



COMUNE DI SCIACCA

Provincia di Agrigento Tel. 0925/20111 - Fax 0925/82946

BANDO DI ATTUAZIONE DELLA MISURA 1.43 del PO FEAMP 2014-2020
PORTI, LUOGHI DI SBARCO, SALE PER LA VENDITA DELL'ASTA
ART. 43 - REGOLAMENTO (UE) N. 508/2014 DEL 15 MAGGIO 2014

Progetto denominato:
*RIQUALIFICAZIONE DEL MERCATO ITTICO DI SCIACCA E FORNITURA SISTEMI
AUTOMATIZZATI ED INFORMATICI PER LA VENDITA ALL'ASTA DEI PRODOTTI ITTICI*

TAV. N° 3.2.1

RELAZIONE DI CALCOLO IMPIANTO IDRICO E
FOGNARIO

VISTO: IL R.U.P.

IL DIRIGENTE 6° SETTORE
Arch. Aldo MISURACA

VISTO: IL Progettista

IL SINDACO

(Avv. Francesca Valenti)

INDICE

1.	Premessa	2
2.	Dimensionamento delle reti idriche di distribuzione acqua fredda e calda	3
3.	Dimensionamento del bollitore	5
3.1	Volume bollitore	6
3.2	Superficie di scambio termico del bollitore	7
4.	Impianto di scarico delle acque nere	7

1. Premessa

La presente relazione è volta ad illustrare i criteri adottati per la realizzazione del nuovo impianto idrico-sanitario a servizio dei locali adibiti a servizi igienici al pubblico ed al personale afferenti al mercato ittico del Comune di Sciacca.

Gli interventi progettuali prevedono la sostituzione e la riorganizzazione dei locali del mercato ittico e quindi la sostituzione delle reti idriche di alimentazione. Inoltre si prevede la realizzazione ex novo della rete di alimentazione dell'acqua calda inesistente allo stato attuale.

Gli apparecchi igienico sanitari, le rubinetterie, i tubi di raccordo rigidi e flessibili, il valvolame e quant'altro necessario alla perfetta funzionalità della rete, previsti dovranno rispondere alle vigenti norme UNI di buona norma.

L'impianto idrico sanitario dell'acqua fredda, sarà alimentato da un gruppo di pressurizzazione di potenza minima di 0,87 kW, posizionato in apposito locale tecnico, la tipologia e la potenza di tale gruppo di pressurizzazione è stata calcolata secondo relative nella documentazione a corredo.

In riferimento ai servizi ex novo i nuovi scarichi verranno collegati alla rete esistente, che da sopralluoghi effettuati risulta in buono stato e funzionante.

Il tratto di nuova condotta interesserà il convogliamento delle acque di pulitura delle superfici e della pavimentazione delle zone di lavorazione e pertanto saranno dimensionate in modo da permettere gli incassi all'interno del massetto di nuova realizzazione, le pendenze saranno al 1%, i tubi saranno in PVC De 80 e 60.

In allegato si riportano le tabelle riassuntive relative al dimensionamento della rete idrica e della componentistica (perdite di carico complessive, bollitore ecc...).

2. Dimensionamento delle reti idriche di distribuzione acqua fredda

Le reti di distribuzione dell'acqua sanitaria saranno realizzate secondo il seguente schema:

collettori principali: sono costituiti da tubazioni orizzontali che dall'impianto di pressurizzazione, alimenteranno le derivazioni e quindi gli elementi interni;

derivazioni interne: sono costituite dalle tubazioni che dal collettore arrivano agli elementi posti a servizio dei sanitari di progetto.

I collettori principali sia dell'acqua fredda che dell'acqua calda verranno incassati nel muro perimetrale, le tubazioni saranno incassate nel pavimento e nei muri e tramezzi perimetrali.

I calcoli di dimensionamento sono stati effettuati secondo la norma UNI EN 806-3 UNI 9182 UNI 12201 UNI 10225/04 e succ. che fissano i criteri di dimensionamento degli impianti d'alimentazione e distribuzione d'acqua.

Tale norma identifica la procedura di calcolo a partire dalle portate nominali e dalle unità di carico dei singoli apparecchi (portate minime che devono essere assicurate ad ogni apparecchio sanitario) e, in relazione alla portata totale ed al tipo d'edificio da servire (quindi dal tipo d'utenza), permettono di ricavare le portate totali di progetto (cioè le portate di punta o portate probabili massime) grazie a dei diagrammi specifici e tabelle ricavate (quaderni Caleffi).

Il procedimento seguito per il dimensionamento delle tubazioni delle due reti idriche è il seguente:

- si è definito il percorso delle tubazioni fino agli apparecchi d'utilizzazione;
- si è valutato la somma delle portate nominali per ogni sezione di calcolo; il valore della portata di progetto in l/s è stato quindi calcolato per interpolazione dai valori riportati in tabella sopra menzionata.

I valori delle portate nominali per i singoli apparecchi più comuni sono i seguenti:

	acqua fredda	acqua calda	Pressione min.
	[l/s]	[l/s]	[m c.a.]
Lavabo	0,10	0,10	5,00
Vaso a cassetta	0,10	—	5,00
Doccia	0,15	0,15	5,00
Idrantino 1/2"	4,00	-	5,00

Questi valori sono in l/s a l/h onde poter utilizzare i dimensionamenti e i dati tabellati.

A questo punto sono stati determinati i diametri delle tubazioni in base alle portate di progetto, per i diversi tratti della rete, e ai massimi valori ammissibili di velocità.

Per la determinazione della velocità in ogni singola diramazione, si è utilizzata, come formula per la determinazione delle perdite di carico, così come specificato nei tabellari riferiti alle tubazioni in acciaio (rugosità medi) e in pex-b multistrato (rugosità bassa).

Per quanto riguarda l'unica tubazione di acqua calda, costituita dall'utenza dei lavabo e dell'unica doccia, sarà assicurata da una rete indipendente in pex-b multistrato nel rispetto della legge 10/91 e succ..

La centrale di produzione dell'acqua calda sarà costituita da un sistema scaldacqua n° 3 di almeno 1200,00 W capienza 80 l. Il nuovo sistema di produzione dell'acqua calda verrà posizionato nei singoli bagni al fine di ridurre drasticamente i consumi energetici. Il sistema è stato progettato per portare l'acqua calda alla temperatura finale di 60 °C.

Il circuito idrico è composto da diversi tratti per i quali sono state calcolate le portate, le perdite di carico, le dimensioni dei tubi e le velocità relative, queste

grandezze fisiche sono state calcolate ponendosi in caso di moto turbolento e utilizzando tubazioni e raccorderie in ottone.

Come riportato nell'allegato specifico le perdite di carico continue ammontano a 830,00 m.c.a. mm c.a..

Le perdite localizzate data l'esiguità dell'impianto e delle raccorderie non sono state considerate.

Le perdite di carico complessive sono:

Pdisp (Pressione disponibile a monte): 0,00 mm c.a.;

Happ (Dislivello tra origine e apparecchio più svantaggiato): 4'000 mm c.a.;

Pmin (Pressione minima apparecchio più svantaggiato): 5.000 mm c.a.;

Hcomp (Perdite di carico continue): 830,00 mm c.a.

Per garantire il corretto utilizzo dell'impianto il gruppo di pressurizzazione dovrebbe avere potenza almeno pari a 26'660 mm c.a..

3. Dimensionamento del bollitore

Il boiler elettrico, della capacità pari a 80 litri, è dotato di apposita serpentina elettrica.

Il dimensionamento del bollitore e della componentistica, è stato condotto considerando le seguenti grandezze:

- consumo medio di acqua calda per ogni utilizzo;
- periodo di preriscaldamento (tempo che può essere impiegato per portare l'acqua (fredda) immessa nel bollitore fino alla temperatura di accumulo richiesta) pari a 2 h;
- temperatura dell'acqua fredda immessa nel bollitore pari a 10°C;
- una temperatura di accumulo dell'acqua calda pari a 60°C. La scelta di accumulare l'acqua ad una temperatura di 60°C è stata fatta per evitare diversi fenomeni quali:

- evitare (o almeno limitare) fenomeni di corrosione e deposito del calcare, fenomeni che possono crescere notevolmente quando l'acqua supera i $60\div 65^{\circ}\text{C}$;
- limitare le dimensioni dei bollitori, considerando che basse temperature di accumulo fanno aumentare notevolmente tali dimensioni;
- impedire lo sviluppo dei batteri, che in genere possono sopportare a lungo temperature fino a 50°C , mentre invece muoiono in tempi rapidi oltre i 55°C .

Il suo valore è stato scelto essenzialmente in relazione a due esigenze :

- evitare (o almeno limitare) il deposito del calcare sul serpentino;
- limitare la superficie dello scambiatore di calore.
- Limitare il salto termico previsto tra l'andata e il ritorno pari a 5°C .

3.1 Volume bollitore

Per la determinare del volume del bollitore si è proceduto come segue:

1. si è calcolato il calore totale necessario per riscaldare l'acqua da erogarsi nel periodo di punta, moltiplicando tale quantità per il salto termico che sussiste tra la temperatura dell'acqua di accumulo e la temperatura dell'acqua fredda;

$$Q_t = C \cdot (t_u - t_f)$$

2. si è calcolato il calore orario che deve essere ceduto all'acqua, dividendo il calore totale (sopra determinato) per il tempo in cui quest'ultimo deve essere ceduto: cioè per il tempo dato dalla somma fra il periodo di preriscaldamento e quello di punta;

$$Q_h = \frac{Q_t}{t_{pr} + t_{pu}}$$

3. si è determinato il calore da accumulare nella fase di preriscaldamento, moltiplicando il calore orario per il periodo di preriscaldamento;

$$Q_a = Q_h \cdot t_{pr}$$

4. si è calcolato infine il volume del bollitore dividendo il calore da accumulare per la differenza fra la temperatura di accumulo e quella dell'acqua fredda.

$$V = \frac{Q_a}{t_a + t_f}$$

3.2 Superficie di scambio termico del bollitore

La superficie di scambio termico è stata dimensionata con la formula:

$$S = \frac{Q_h}{k \cdot (t_{ms} + t_m)}$$

S = Superficie di scambio termico del serpentino o del fascio tubero, m²

Q_h = Calore orario che deve essere ceduto all'acqua, kcal/h

k = Coefficiente di scambio termico, kcal/h/m²/°C

t_{ms} = Temperatura media del fluido scaldante, °C

è la media fra le temperature di mandata e di ritorno del fluido scaldante.

t_m = Temperatura media del fluido riscaldato, °C

è la media fra le temperature dell'acqua fredda e quella di accumulo.

4. Impianto di scarico delle acque grigie

Dai sopralluoghi effettuati si è verificato che gli scarichi principali delle acque nere risultano essere in buono stato, quindi non si è ritenuto opportuno provvedere alla sostituzione delle tubazioni.

Al fine di permettere la corretta fruizione delle attività lavorative si è predisposto un impianto fognario atto all'allontanamento delle acque di puliture delle cassette del pesce e similari.

Tale impianto è stato così dimensionato:

- le pendenze relative alle condotte interne superano abbondantemente l'1%;

- le tubazioni interne utilizzate sono in PVC e De 80 e 60;
- verranno realizzati opportuni pozzetto d'ispezione in c.a. al fine di controllare sia le intersezioni interne che le intersezioni esterne.

La condotta fognaria principale sarà incassata all'interno del massetto di nuova realizzazione.

Non vi sarà scavo in pubblica strada se non a ridosso del muro perimetrale del fabbricato onde permettere l'inserimento delle condotte con la condotta principale.

Sciacca,

Il tecnico