe essere  $T = 1200 s$  (= 20 minuti) [per il dimensionamento si è utilizzata una pompa tipo C 3085 MT 3 ~ 636 Flyght]

Da cui si ottiene che il volume di accumulo necessario al funzionamento del per  $V_u = 1 m^3$ .

## 10 DESCRIZIONE DELLA RETE

La rete di smaltimento delle acque di scarico della struttura è progettata in modo da indirizzare alla rete pubblica di fognatura solo le acque provenienti dai servizi igienici, lavandini e dalle docce.

I reflui convogliati alla fognatura avranno quindi le seguenti origini

- Acque nere provenienti dai bagni del complesso
- Acque bionde provenienti dalle docce
- Acque bionde provenienti dalle cucine del bar (pretrattate con condensa-grassi)
- Acque bionde provenienti dal trattamento di disoleazione della piazzola di lavaggio barche

Il sistema di scarico delle acque usate è dimensionato in conformità alle norme della serie UNI EN 12056.

La rete esterna invece è costituita da tubazioni in PVC -U di diametro interno 160 mm interrate con pendenza di posa minima dell'0,5%, che andrà comunque verificata in cantiere con le effettive quote riscontrate durante le fasi di costruzione.

Verrà inoltre realizzato un ramo di fognatura in pressione con condotte in ghisa sferoidale DN 150 dall'impianto di sollevamento verso la fognatura esistente a servizio del parco.

### **Predisposizione all'allaccio per futura realizzazione piazzola lavaggio barche**

Verrà predisposta, una condotta di scarico per il servizio della piazzola di lavaggio barche. Tale condotta non sarà posta però attiva a non sarà collegata a nessun dispositivo di raccolta di effluenti.

All'interno del progetto generale di risistemazione dell'area della punta di San Giuliano infatti è previsto il rifacimento e lo spostamento di parte dei piazzali di rimessaggio barche esterni in posizione più arretrata rispetto al fronte lagunare, al fine di concedere al parco un accesso diretto alla laguna. Nell'ambito di questa rimodulazione dei piazzali esterni, si interverrà con anche nell'area dove, con i precedenti lavori di sistemazione dell'area avvenuti nel 2012, era stata prevista l'installazione di una piazzola di lavaggio per le imbarcazioni. In tale area era stata prevista la realizzazione di una piazzola di raccolta acque e installati dei sistemi di disoleazione e decantazione a gravità. Tale sistema non è mai stato messo in funzione, sia per la mancanza di un sistema di depurazione in grado di garantire i necessari parametri per lo scarico in laguna (sistema che non fu mai installato), sia per la mancanza di un collegamento idrico dell'area che permetta il lavaggio.

Con la risistemazione degli spazi esterni si andranno a realizzare tutte le predisposizioni propedeutiche ad una futura messa in funzione di questo spazio lavaggio, ma non si procederà con la realizzazione delle opere complementari necessarie, quali rubinetti e lance idriche ed i collegamenti ai pozzetti di raccolta acqua.

Tale scelta è stata presa al fine di ottimizzare quelli che sono i costi a carico dell'ente appaltante, che potrebbe trovarsi altrimenti in un arco temporale ridotto a dover predisporre questi stessi interventi, ma a costi maggiorati viste le minori economie di scala e la necessità di demolire strutture appena realizzate.

Pertanto nel complesso non potrà avere luogo nessuna attività di lavaggio barche fintanto che i titolari della concessione di utilizzo della struttura (od altro soggetto avente diritto) non otterrà il necessario parere ambientale per l'allaccio alla fognatura. Solo una volta ottenuti questi adempimenti, sarà possibile completare le opere di allaccio alla fognatura pubblica di queste acque reflue.

## **11 VERIFICA DELL'IMPIANTO**

Al termine dei lavori l'installatore dovrà eseguire le verifiche finali atte ad accertare l'esecuzione dell'impianto in conformità alle indicazioni fornite nel presente progetto e alle disposizioni Legislative e Normative.

## **12 DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ**

Ultimato l'impianto la Ditta installatrice dovrà rilasciare la Dichiarazione di Conformità dell'impianto alla regola dell'arte secondo quanto prescritto dal D.M. 37 del 2008. La dichiarazione predisposta secondo i modelli ministeriali dovrà avere allegato il presente progetto esecutivo, la relazione contenente la tipologia dei materiali utilizzati e il certificato rilasciato dalla Camere di Commercio relativo ai requisiti tecnico-professionali della Ditta installatrice. La dichiarazione di Conformità dovrà essere prodotta nelle seguenti copie:

- Copia per la Ditta installatrice
- Copie per lo sportello unico del Comune
- Copia per la società che gestisce il servizio idrico integrato.
- Copia per il committente

## **13 MANUTENZIONE IMPIANTO**

In relazione a quanto indicato nelle leggi e norme vigenti dovrà essere previsto un piano di manutenzione ordinaria e un controllo dell'efficienza da effettuare secondo quanto specificato dalle disposizioni vigenti. In particolare si ricorda che l'efficacia di un "trattamento appropriato" è garantita dalla corretta gestione e manutenzione dell'impianto che devono essere attuate dal titolare dello scarico. Gli impianti di trattamento primario devono essere periodicamente controllati, provvedendo allo spurgo, all'allontanamento dei fanghi ed alla pulizia dei pozzetti degrassatori.

L'impianto di sollevamento poi dovrà essere soggetto ad ordinaria manutenzione, affinché tutti i componenti meccanici siano mantenuti in efficienza.