



*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 IMPIANTI IDRICO, DI SCARICO, DI IRRIGAZIONE E DI LAVAGGIO**

**APRILE 2023**

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

## INDICE

---

<b>1. GENERALITÀ .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI .....</b>	<b>4</b>
<b>4. INTERVENTI DI PROGETTO.....</b>	<b>4</b>
<b>5. IMPIANTO IDRICOSANITARIO, SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E RECAPITO REFLUI .....</b>	<b>5</b>
<b>6. CENTRALE IDRICA.....</b>	<b>5</b>
<b>7. IMPIANTO DI DISSALAZIONE E POTABILIZZAZIONE AD OSMOSI INVERSA.....</b>	<b>9</b>
<b>8. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA FREDDA E CALDA.....</b>	<b>12</b>
<b>9. IMPIANTO RECAPITO E SOLLEVAMENTO REFLUI .....</b>	<b>13</b>
<b>10. IMPIANTO DI DEPURAZIONE PISCINA.....</b>	<b>15</b>



All'interno del progetto di realizzazione degli edifici sopra descritti, la società S.P.E.R.O. s.r.l. intende realizzare tutti i 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 Idrico sanitario potabile per servizi igienici;
- Impianto Idrico sanitario di riutilizzo per w.c. e irrigazione;
- Impianto idrico sanitario potabile per pontili del "Marina"
- Impianto di Dissalazione e potabilizzazione;
- Impianto di Scarico reflui servizi igienici;
- Impianto di Scarico reti esterne

### **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 idrici e scarico dei servizi igienici, dei corpi di fabbrica, oltre le terrazze praticabili, individuati in premessa e la sistemazione esterna a parcheggio e a verde.

In adiacenza all'edificio destinato ad autorimessa, al piano cantinato, munito di accesso indipendente e diretto tramite rampa carrabile e scala esterna, sono presenti tutti i collegamenti alle riserve idriche che garantiranno l'approvvigionamento per tutte le unità dei servizi igienici dei singoli corpi di fabbrica e dei pontili destinati alle imbarcazioni.

## **5. IMPIANTO IDRICOSANITARIO, SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE E RECAPITO REFLUI**

---

Sotto tale dizione sono previsti i seguenti impianti:

- Centrale Idrica;
- Impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda;
- Impianto di recapito reflui wc e ventilazione;
- Impianto di produzione acqua calda sanitaria;
- Impianto solare termico per la produzione di acqua sanitaria wc pontili;
- Impianto di sollevamento acque nere;
- Impianto Depurazione Piscina.

Le reti idriche sono state dimensionate in modo da garantire le seguenti portate nominali unitarie degli utilizzatori idrosanitari:

	<i>Acqua fredda</i>	<i>Acqua calda</i>
lavabi	0,10 l/s	0,10 l/s
vasi con cassetta	0,10 l/s	-
orinatori	0,10 l/s	-
vasche da bagno	0,20 l/s	0,20 l/s
docce	0,15 l/s	0,15 l/s
lavelli	0,15 l/s	0,15 l/s
idrantino di lavaggio 1/2"	0,40 l/s	-

Il calcolo del fabbisogno idrico sarà condotto conformemente alla norma UNI 9182 adottando quindi il metodo delle unità di carico (U.C.).

L'acqua calda sanitaria, dato il consumo esiguo per attività uffici, sarà prodotta ad una temperatura inferiore a 40°C tramite singoli scaldacqua elettrici autonomi al servizio di ciascuno blocco servizi di piano.

## **6. CENTRALE IDRICA**

---

La centrale idrica di pressurizzazione sarà unificata per tutti i corpi di fabbrica e servizi esterni, ubicata al piano terra tra l'edificio SD2 ed SD3, nel rispettivo locale tecnico di pertinenza, come evidenziato negli elaborati grafici.

La centrale idrica e la rispettiva riserva, è stata suddivisa in:

- a) Riserva idrica potabile;
- b) Riserva idrica acque di riutilizzo per irrigazione e wc.

La riserva idrica potabile avrà una capacità minima di 200 mc, indipendente dalla riserva antincendio, è inoltre suddivisa in due vasche in modo da consentire la regolare erogazione durante le operazioni di pulizia e manutenzione. Tale riserva sarà in grado di garantire il fabbisogno idrico per tutte le utenze per circa 2 giorni.

La vasca sarà ispezionabile sul perimetro e sarà dotata di valvola di sfiato c/rete antinsetto, attacco di aspirazione con valvola d'intercetto, valvola di fondo c/rete antinsetto per scarico non contiguo al pozzetto di recapito, rubinetto a galleggiante e troppo pieno dotato di sifone.

### EDIFICI SD1-SD2-SD3-SD4

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenze contemporanee edificio:	n.	95
Dotazione idrica giornaliera:	l./utente	250
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica =	$95 \times 250 \times 2 =$ l.	$47.500 \cong$ <b>47.5 mc</b>

### EDIFICI SD5-SD6

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenze contemporanee edifici:	n.	35
Dotazione idrica giornaliera:	l./utente	600
Dotazione idrica/giorno cucina	: l./utente	1500
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica =	$35 \times 600 \times 2 + 3000 =$ l.	$45.000 \cong$ <b>45 mc</b>

### EDIFICI P1-P2-Pi

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenti contemporanei edificio:	n.	15
Dotazione idrica giornaliera:	l./utente	200
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica = $15 \times 200 \times 2 =$ l. 6.000	$\cong$	<b>6 mc</b>

### EDIFICI CT1-CT2-CT3

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenze contemporanee edificio:	n.	5
Dotazione idrica giornaliera:	l./utenze	1000
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica = $5 \times 1000 \times 2 =$ l. 10.000	$\cong$	<b>10 mc</b>

### PONTILI IMBARCAZIONI

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenze contemporanee pontili:	n.	121
Dotazione idrica giornaliera:	l./utenze	200
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica = $121 \times 200 \times 2 =$ l. 48.400	$\cong$	<b>48.4 mc</b>

### EDIFICIO SL1-SL2-SD7-SD8

Il volume totale della riserva idrica è desunto dai seguenti dati di progetto:

Utenti contemporanei edificio:	n.	24
Dotazione idrica giornaliera:	l./utente	250
Autonomia giorni:		2
Riserva idrica = $24 \times 250 \times 2 =$ l. 12.000	$\cong$	<b>12 mc</b>

Complessivamente il fabbisogno di riserva idrica potabile minima risulta pari a 180 mc, pertanto saranno realizzate due vasche in c.a. per complessivi 200 mc. Analogamente una vasca in c.a. di capacità pari a 35 mc sarà in grado di garantire altrettanta riserva proveniente dalle acque meteoriche di recupero, con gruppo di pressurizzazione indipendente, per il riutilizzo destinato all'impianto di irrigazione delle aree a verde e l'alimentazione separata delle cassette di risciacquo dei wc.

Le riserve idriche avranno fonte di adduzione ridondante ed integrate:

- a) Impianto di dissalazione e potabilizzazione in grado di garantire fino al 100% del fabbisogno idrico giornaliero, con sistema di trattamento in grado di trattare una portata di 120 m<sup>3</sup>/giorno da acqua di mare;
- b) Impianto idrico che fa capo all'acquedotto comunale esistente, con punti di consegna indipendenti per ciascuna vasca. La condotta di alimentazione sarà realizzata con tubazione in polietilene alta densità PN10 per le parti interrate ed in acciaio zincato per le parti a vista.

L'impianto di sollevamento e pressurizzazione dell'acqua, dimensionato secondo la norma UNI 9182/08, sarà costituito da un gruppo di pompaggio dotato di quattro elettropompe centrifughe multistadio verticali, (3 in cascata+1riserva) con inverter incorporato per garantire la corretta portata al variare della richiesta e dal quadro elettrico di comando e protezione.

Dai calcoli idrici, si evince che le elettropompe dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Portata	22 l/sec.
Prevalenza	750 kPa
Velocità di rotazione	2.860 giri/min.
Alimentazione	380/3/50

La centrale sarà dotata di tutte le apparecchiature di comando, controllo e protezione, imposte dalla normativa vigente, necessarie al suo funzionamento automatico.

## **7. IMPIANTO DI DISSALAZIONE E POTABILIZZAZIONE AD OSMOSI INVERSA**

L'insufficienza dell'acqua necessaria per usi civili e per le attività produttive è ricorrente in tutti i paesi, tuttavia è certo che negli anni più recenti ha determinato effetti particolarmente gravi. A giustificare la crisi idrica degli ultimi tempi ovviamente concorrono molteplici circostanze: la presunta carenza di piogge, l'inadeguatezza dei bacini idrici e soprattutto delle reti di distribuzione, etc.

In proposito pare opportuno notare preliminarmente che ogni elemento esplicativo della crisi idrica, singolarmente considerato, presenta marcate insufficienze ed in definitiva risulta essere erroneo. Infatti se è vero che negli ultimi anni la pioggia è stata inferiore alla media degli ultimi cinquanta anni, non è stata di certo inferiore alla media degli ultimi mille anni. Ed è pur vero che la portata dei bacini idrici è comunque aumentata progressivamente nel tempo.

In effetti il fenomeno considerato (l'attuale drammatico livello di crisi idrica), ha molte cause che si combinano vicendevolmente e che qui di seguito vengono citate seppur schematicamente:

- Aumento progressivo della popolazione (anche per effetto dello sviluppo turistico);
- Aumento dell'utilizzazione dell'acqua per usi agricoli in genere (coltivazione ed allevamento), industriali. eccetera;
- Inadeguatezza del sistema di raccolta e distribuzione;
- Persistenza di una inadeguata "Cultura dell'Acqua" che aumenta sprechi e l'utilizzazione inadeguata;
- Fasi metereologiche non favorevoli;
- Caratteristiche geografiche in genere e in particolare andamenti climatici e natura dei suoli.

L'esistenza di un notevole ventaglio di fonti alternative implica di per sé l'esigenza di una accurata programmazione e gestione della raccolta e della distribuzione delle risorse idriche al fine di ottenere una congrua soddisfazione delle varie esigenze da soddisfare.

E' in questo quadro che si è realizzata un'approfondita ricerca tendente a rendere possibile la dissalazione per il tramite dell'utilizzazione di adeguate tecnologie grazie alle quali il costo di produzione e utilizzazione potesse risultare competitivo rispetto alle modalità tradizionali di raccolta e utilizzazione delle acque.

A tal fine si è scelto di dotare il nuovo insediamento di un impianto autonomo, realizzando un'utilizzazione di fonti alternative di risorse idriche in relazione alle specifiche destinazioni delle stesse.

L'Impianto di dissalazione e potabilizzazione con sistema di trattamento sarà in grado di trattare una portata di 120 m<sup>3</sup>/giorno da acqua di mare, con le seguenti caratteristiche:

Parametro	U.M.	valore acqua greggia
pH	-	8
Temperatura	°C	16
TDS	mg/L	36.000÷38.000

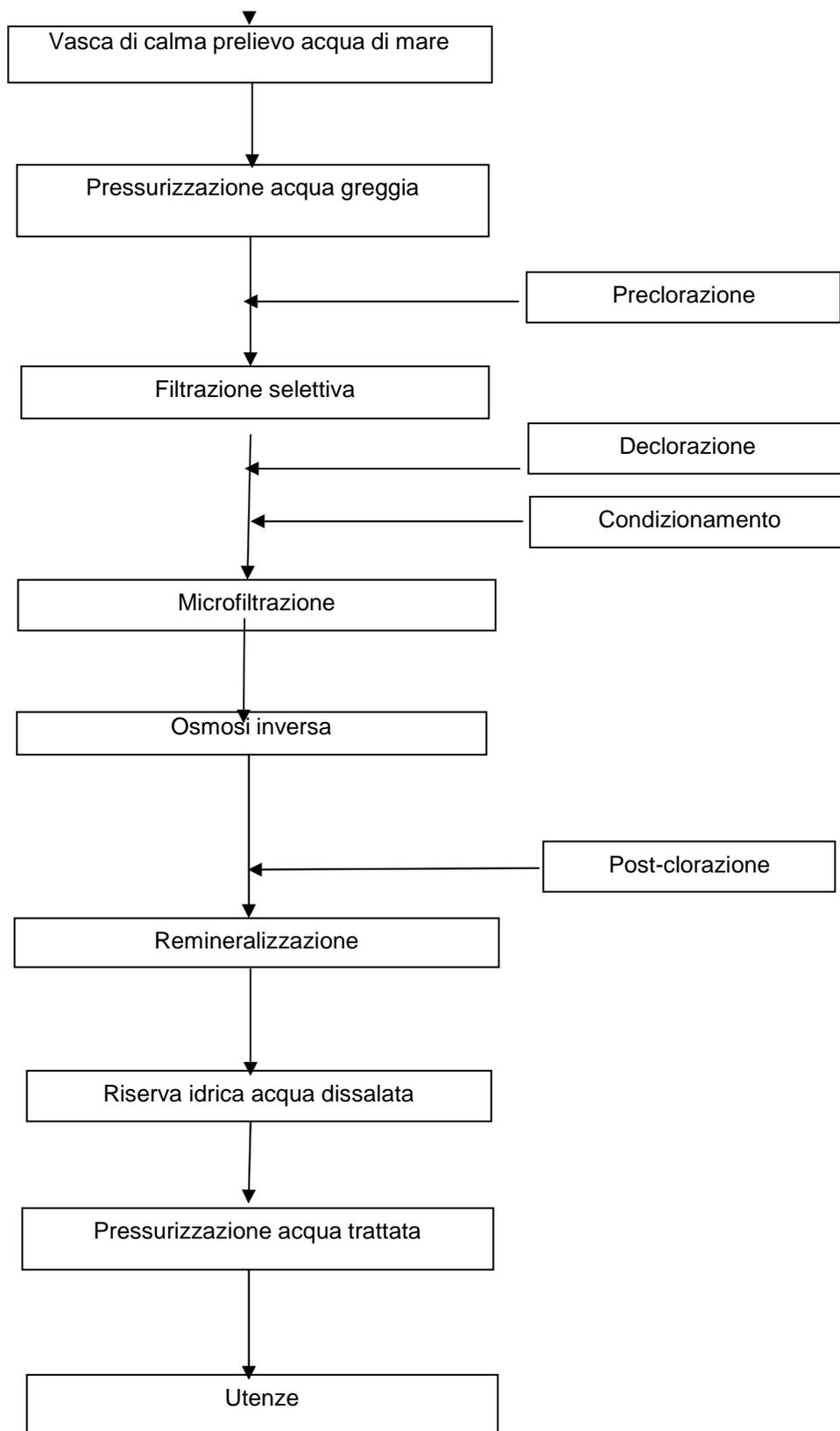
La tecnica della dissalazione dell'acqua di mare in virtù del perfezionamento delle attuali tecnologie e del crescente costo delle risorse idriche tradizionali risulta tra le applicazioni più utilizzate nelle località turistiche.

Tali dissalatori di dimensioni modeste (dell'ordine delle centinaia di m<sup>3</sup>/giorno), sono del tipo ad osmosi inversa, e sono caratterizzati da un modesto consumo di energia elettrica ( $\cong 3$  kWh/m<sup>3</sup>), pertanto si può desumere, considerando i costi di esercizio relativi a

- ammortamento moduli,
- manutenzione,
- consumo delle membrane,
- energia elettrica,
- prodotti chimici e filtri,

che il prezzo dell'acqua prodotta con l'impianto ad osmosi sia di circa 0.4÷0.5 Euro/m<sup>3</sup> inferiore al prezzo comune dell'acqua potabile orientativamente pari 0.6 Euro/m<sup>3</sup>.

## SCHEMA A BLOCCHI DELL'IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA



## **8. IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA FREDDA E CALDA**

---

La distribuzione dell'acqua fredda, avrà origine dalla centrale idrica esposta in precedenza; l'acqua calda sanitaria (ACS) sarà invece prodotta per mezzo del sistema di recupero dell'impianto di climatizzazione VRF autonomo e locale per ciascun blocco di edifici. Altresì i gruppi di servizi igienici destinati ai pontili del "Marina" costituiti dagli edifici SL1-SL2 avranno un impianto di produzione dell' ACS autonomo a mezzo sistemi di accumulo del tipo a solare termico a circolazione naturale ubicati sul tetto di ciascun edificio.

Caratteristiche:

Impianto solare autonomo per produzione di acqua sanitaria (circa 250 l/giorno a 40 °C) del tipo a circolazione naturale costituito da: collettore solare piano con superficie lorda di 2,8 mq.

I collettori di distribuzione saranno installati all'interno dei servizi igienici (vedi rel.IT.01). Dalla centrale idrica, all'interno di un cunicolo tecnico, si dipartirà la rete orizzontale per alimentare tutti gli edifici che alimenteranno i collettori dei servizi igienici.

Tutte le tubazioni, fino ai collettori "modul", saranno in PVC-U - DIN 8061- S4-PN25, posto in opera con idonea diramazione intermedia e relativi staffaggi. In ciascuno dei servizi saranno installati, entro cassette di contenimento incassate e con portello di ispezione con chiusura, dei collettori di tipo "modul" ai quali saranno collegati i singoli pezzi sanitari. I collettori "modul" saranno del tipo con valvolina di intercettazione su ciascuna derivazione. La distribuzione interna ai servizi (dai collettori "modul" fino ai singoli pezzi sanitari) sarà in tubo multistrato Pe-Al-Pe, dello spessore minimo di 1 mm., posto in opera senza alcuna giunzione o diramazione intermedia.

Gli apparecchi igienici sanitari saranno in porcellana vetrificata bianca di qualità, con rubinetteria del tipo a miscelatore monocomando e sifone in ottone pesante cromato. Le reti di alimentazione sono state dimensionate sulla base della norma UNI 9182, in funzione delle portate delle singole utilizzazioni, adottando un coefficiente di contemporaneità di utilizzo della portata massima, per tenere conto dell'uso simultaneo di tutti i servizi.

## **9. 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 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 in 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).

## **10. IMPIANTO DI DEPURAZIONE PISCINA**

---

In adiacenza all'edificio SD1 sarà realizzata una piscina al servizio dei diportisti, con una vasca di forma irregolare della capacità di 435 m<sup>3</sup> e profondità variabile da -0.20/-0.50 ÷ -2.00 m. I maggiori inconvenienti che si incontrano nella conduzione di una piscina derivano dall'inquinamento dell'acqua, per effetto dei bagnanti e degli agenti atmosferici. Ciò rende evidente la necessità di disporre, sempre, di un adeguato impianto di filtrazione, completato dagli accessori relativi (bocchette di immissione, prese di fondo e di superficie, clorazione etc.).

Ovviamente, la forma e le dimensioni della vasca, il calcolo e la disposizione del circuito idraulico, il locale impianti, sono stati studiati per utilizzare nel modo più razionale le qualità delle apparecchiature. Il trattamento di depurazione e disinfezione che garantisce una migliore qualità dell'acqua trattata, ormai da decenni, si basa sull'alto potere filtrante della farina fossile (diatomee) che, coadiuvato da una efficace e continua disinfezione mediante iniezione di opportuno prodotto disinfettante, garantisce acqua con qualità di filtrato valutabile intorno al micron, qualità irraggiungibile con filtri di altro tipo.

Dati tecnici generali : vasca scoperta in c.a. con sfioro tipo Finlandese su tutti i lati, immissione dal fondo aspirazione da vasca di compenso.

- Normativa: UNI 10637 Maggio 2006 – Tipologia piscina: A2 - Conferenza Stato Regioni 16/01/2003 – Categoria: A2
- Forma: irregolare
- Dimensioni d'ingombro: 28,83 \*19,80 m
- Profondità: 2,00 ÷ 1,50 ÷ 0,50 ÷ 0,20
- Capacità vasca: 435 m<sup>3</sup>
- Portata impianto : 180 m<sup>3</sup>/h
- Tempo di ricircolo : ≤ 3 ore per H > 120 cm - ≤ 1 ora per H < 60 cm

Siracusa 05 Aprile 2023

Il tecnico