

COMUNE DI SIRACUSA

TITOLO PROGETTO:

RIELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'APPRODO
TURISTICO "MARINA DI SIRACUSA" SVILUPPATO SULLA BASE
DEI CONTENUTI DEL PROGETTO PRESENTATO E DISCUSO IN
CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 15.02.2021

COMMITTENTE:

S.P.E.R.O. s.r.l.
Via Elorina 29 - 96100 Siracusa - Italy

PROGETTISTA GENERALE

TEAMNETWORK s.r.l. - Engineering & Management
Via Luigi Spagna 50/L-M, 96100 Siracusa - Italy



TITOLO ELABORATO:

IMPIANTI DI DRENAGGIO
RELAZIONE DESCRITTIVA E DI CALCOLO

Scala

Formato

FILE

PROGETTISTA

Progettista architettonico:
Arch. Mario Rizza

Progettista strutture ed impianti:
Ing. Paolo Calafiore

Geologia e Ambiente:

Dott. G. Bellomo

Dott. G. Anselmo

NUMERO DOCUMENTO

IMM12-08	MdS	PD	REL	ID.01	71	R0	
JOB N.	COD. 1	COD. 2	COD. 3	COD. 4	COD. 5	REV. n.	
N. REV	DATA	DESCRIZIONE			DRW.	CHK.	APP.

Provincia di Siracusa
COMUNE DI SIRACUSA

MARINA DI SIRACUSA

**RIELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'APPRODO TURISTICO
"MARINA DI SIRACUSA" SVILUPPATO SULLA BASE DEI CONTENUTI DEL
PROGETTO PRESENTATO E DISCUSO IN CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA
15.02.2021**

RELAZIONE DESCRITTIVA E DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI DI DRENAGGIO

APRILE 2023

VERSIONE:	DESCRIZIONE:	PREPARATO:	APPROVATO:	DATA:
01	EMISSIONE			05/04/2023
NOME FILE:			DISTRIBUZIONE: RISERVATA	

INDICE

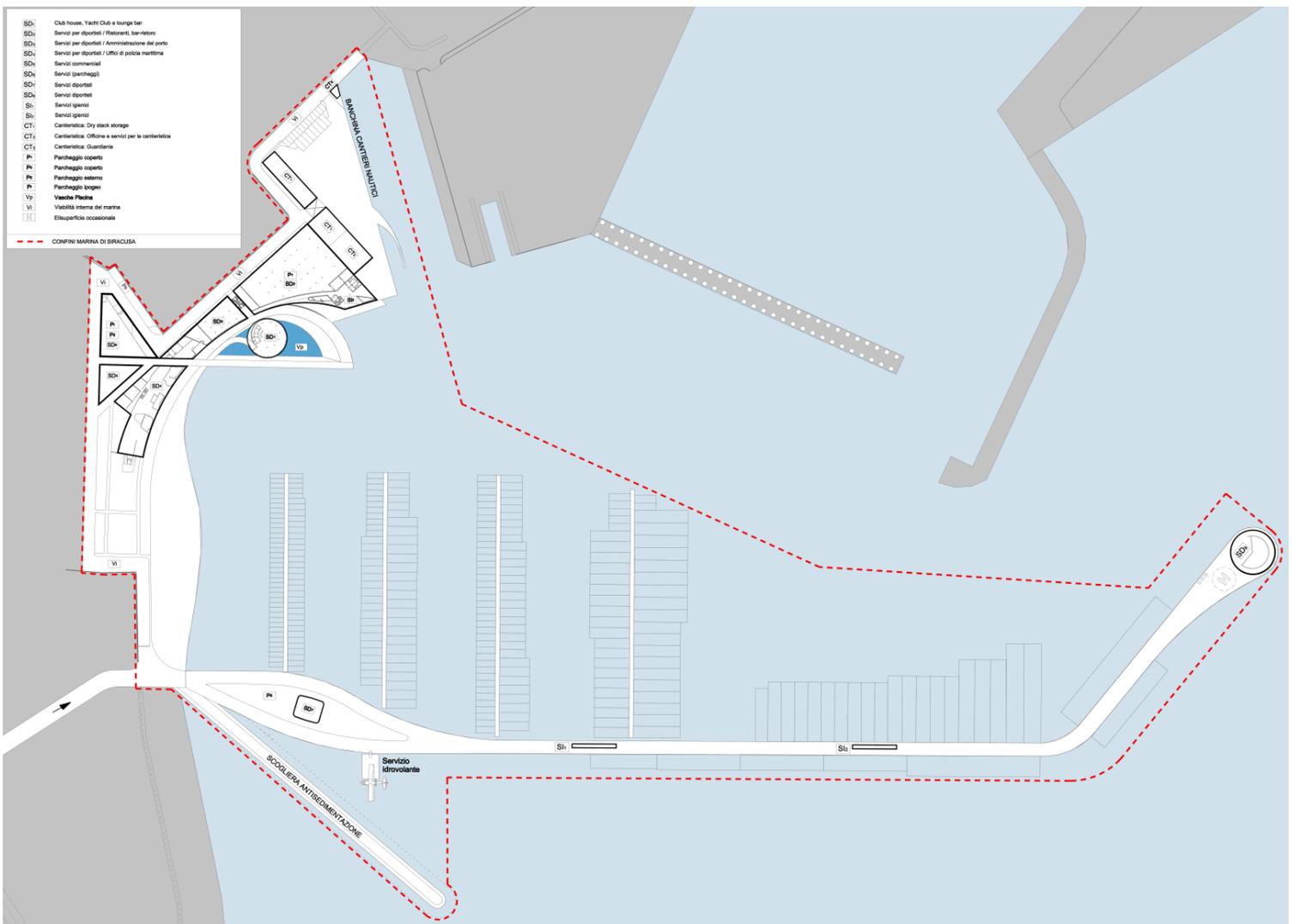
1. GENERALITÀ	3
2. PREMESSA.....	3
3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI.....	4
4. INTERVENTI DI PROGETTO	4
5. IMPIANTO RECAPITO E SOLLEVAMENTO REFLUI	5
6. IMPIANTO DI RACCOLTA- RECUPERO E SOLLEVAMENTO ACQUE METEORICHE	8
7. IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI LAVAGGIO PARCHEGGI - AUTORIMESSA.....	.11
8. IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI LAVAGGIO CANTIERE NAUTICO	14
9. IMPIANTO DI SMALTIMENTO REFLUI E ACQUE DI SENTINA IMBARCAZIONI “PUMP-OUT”.....	14

1. GENERALITÀ

La presente relazione tecnica viene redatta in merito alla RIELABORAZIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO DELL'APPRODO TURISTICO "MARINA DI SIRACUSA" SVILUPPATO SULLA BASE DEI CONTENUTI DEL PROGETTO PRESENTATO E DISCUSO IN CONFERENZA DEI SERVIZI IN DATA 15.02.2021.

2. PREMESSA

In seguito alla redazione delle planimetrie architettoniche, si proceduto a dotare tutti gli edifici del nuovo insediamento di progetto dei relativi impianti e servizi. Di seguito si allega la planimetria relativa alla distribuzione generale del progetto con sviluppo sull'intera area di sedime.



All'interno del progetto di realizzazione degli edifici sopra descritti, la società S.P.E.R.O. s.r.l. intende realizzare tutti sottoservizi e le reti degli impianti indispensabili per rendere funzionale il complesso edilizio.

Con la presente relazione si descrive la tipologia degli impianti idrici di scarico e di smaltimento acque meteoriche, da realizzare in dotazione degli immobili di cui sopra, secondo le direttive delle norme ultime per i lavori privati in Sicilia.

Gli impianti da adeguare e realizzare si possono riassumere in:

- Impianto di Scarico reti esterne e sollevamento reflui;
- Impianto di Raccolta e recupero acque meteoriche;
- Impianto di Raccolta, e smaltimento acque di lavaggio cantiere nautico;
- Impianto di Raccolta, e smaltimento acque di lavaggio parcheggi-autorimessa;
- Impianto di Sollevamento e rilancio acque bianche;
- Impianto di Smaltimento reflui e acque di sentina imbarcazioni "Pump-Out"

3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

- REGOLAMENTI DI IGIENE - In vigore nel comune nel quale si eseguono gli impianti;
- Decreto N.37 del 22/01/2008 – Nuovo regolamento per l'installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.M n.236 del 14.6-1989 – Prescrizioni tecniche per il superamento delle barriere architettoniche;
- D.P.R. n.503 del 24-7-1996 – Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici.
- DLgs. n.152 del 3 aprile 2006 – Norme in materia ambientale
- Norme UNI 9182 /2008 - "Impianti idrici"
- Norme DIN – ASN 592.000 "Determinazione del carico delle acque usate"
- Norme UNI EN 12056/2006 "Sistemi di scarico a gravità e sistemi per l'evacuazione delle acque meteoriche"

4. INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto contempla la realizzazione degli impianti di drenaggio e della rete reflui esterna dei corpi di fabbrica, oltre alle terrazze praticabili e la sistemazione esterna a parcheggio e a verde. In adiacenza all'edificio destinato ad autorimessa, al piano cantinato, con accesso indipendente e diretto da scala e da rampa carrabile esterna, sono presenti tutti i collegamenti con le riserve idriche che garantiranno l'approvvigionamento per tutte le unità dei servizi igienici dei singoli corpi di fabbrica e dei pontili destinati alle imbarcazioni. Il complesso edilizio sarà dotato degli impianti e servizi di seguito descritti.

5. IMPIANTO RECAPITO E SOLLEVAMENTO REFLUI

La rete di scarico interna dei servizi sarà munita di tubazioni di ventilazione primaria e secondaria, sfociante all'esterno un metro oltre la copertura dell'edificio. Tutta la tubazione di scarico dei sanitari sarà realizzata in PVC UNI EN1401, ed in 'PVC-U prEN 13476 AlveHol', secondo UNI 7443-85 per $D > 160\text{mm}$, come meglio può evincersi dagli elaborati grafici di progetto. Le reti di scarico, convoglianti acque nere e grigie, in corrispondenza di ciascun servizio igienico, saranno installate all'interno di opportuni cavedi tecnici e dotate di idonei collettori e sifoni con tappo d'ispezione.

La nuova rete di scarico interna sarà munita di tubazioni di ventilazione primaria e secondaria, sfociante all'esterno un metro oltre la copertura dell'edificio.

I criteri adottati per il dimensionamento delle reti di scarico e di ventilazione sono i seguenti:

- Allontanare rapidamente le acque di rifiuto senza che si formino sedimentazioni di materiali putrescibili;
- Impedire il passaggio di esalazioni dalle tubazioni agli ambienti;
- Garantire la perfetta tenuta, considerando anche i possibili movimenti del fabbricato e le dilatazioni termiche;

Il dimensionamento delle tubazioni di scarico è stato effettuato in base alla norma UNI EN 12056 che tiene conto delle unità di scarico competenti a ciascun apparecchio od utenza.

Nel dimensionamento degli allacciamenti di scarico dai sifoni dei singoli apparecchi sanitari alle colonne ed ai collettori sub-orizzontali saranno adottati diametri di tubazioni non inferiori ai seguenti:

- lavabo diametro est. 50 mm
- vaso diametro est. 110 mm
- orinatoio diametro est. 50 mm
- vasca da bagno diametro est. 50 mm
- doccia diametro est. 50 mm
- chiusino in locali tecnici diametro est. 110 mm

La definizione del diametro e delle pendenze necessarie e sufficienti allo smaltimento delle acque nere nelle diverse zone d'impianto sarà eseguito secondo i criteri indicati nella Norma UNI EN 12056 utilizzando le seguenti unità di deflusso (Q) espresse in l/s:

- lavabo $Q = 0,3$ l/s
- vaso $Q = 2,0$ l/s
- orinatoio $Q = 0,3$ l/s
- vasca da bagno $Q = 0,6$ l/s
- doccia $Q = 0,5$ l/s
- lavello $Q = 0,6$ l/s
- chiusino in locali tecnici $Q = 1,2$ l/s

Per quanto concerne la contemporaneità degli scarichi sarà individuata la portata ridotta per contemporaneità da quella nominale, secondo la formula:

$$Q \text{ ridotta} = K \times Q \text{ nominale (l / s)}$$

con K (coefficiente di frequenza) assunto generalmente pari a 0,7 esclusi w.c ad uso pubblico per i quali si assumerà $K = 1$.

Nei tratti suborizzontali interni ai locali, laddove sono presenti WC, il diametro interno minimo adottato per le tubazioni è di 100 mm, con un'altezza di riempimento pari a 0,7 volte il diametro.

Le colonne di scarico verticali previste, dotate di ventilazione primaria, rispetteranno sempre queste dimensioni minime:

diametro esterno tubazione (mm)	Portata (kg/s)
DE 110	4,0
DE 125	5,8
DE 160	9,5
DE 200	16,0

In base a tali unità di scarico ed alla pendenza costruttiva (fissata non inferiore all'uno per cento), è stato determinato il diametro per le diramazioni a collettore, mentre, per la colonna di scarico si è tenuto conto sia del massimo numero di unità di scarico per ogni piano, sia della massima lunghezza della colonna.

La rete dei reflui interna dei servizi igienici conferirà, in adeguati pozzetti fognanti lungo il perimetro di pertinenza del complesso edilizio. I collettori reflui posti a quota inferiore a quella di recapito ove indispensabile affluiranno in pozzetti di rilancio a tenuta, fino al pozzetto di recapito finale della rete comunale. I liquami dei servizi raccolti nei differenti pozzetti di rilancio saranno pompati con condotta in pressione, fino al pozzetto di quota delle rete fognaria comunale, dall'impianto di sollevamento costituito da tre di elettropompe accoppiate a riserva attiva totale (ciascuna di esse capace di assolvere allo smaltimento della portata totale prevista, all'eventuale occorrenza di una avaria di funzionamento dell'altra), ad azionamento e disattivazione automaticamente comandati tramite galleggianti (rispettivamente, di massimo e minimo livello).

Le elettropompe saranno del tipo sommerso con corpo in acciaio inox e girante a canale aperto. Un successivo galleggiante sarà destinato a segnalare ad una centralina di allarme acustico e luminoso elettricamente autoalimentata l'eventuale, critico raggiungimento di un livello di guardia all'interno della vasca a causa del malfunzionamento della coppia di elettropompe.

Queste saranno collegate alla tubazione di mandata in pressione Polietilene AD PN10 mediante un accoppiamento meccanico a baionetta, al fine di facilitare le operazioni di manutenzione, senza costringere gli operatori a calarsi nella vasca per effettuarne lo smontaggio.

La tubazione di collegamento fra la stazione di pompaggio ed il pozzetto di consegna in fognatura comunale (esistente), sarà in polietilene Alta Densità PN 10.

Dai calcoli effettuati, si evince che le elettropompe del pozzetto di rilancio terminale avranno avere le seguenti caratteristiche:

Portata	13,5 l/sec.
Prevalenza	350 kPa
Potenza	5+5 kW.
Velocità di rotazione	2.860 giri/min.
Alimentazione	380/3/50

La stazione di sollevamento sarà dotata di tutte le apparecchiature di comando, controllo, protezione e allarmi remoti, imposte dalla normativa vigente e necessarie al suo funzionamento automatico. Non si prevede altresì alcun trattamento di disinfezione delle acque di scarico, in quanto conformi alla normativa vigente per scarichi da insediamenti produttivi assimilabili a reflui urbani sfocianti in pubblica fognatura (tab.3 - D.Lgs. 152/06).

6. IMPIANTO DI RACCOLTA - RECUPERO E SOLLEVAMENTO ACQUE METEORICHE

Tutte le coperture degli edifici saranno dotate di gronde e pluviali per la raccolta delle acque meteoriche. All'interno di cavedi tecnici verticali saranno installati i pluviali per lo scarico delle acque piovane, convogliate con pendenze min.1% in appositi chiusini e pozzetti alla base degli edifici. Dette colonne confluiranno nel collettore esterno di raccolta. A questo collettore si attesteranno anche le caditoie per la raccolta delle acque piovane cosiddette "pulite" provenienti dai viali pedonali e dal drenaggio delle aiuole per confluire nella vasca di recupero/prima pioggia della capacità di 35 mc. da realizzare in adiacenza alla riserva idrica potabile.

Dette acque bianche saranno convogliate per mezzo di reti di tubazioni in PVC UNI EN1401, ed in 'PVC-U prEN 13476 AlveHol', secondo UNI 7443-85 per D>160mm, transitando attraverso dei filtri a gravità con maglia 200 µm, impermeabili a tenuta per poi subire un successivo trattamento di filtrazione e clorazione prima dello stoccaggio nella vasca di recupero, allo scopo di ridurre l'inquinamento batteriologico.

Le acque piovane di recupero depurate e accumulate saranno riutilizzate per le reti idriche dei wc e degli impianti di irrigazione.

Le acque raccolte dalle caditoie stradali saranno invece convogliate su una rete separata di raccolta fino al recapito del depuratore del parcheggio, ubicato nelle vicinanze dell'edificio DE1. E' esclusa l'ipotesi di spargere su di esse acque meteoriche raccolte da altre superfici, che verrebbero a turbare il naturale equilibrio idrogeologico.

I collettori esterni di smaltimento delle acque meteoriche posti a quota inferiore a quella di recapito ove indispensabile confluiranno in differenti pozzetti di rilancio interrati in PVC, di capacità utile rispettivamente di 2 e 5 mc, ciascuna corredata con un gruppo di sollevamento costituito da due e/o tre di elettropompe accoppiate a riserva attiva totale (ciascuna di esse capace di assolvere allo smaltimento della portata totale prevista, all'eventuale occorrenza di una avaria di funzionamento dell'altra), ad azionamento e disattivazione automaticamente comandati tramite galleggianti (rispettivamente, di massimo e minimo livello).

Le elettropompe saranno del tipo sommerso con corpo in acciaio inox e girante a canale aperto. Un successivo galleggiante sarà destinato a segnalare ad una centralina di allarme acustico e luminoso elettricamente autoalimentata l'eventuale, critico raggiungimento di un livello di guardia all'interno della vasca a causa del malfunzionamento della coppia di elettropompe.

Queste saranno collegate alla tubazione di mandata in pressione Polietilene AD PN10 mediante un accoppiamento meccanico a baionetta, al fine di facilitare le operazioni di manutenzione, senza costringere gli operatori a calarsi nella vasca per effettuarne lo smontaggio.

La tubazione di collegamento fra le stazioni di pompaggio ed la vasca di accumulo prima pioggia/riutilizzo sarà in polietilene Alta Densità PN 10.

Si prevede la realizzazione di due pozzetti di raccolta per le acque meteoriche di recupero con le seguenti caratteristiche:

P1

Portata	40 l/sec. (20+20+20 l/s)
Prevalenza	200 kPa
Potenza	7+7 kW.
Velocità di rotazione	2.860 giri/min.
Alimentazione	380/3/50

P2

Portata	140 l/sec. (70+70+70 l/s)
Prevalenza	130 kPa
Potenza	15+15 kW.
Velocità di rotazione	1450 giri/min.
Alimentazione	380/3/50

Ogni stazione di sollevamento sarà dotata di tutte le apparecchiature di comando, controllo, protezione e allarmi remoti, imposte dalla normativa vigente e necessarie al suo funzionamento automatico.

Le condotte che costituiscono le reti di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dalle coperture e dai terrazzi dell'edificio sono state dimensionate per un'altezza di pioggia pari a 0,033 l/s/m².

Per il dimensionamento dei collettori di scarico sono stati adottati i criteri indicati nella norma UNI EN 12056 parte 3.

Come è già stato premesso, i sopra descritti impianti per lo scarico delle acque nere e per la raccolta e lo smaltimento di quelle bianche resteranno distinti.

Dunque da tutte le coperture e le aree scoperte si è prevista la raccolta delle acque meteoriche separata dalle acque nere. Le pendenze di deflusso per le tubazioni sub-orizzontali avranno pendenza variabile 0.8±1%.

Inoltre le acque meteoriche raccolte saranno convogliate previo trattamento specifico per le acque di prima pioggia defluenti da tetti, piazzali, cortili ed aree impermeabili in genere.

Dalle statistiche dei dati pluviometrici storici della città di Siracusa risulta che i valori di precipitazione media negli ultimi cinque anni varia tra i 4 e i 7 mm/giorno con punte orarie di giorni piovosi comprese tra 5 ± 10 mm., pertanto si è scelto di dimensionare in sicurezza l'impianto ipotizzando un regime pluviometrico di 5 mm nei primi 15 min. di evento meteorico.

A monte della vasca di recupero si realizzerà uno scolmatore in grado di deviare, in caso di eventi meteorici straordinari, esclusivamente una quantità max di acque bianche predeterminata al depuratore del parcheggio pari a circa 10 l/s, in modo di consentire il normale deflusso al recettore delle acque non interessate dal trattamento.

Il volume della vasca di prima pioggia/recupero che raccoglie le acque da trattare è stato calcolato in base alle superfici di captazione (tetti, viali ecc.) che insistono sulle reti di raccolta, moltiplicato per i primi 5 mm. di acqua uniformemente distribuiti su tutta la superficie scolante dovuta ai primi 15 minuti di pioggia.

Norme di riferimento : UNI EN 12056 - 3 - 2001

Dati di progetto

Città Siracusa

Q	Carico pluviale raccolto ($I_p \times s.e. \times C$)	
r	Intensità pluviometrica (l/sec) * mq	0,006
hp	Altezza pluviometrica (mm/h) * mq	20
C	Indice di rischio assunto	1
k	Coefficiente di riduttore allo scorrimento che tiene conto della natura della superficie	
Q	Capacità utile vasca di prima pioggia (5mmx15min) - mc	34,95

7. IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI LAVAGGIO PARCHEGGI-AUTORIMESSA

Nell'area destinata a parcheggio e autorimessa al piano cantinato per la raccolta delle acque di lavaggio e piovane, provenienti dai viali stradali pedonali, saranno realizzati dei collettori orizzontali convogliati con pendenze min. 1% in giuste caditoie. E' esclusa l'ipotesi di spargere sulle aiuole acque meteoriche raccolte da altre superfici, che verrebbero a turbare il naturale equilibrio idrogeologico.

Gli scarichi provenienti dal parcheggio scoperto, e da tutti i viali carrabili dovranno, prima di essere versate in mare, confluire nel collettore di smaltimento e, transitare attraverso un depuratore-desoleatore (SOC – Separatore di Olii a Coalescenza), che permetta alle Autorità Sanitarie Locali competenti il prelievo di campioni.

I collettori esterni di smaltimento delle acque meteoriche posti a quota inferiore a quella di recapito, ove indispensabile, e quelli di raccolta dell'autorimessa al piano cantinato confluiranno in un pozzetto di rilancio interrato in PVC, di capacità utile pari a 10 mc, corredato con un gruppo di sollevamento costituito da tre di elettropompe accoppiate a riserva attiva totale (ciascuna di esse capace di assolvere allo smaltimento della portata totale prevista, all'eventuale occorrenza di una avaria di funzionamento dell'altra), ad azionamento e disattivazione automaticamente comandati tramite galleggianti (rispettivamente, di massimo e minimo livello).

Le elettropompe saranno del tipo sommerso con corpo in acciaio inox e girante a canale aperto. Un successivo galleggiante sarà destinato a segnalare ad una centralina di allarme acustico e luminoso elettricamente autoalimentata l'eventuale, critico raggiungimento di un livello di guardia all'interno della vasca a causa del malfunzionamento della coppia di elettropompe.

Queste saranno collegate alla tubazione di mandata in pressione Polietilene AD PN10 mediante un accoppiamento meccanico a baionetta, al fine di facilitare le operazioni di manutenzione, senza costringere gli operatori a calarsi nella vasca per effettuarne lo smontaggio.

La tubazione di collegamento fra le stazioni di pompaggio ed la vasca di accumulo prima pioggia/riutilizzo sarà in polietilene Alta Densità PN 10.

Si prevede la realizzazione di due pozzetti di raccolta per le acque meteoriche di recupero con le seguenti caratteristiche:

P3

Portata	140 l/sec. (70+70+70 l/s)
Prevalenza	130 kPa
Potenza	15+15 kW.
Velocità di rotazione	1450 giri/min.
Alimentazione	380/3/50

Le condotte che costituiscono le reti di smaltimento delle acque meteoriche provenienti dal parcheggio sono state dimensionate per un'altezza di pioggia pari a 0,033 l/s/m². Per il dimensionamento dei collettori di scarico sono stati adottati i criteri indicati nella norma UNI EN 12056 parte 3.

Come è già stato premesso, i sopra descritti impianti per la raccolta e lo smaltimento delle acque di lavaggio delle strade-parcheggio-autorimessa e di quelle meteoriche "bianche" resteranno distinti. Infatti le suddette acque di lavaggio strade-parcheggio confluiranno nel sistema con trattamento in continuo Depuratore-Disoleatore (SOC – Separatore di Olii a Coalescenza), posto nelle vicinanze dell'edificio DE1, evitando così la realizzazione di ulteriori vasche di prima pioggia. Il Depuratore-Disoleatore è costituito da n.2 serbatoi di accumulo a compartimenti, ciascuno della capacità non inferiore di 14 mc. Dunque da tutte le aree stradali, parcheggio e autorimessa si è prevista la raccolta delle acque meteoriche separata dalle acque bianche e nere. Le pendenze di deflusso per le tubazioni sub-orizzontali avranno pendenza variabile 0.8±1%. Premesso quanto sopra e considerata una superficie di captazione pavimentata di circa 16.000 mq., in merito al dimensionamento, il trattamento in continuo deve garantire una portata di circa 90 l/s. Tale calcolo deriva dalla precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante e concentrata in 15 min, infatti nella fattispecie per la superficie considerata si avranno 80.000 litri che rapportati a 15 minuti, determina una portata di 88,89 l/s [80.000 litri/ (15 min. x 60 sec.)]

Tale sistema con qualsiasi durata della precipitazione, tratta fino al valore massimo prestabilito di circa 90 l/s di portata in continuo, pertanto si realizzerà un by-pass di emergenza per la parte eventualmente in eccesso da inviare al pozzetto di rilancio del collettore fognante comunale. La soluzione adottata presenta il vantaggio di poter trattare in un'ora un volume d'acqua di circa 360 mc, pari a quattro volte il volume di prima pioggia con un sistema di vasche interrate di accumulo prima pioggia, a tutto vantaggio della resa epurativa prima di essere versate in mare e senza l'inserimento di ulteriori pompe di sollevamento (soggette a manutenzione, fermi, guasti o interruzione di energia elettrica). Ad ogni modo il sistema costituito da due serbatoi per complessivi 28 mc garantirà un accumulo di primo evento meteorico per la superficie destinata a parcheggio.

Norme di riferimento : UNI EN 12056 - 3 - 2001

Dati di progetto

Città Siracusa

Q	Carico pluviale raccolto ($I_p \times s.e. \times C$)	
r	Intensità pluviometrica (l/sec) * mq	0,006
hp	Altezza pluviometrica (mm/h) * mq	20
C	Indice di rischio assunto	1
k	Coefficiente di riduttore allo scorrimento che tiene conto della natura della superficie	
Q	Capacità utile vasca di prima pioggia (5mmx15min) - mc	24,80

8. IMPIANTO DI RACCOLTA E SMALTIMENTO ACQUE DI LAVAGGIO CANTIERE NAUTICO

Analogamente a quanto descritto al cap.7 per l'area destinata a parcheggio e autorimessa, per la raccolta delle acque di lavaggio e piovane del cantiere nautico saranno realizzati dei collettori orizzontali convogliati con pendenze min. 1% in giuste caditoie. E' esclusa l'ipotesi di spargere sulle aiuole acque meteoriche raccolte da altre superfici, che verrebbero a turbare il naturale equilibrio idrogeologico.

Gli scarichi provenienti dall'area cantieristica, dovranno, prima di essere versate in mare, confluire nel collettore di smaltimento e, transitare attraverso un depuratore-desoleatore (SOC – Separatore di Olii a Coalescenza), che permetta alle Autorità Sanitarie Locali competenti il prelievo di campioni, con le medesime caratteristiche. Ad ogni modo il sistema costituito da due serbatoi per complessivi 28 mc garantirà un accumulo di primo evento meteorico per la superficie destinata a parcheggio di circa 3400 mq pari a:

Norme di riferimento : UNI EN 12056 - 3 - 2001

Dati di progetto

Città Palermo

Q	Carico pluviale raccolto ($I_p \times s.e. \times C$)	
r	Intensità pluviometrica (l/sec) * mq	0,006
hp	Altezza pluviometrica (mm/h) * mq	20
C	Indice di rischio assunto	1
k	Coefficiente di riduttore allo scorrimento che tiene conto della natura della superficie	
Q	Capacità utile vasca di prima pioggia (5mmx15min) - mc	13,60

9. IMPIANTO DI SMALTIMENTO REFLUI E ACQUE DI SENTINA IMBARCAZIONI “PUMP-OUT”

La problematica dell'impatto ambientale dei marina e delle imbarcazioni sull'ambiente marittimo sarà sempre più spesso un problema con il quale le autorità preposte le amministrazioni comunali e I promotori dei porti dovranno sempre più convivere confrontarsi. Tutti noi sappiamo che l'impatto ambientale delle imbarcazioni è relativamente modesto ma l'alto valore simbolico che rappresenta un marina in un ambito locale dovrà tendere sempre più a essere veramente pulito.

Al fine di costruire un marina ecologico e pulito si è previsto di realizzare un impianto che soddisfa quanto sopra esposto del tipo a rete integrata denominato “pump-out” con prese di aspirazione lungo i pontili e due gruppi pompe centralizzate di rilancio.

L'impianto di progetto è costituito da un sistema di aspirazione dotato di gruppo pomparidondante del tipo “CV5400”, pompa volumetrica peristaltica con portata di 20-100 litri/min, idonea per l'utilizzo di banchina per l'aspirazione e conferimento in fognatura, o in apposito serbatoio di raccolta, delle acque nere accumulate a bordo delle imbarcazioni, con struttura e corpo pompa realizzati in alluminio ed eventuali pannelli in PVC. La pompa sarà equipaggiata di un idoneo sensore di vuoto che segnali l'assenza di aria all'interno delle tubature in condizioni standard.

La pompa sarà in grado di fornire una aspirazione di almeno 9 metri verticale e una pressione di rilancio di 13 bar, e di funzionare eventualmente a secco per 30 minuti. La pompa sarà inoltre equipaggiata con motore asincrono di potenza 5 HP, l'aspirazione avverrà per mezzo di compressione di un tubo interno realizzato in nitrile ed immerso in bagno di olio silconico o glicerina.

Gli idranti di aspirazione sono stati posizionati lungo la banchina in ragione della lunghezza delle imbarcazioni, in modo tale da riuscire a raggiungere agevolmente le taniche di tutte le imbarcazioni di lunghezza superiore ai 12 metri (per imbarcazioni più piccole non ha senso predisporre l'impianto di aspirazione) ed effettuare lo svuotamento della tanica.

In caso di occorrenza, l'operatore prenderà il carrello con manichetta a bordo, collegandolo da un lato alla rete di aspirazione, dall'altro alla tanica da svuotare (la lunghezza della manichetta è circa 20 metri) ed apre la valvola presente sull'idrante.

Le tubazioni principali che collegano gli idranti alle pompe saranno realizzate con tubi DN80 per le dorsali e DN63 per le derivate, utilizzando PVC-U con saldate al polifusore. Tali tubazioni saranno mantenute sottovuoto dalle pompe, per cui all'apertura delle valvole effettueranno l'aspirazione e svuotamento delle taniche.

Le pompe sono state previste in configurazione gemellare, in condizioni normali lavoreranno entrambe in parallelo, garantendo una velocità di svuotamento della tanica circa doppia, mentre in condizioni di disservizio o manutenzione lavorerà esclusivamente la pompa sana, riuscendo comunque a garantire il servizio anche se a potenzialità ridotta.

IDRANTE ASPIRAZIONE 360°

Si prevede di utilizzare degli idranti di aspirazione per acque nere, per installazione fissa su banchina o su pontile galleggiante, di tipo rotante a 360 gradi sul proprio asse, realizzato come da dettaglio in tavola, dotato di carter di copertura superiore, dimensioni indicative 254x356x406 mm, completo di valvola a sfera per l'avvio/arresto dell'aspirazione e valvola di non ritorno.

CARRELLO PORTA MANICHETTE CON MANICHETTE

Lungo il molo foraneo saranno inoltre ubicati dei carrelli in alluminio e PVC per il trasporto delle manichette di aspirazione delle acque nere o di sentina, con ruote posteriori e supporti idonei al fissaggio sullo stesso delle manichette, inclusa n. 1 manichetta di aspirazione di lunghezza 30 piedi (9 metri circa) ed una manichetta di prolunga di lunghezza 30 piedi (9 metri circa). Le operazioni di aspirazione da effettuarsi in banchina sono semplici e sicure; non causano alcuna dispersione di liquido o la creazione di fastidiosi odori e possono essere eseguite da personale preposto o affidate al diportista. Le istruzioni ai diportisti sono generalmente accompagnate da un pieghevole d'istruzione che consegnato alla richiesta del servizio faciliterà al massimo l'operazione.

Siracusa 05 Aprile 2023

Il tecnico