



COMUNE DI PALERMO
Area Tecnica della Riqualficazione Urbana
e delle Infrastrutture
Ufficio Edilizia Pubblica, Cantiere Comunale e Autoparco
Progetto Definitivo

Piscina Comunale Scoperta
Progetto per la realizzazione della tribuna e servizi annessi

PROGETTO GENERALE

ADEGUATO AL PARERE CONI
POS. :CIS-2014-0015 DEL 18/04/2014

Coordinatore della Progettazione: Arch. Rosalia Collura

Gruppo di Progettazione:

Arch. Francesco La Cerva, Arch. Bruno Cirrito, Ing. Giuseppe Letizia,
Ing. Leonardo Triolo, Arch. Roberto Pitarresi, Arch. Liliana Pollara,
Arch. Giuseppina Liuzzo, Esp. Prog. Arch. Vincenza Garraffa,
Esp. Geom. Giuseppe Soldano, Dott. Antonio La Barbera

Studio Geologico: Dott. Giuseppe Vinti

Coordinatore della sicurezza: Arch. Fabio Cittati

RUP: Arch. Paola Maida

Relazione Tecnica e Verifiche:
Impianto idrico e di scarico

elaborato

A.2.1

RELAZIONE TECNICA

Premessa

La presente relazione riguarda il dimensionamento degli impianti idrico e di scarico dei locali spogliatoi-wc-docce a servizio della piscina comunale.

IMPIANTO IDRICO

Descrizione generale

L'impianto di alimentazione idrica è costituito da una condotta principale realizzata con una tubazione in polietilene reticolato ad alta densità ad alta densità tipo PE 100 (sigma 80) serie PN 16, per acqua potabile, realizzata in conformità alla norma UNI EN 12201, corrispondente alle prescrizioni igienico-sanitarie del D.M. della Salute del 6 aprile 2004, n.174 e ss.mm.ii., con soglia di odore e sapore secondo i requisiti della Comunità Europea di diametro 110 mm che si diparte dalla rete idrica comunale e alimenta le due riserva idriche, una da 40 mc a servizio delle zone A e B e una da 9 mc a servizio della zona D realizzate con serbatoi esterni in P.R.F.V..

Le tubazioni di afflusso e di deflusso dell'acqua saranno intercettate da saracinesche di diametro pari a quello delle tubazioni.

Dai serbatoi tramite due gruppi di pressurizzazione, uno per le zone A e B e uno per la zona D, verrà distribuita l'acqua sanitaria fredda e calda ai collettori posti nelle varie zone come riportato nelle planimetrie di progetto.

Dal gruppo di pressurizzazione ai vari collettori di distribuzione verrà utilizzata tubazione multistrato composta da tubo interno in polietilene reticolato (PE-Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD), per fluidi in pressione, impianti idrosanitari, di riscaldamento e condizionamento idonei per trasporto di acqua destinata al consumo umano, conforme alle norme UNI 10954 - classe 1 tipo A. Le caratteristiche del tubo sono le seguenti: conduttività termica 0,43 W/m K, coefficiente di dilatazione termica 0,026 mm/m K, temperatura d'esercizio 0 - 70 °C, pressione d'esercizio

consentita 10 bar. Le tubazioni riporteranno la marcatura prevista CE e saranno complete di isolamento con polietilene espanso a cellule chiuse, reazione al fuoco classe 1 secondo D.M.26/06/84, Euroclasse E secondo EN 1350-1, Conduttività termica 0,040 W/m K, di spessore non inferiore a 30mm, conforme allegato B - DPR 412/93.

È previsto inoltre un sistema di ricircolo dell'acqua calda sanitaria per avere immediatamente l'acqua calda; per evitare sprechi soprattutto durante le ore di inattività, sulla tubazione per il ricircolo è prevista una pompa con programmatore orario per non fare circolare acqua calda durante le ore di prevedibile non utilizzo.

L'acqua calda sanitaria sarà prodotta da un sistema a pompa di calore e accumulato in boiler di accumulo da 1500 litri cadauno posti come si evince dalle planimetrie di progetto; il sistema è meglio descritto nella relazione relativa all'impianto di climatizzazione. Sono stati previsti n.2 bollitori per le zone A e B e n.1 bollitore per la zona D. Il calcolo dei bollitori è stato effettuato considerando un consumo nel periodo di punta di 150 litri per ogni doccia e 60 litri per ogni rubinetto, temperatura di utilizzo di 40 °C, periodo di punta di 0,3 h e periodo di preriscaldamento di 1.5 h.

STIMA A.C.S. PER PALESTREE CENTRI SPORTIVI - ZONA A + B		
Dati input calcolo		
Numero docce	42	150
Numero rubinetti	26	60
Risultati		
Fattore di contemporaneità (*)	0,7	-
Periodo di punta	0,3 - 0,5	h
Periodo di preriscaldamento	1,5	h
Temperatura di utilizzo all'utenza	40	°C
Consumo totale acs non contemporaneizzato	7860	Lt
Consumo totale acs contemporaneizzato	5502	Lt

STIMA A.C.S. PER PALESTRE E CENTRI SPORTIVI - ZONA D		
Dati input calcolo		
Numero docce	16	150
Numero rubinetti	12	60
Risultati		
Fattore di contemporaneità (*)	0,85	-
Periodo di punta	0,3 - 0,5	h
Periodo di preriscaldamento	1,5	h
Temperatura di utilizzo all'utenza	40	°C
Consumo totale acs non contemporaneizzato	3120	Lt
Consumo totale acs contemporaneizzato	2652	Lt

CALCOLO BOLLITORE ZONE A-B		
VOLUME DI ACS UTILIZZATO NEL PERIODO DI PUNTA	5502	Lt
PERIODO DI PUNTA	0,3	h
PERIODO DI PRERISCALDAMENTO	1,5	h
TEMPERATURA DI UTILIZZO	40	°C
TEMPERATURA DELL'ACQUEDOTTO	10	°C
TEMPERATURA DI ACCUMULO	60	°C
TEMPERATURA FLUIDO SCALDANTE MANDATA	70	°C
SALTO TERMICO FLUIDO SCALDANTE	5	°C
TIPO DI TUBI 1=RAME 2=ACCIAIO	1	
RISULTATI		
VOLUME DEL BOLLITORE	2751	Lt
POTENZA SERPENTINO	91700	Kcal/h
TEMP. MEDIA FLUIDO SCALDANTE	67,5	GRADI
TEMP.MEDIA FLUDO SCALDATO	35	GRADI
SUPERFICIE DI SCAMBIO	5,43	mq
K	520	

CALCOLO BOLLITORE ZONE D		
VOLUME DI ACS UTILIZZATO NEL PERIODO DI PUNTA	2652	Lt
PERIODO DI PUNTA	0,3	h
PERIODO DI PRERISCALDAMENTO	1,5	h
TEMPERATURA DI UTILIZZO	40	°C
TEMPERATURA DELL'ACQUEDOTTO	10	°C
TEMPERATURA DI ACCUMULO	60	°C
TEMPERATURA FLUIDO SCALDANTE MANDATA	70	°C
SALTO TERMICO FLUIDO SCALDANTE	5	°C
TIPO DI TUBI 1=RAME 2=ACCIAIO	1	
RISULTATI		
VOLUME DEL BOLLITORE	1326	Lt
POTENZA SERPENTINO	44200	Kcal/h
TEMP. MEDIA FLUIDO SCALDANTE	67,5	GRADI
TEMP.MEDIA FLUDO SCALDATO	35	GRADI
SUPERFICIE DI SCAMBIO	2,62	mq
K	520	

Dimensionamento

Il dimensionamento della rete idrica di distribuzione verrà condotto calcolando, a partire dalle portate di erogazione dei singoli apparecchi riportate nella tabella sottostante, le portate che interessano ogni diramazione e colonna.

Apparecchio	Portata acqua fredda [l/s]	Portata acqua calda [l/s]	Diametro [mm]
Vaso con cassetta	0,10	----	16
Lavabo	0,10	0,10	16
Doccia	0,20	0,10	16

Poiché è improbabile che tutti gli apparecchi serviti da un tratto di condotta siano contemporaneamente funzionanti, verrà introdotto il fattore di contemporaneità f ricavato con

l'ausilio della seguente formula: $f = \frac{1}{\sqrt{n-1}}$, dove n è il numero degli apparecchi allacciati.

Il dimensionamento dell'intero impianto verrà effettuato, quindi, sulla base dei valori di portata nei vari tratti e considerando una velocità massima di 1,5 m/s.

Il diametro delle tubazioni si evince dagli allegati grafici di progetto.

Il dimensionamento della pompa verrà effettuato considerando la portata massima di dimensionamento dell'impianto che verrà fuori dei valori calcolati come sopra e calcolando la prevalenza della pompa tramite la seguente relazione: $H = H_g + H_{pc} + H_{res}$

dove:

H è la pressione di erogazione del gruppo (prevalenza);

H_g è la pressione corrispondente all'altezza geodetica;

H_{pc} è la perdita di carico nelle tubazioni;

H_{res} è la pressione residua da garantire a monte dei rubinetti.

Gruppo di pressurizzazione per impianto idrico sanitario costituito da pompe centrifughe multistadio verticali con giranti diffusore e albero in acciaio inox, n. 1 quadro elettrico di gestione e protezione, completo di pressostati interruttori di sezionamento e manovra, spie di segnalazione,

accessori e cablaggio pompe presso stati, valvole di ritegno e di intercettazione per ogni pompa, collettori di mandata e aspirazione in acciaio zincato, manometri, basamento in lamiera di acciaio zincato. Portata 40-52 mc/h / prevalenza 36-27 m.c.a per le zone A e C e Portata 6-12 mc/h / prevalenza 37-26 m.c.a per la zona D.

RETE DI SCARICO

Descrizione generale

La rete di scarico è costituita dalle diramazioni di scarico degli apparecchi igienico-sanitari dei servizi bagni e docce realizzate in PVC; da queste, tramite una rete di tubazioni in PVC confluiscono in collettori orizzontali in tubi e raccordi insonorizzati in PP polipropilene rinforzato ai minerali, dotato di sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione elastomerica a labbro in gomma stirene-butadiene, rigidità anulare superiore ai 4 kN/mq, secondo UNI EN ISO 9969.

I collettori avranno una pendenza superiore all'1% e insisteranno in una stazione di pompaggio prima di essere convogliate nel collettore fognario principale con l'interposizione di una chiusura idraulica ispezionabile costituita da un pozzetto sifonato ubicato al limite dell'area di pertinenza dell'edificio.

La scelta della stazione di pompaggio è risultata necessaria per soddisfare le richieste dell'AMAP relativamente alla massima quota consentita per il convogliamento degli scarichi nella fognatura comunale.

Data la presenza di un solo collettore dinamico per la fognatura comunale, per acque bianche e nere, la stazione di pompaggio servirà per lo smaltimento sia delle acque nere sia delle acque meteoriche delle coperture degli edifici e dei pochi tratti esterni pavimentati a cielo libero .

Le tubazioni dovranno avere sezione circolare costante e le estremità rifinite in modo da consentire il montaggio e assicurare la tenuta del giunto.

I tubi e i raccordi devono essere conformi alle Norme UNI 7442 e UNI 7447 per ciò che riguarda le acque bianche, mentre per le acque nere i tubi impiegati per le colonne di scarico e per i collettori interni saranno del tipo UNI 303/2.

Le giunzioni saranno del tipo rigido con giunti a bicchiere da incollare ovvero elastici con giunti a bicchiere a tenuta mediante guarnizione elastometrica.

I raccordi e i pezzi speciali devono rispondere alle stesse caratteristiche dei tubi.

Dimensionamento della rete di scarico

Il dimensionamento degli scarichi verrà effettuato utilizzando il metodo delle unità di scarico; l'unità di scarico, pari a 28 l/m di liquami, corrisponde, approssimativamente, alla portata dello scarico di un lavabo comune.

La tabella che segue, valida per gli edifici semipubblici (uffici, officine, ministeri, ecc.), riporta i valori delle unità di scarico da associare a ciascuna apparecchiatura sanitaria e i diametri delle diramazioni di scarico singole.

Apparecchio	Unità di scarico	Diametro [mm]
Vaso con cassetta	6	110
Lavabo	2	50
Doccia	3	50

Il diametro delle diramazioni a collettore verrà determinato sulla base delle unità di scarico degli apparecchi ad esse allacciati; le tubazioni dei collettori saranno in tubi e raccordi insonorizzati in PP polipropilene rinforzato ai minerali, dotato di sistema di giunzione a bicchiere con guarnizione elastomerica a labbro in gomma stirene-butadiene, rigidità anulare superiore ai 4 kN/mq, secondo UNI EN ISO 9969 di diametro così come riportato negli allegati grafici di progetto.

Nel calcolo dei collettori si terrà conto del numero totale di tutti gli apparecchi scaricanti nel collettore e del numero totale di unità di scarico.

IMPIANTO TRATTAMENTO ACQUA PISCINA DI AVVIAMENTO

L'impianto di filtrazione e trattamento acqua per la piscina di avviamento sarà idoneo a garantire il ricircolo e trattamento dell'acqua mediante aspirazione dell'acqua attraverso gli skimmer di superficie ed in minima parte dal fondo della vasca per il successivo trasferimento della stessa attraverso tubature separate alla vasca di compenso; l'aspirazione avverrà mediante pompe autodescanti, la depurazione mediante filtri a sabbia e il trattamento mediante impianto di clorazione. L'acqua così trattata sarà rimandata alla piscina attraverso le bocchette di mandata

orientabili, installate in parete. Gli elementi costituenti l'impianto e le caratteristiche tecniche sono meglio specificati nell'elenco prezzi di progetto.

RACCOLTA ACQUE METEORICHE PER L'IRRIGAZIONE

Per quanto riguarda le acque meteoriche, queste sono condotte in una vasca di raccolta esterna ai fabbricati, dotata di sistema di pressurizzazione, per essere riutilizzate per le esigenze di irrigazione delle parti a verde.

La finalità di tale intervento è quella di ridurre i consumi d'acqua attraverso una gestione efficiente e recupero del ciclo delle acque.

L'intervento previsto nella progettazione è la raccolta delle acque meteoriche per gli usi compatibili, come l'irrigazione delle superfici a verde e per gli altri usi (lavaggio aree esterne pavimentate).

Gli impianti sono installati all'interno delle aree di pertinenza.

La raccolta delle acque meteoriche per usi compatibili sarà realizzata per mezzo di una vasca interrata, in polietilene ad alta densità adatto all'interramento diretto, struttura nervata ad alta resistenza, che consentirà il recupero di almeno il 70% delle acque meteoriche ricadenti sulla superficie coperta degli edifici per gli utilizzi precedentemente descritti.

Le elettropompe di pressurizzazione saranno del tipo sommergibile, dotate di sistemi per il sollevamento.