



REPUBBLICA ITALIANA



UNIONE EUROPEA



REGIONE SICILIANA



COMUNE DI PALAZZO ADRIANO  
Città Metropolitana di Palermo

Fondi del Piano di Azione e Coesione (POC 2014/2020) da destinare ai comuni ai sensi del comma 22 dell'art. 7 della L.R. 3/16 e del comma 7 dell'art. 21 della L.R. 8/17 - Linea di intervento 3.1.4.2 (Sviluppo Urbano Sostenibile) PO FESR 2007/2013

PROGETTO PER IL MIGLIORAMENTO DEL PAESAGGIO CULTURALE URBANO DELLE TRE CITTADELLE ATTRAVERSO IL RESTAURO DELLE 24 FONTANE E L'ADEGUAMENTO SISMICO DI UN EDIFICIO COMUNALE DA DESTINARE A CENTRO DI MICRO RACCOLTA DELLE FRAZIONI DIFFERENZIATE DEI RIFIUTI URBANI SPECIALI (.....in sintonia con la convenzione Europea del paesaggio e con la strategia tecnica Europea per l'ambiente urbano)

## PROGETTO ESECUTIVO

Art. 23 comma 8 del D.Lgs. 50/2016 e ss.mm.ii.

### RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO SANITARIO DELL'IMMOBILE DI VIA RUGGERO SETTIMO

Tavola

**I-04**

SCALA

---



PARERI:

**Comune di Palazzo Adriano**

Città Metropolitana di Palermo  
Ufficio Tecnico - III Settore - Urbanistico e Ambiente

VISTO il Progetto Esecutivo SI ESPRIME  
PARERE TECNICO FAVOREVOLE  
ai sensi dell'art. 5, comma 3 della Legge Regionale  
n. 12 del 12/07/2011

Palazzo Adriano li,

**09 AGO. 2019**

II R.U.P.

Geom. Francesco LA SALA

**Comune di Palazzo Adriano**

Città Metropolitana di Palermo  
Ufficio Tecnico - III Settore - Urbanistico e Ambiente

VERIFICA del progetto esecutivo ai sensi dell'art. 26, comma 1  
e 6 del D.Lgs n. 50 del 18/04/2016 e s.m.i. e VALIDAZIONE  
POSITIVA ai sensi dell'art. 26, comma 8 del D.Lgs n. 50 del  
18/04/2016 e s.m.i.

Palazzo Adriano li,

**09 AGO. 2019**

II R.U.P.

Geom. Francesco LA SALA

Data:

**09 AGO. 2019**

Aggiornamento:

Variante:

PROGETTAZIONE - UFFICIO TECNICO 3° SETTORE  
PROGETTISTA E CSP  
Arch. Giovanni SPERANZA



IL SINDACO

Geom. Nicolò GRANA'

IL R.U.P.

Geom. Francesco LA SALA

---

**Progetto dell'impianto idrico-sanitario  
dell'immobile di via Ruggero Settimo  
RELAZIONE ILLUSTRATIVA**

---

---

**OGGETTO: PROGETTO PER IL MIGLIORAMENTO DEL PAESAGGIO CULTURALE URBANO DELLE 3 CITTADELLE ATTRAVERSO IL RESTAURO DELLE 24 FONTANE E L'ADEGUAMENTO SISMICO DI UN EDIFICIO COMUNALE DA DESTINARE A CENTRO DI MICRO RACCOLTA DELLE FRAZIONI DIFFERENZIATE DEI RIFIUTI URBANI SPECIALI.**

*(..... in sintonia con la convenzione europea del paesaggio e con la strategia tecnica europea per l'ambiente urbano).*

---

## Relazione Tecnica Impianto Idrico

### Dimensionamento dell'Autoclave

Per il corretto funzionamento dell'impianto occorre aumentare la pressione dell'impianto tramite pompe a velocità costante e autoclave a cuscino d'aria (sistema a pressione variabile).

Il sistema a pressione variabile dovrà lavorare in un campo di sopraelevazione che avrà come limiti la pressione di attivazione, una pressione uguale a quella di progetto della rete stessa, e di disattivazione, uguale a quella di progetto della rete stessa incrementata di 10÷15 mc.a.

Tale valore consente un buon compromesso tra l'esigenza di limitare le dimensioni del serbatoio e quella di non far insorgere pressioni troppo alte a monte dei rubinetti.

In fine, la pompa sarà scelta in modo da poter assicurare una portata uguale a quella di progetto ed una prevalenza uguale alla differenza fra la pressione massima di esercizio e la pressione che sussiste a monte della pompa stessa.

Con buona approssimazione il volume di un'autoclave a cuscino d'aria può essere calcolato con la formula:

$$V = \frac{G_{pr} \cdot (P_{max} - P_{min})}{a \cdot P}$$

dove:

V = volume dell'autoclave

G<sub>pr</sub> = portata di progetto

P<sub>min</sub> = pressione minima di sopraelevazione

P<sub>max</sub> = pressione massima di sopraelevazione

a = numero massimo orario degli avviamenti della pompa (30 per P<3kW)

### Dimensionamento delle Conduiture

*Metodo dei Diametri Predefiniti*

È un metodo che prevede il dimensionamento dei tubi tramite l'uso di tabelle che consentono di ricavare il diametro dei tubi in relazione alla portata totale che può fluire attraverso gli stessi.

Per il calcolo si procederà a determinare le portate nominali di tutti i punti di erogazione, in base alle portate nominali determinate, si calcoleranno le portate totali dei vari tratti di rete, si determinano le portate di progetto dei vari tratti di rete in relazione alle portate totali e al tipo di utenza, si sceglieranno i diametri dei tubi in base alle portate totali.

Il metodo utilizzato rende più semplice e rapida la scelta dei tubi e consente inoltre di evitare un certo superdimensionamento della rete distributiva stessa.

#### **Dati di Dimensionamento**

Consumo d'acqua calda richiesta da ciascuna utenza:

- Lavabo	0,10 l/s
- Vaso a cassetta	0,10 l/s

Utenze in uso contemporaneo considerate:

- Lavabi	4
- Vaso a cassetta	4

Numero di turni giornalieri considerato: 6

Fattore di contemporaneità: 1

Periodo di punta: 0,3 h

Pressione minima di esercizio: 50 mc.a.

Pressione massima di esercizio: 60 mc.a.

Prevalenza: 3 mc.a

#### **Calcolo di Dimensionamento della Riserva Idrica**

Per calcolare la riserva idrica necessaria per il corretto svolgimento delle attività giornaliere, considerando un reintegro giornaliero e che la portata per ciascuna utenza è uguale sia per acqua calda che per acqua fredda, si procede come segue:

$$C = ((0,10 * 8) + (0,10 * 4)) * 1 = 1,2 l / s = 4320 l / h$$

per cui si ricava:

$$C = 4320 * 0,3 = 1296l$$

**Calcolo di Dimensionamento dell'Autoclave a Cuscino d'Aria**

$$V = 30 * \frac{1,2 * 60}{100} * \frac{60 + 10}{60 - 50} = 151,20l$$

**DIMENSIONAMENTO DELLE CONDUTTURE**

**Collettore Idrico Bagni piano terra – Acqua Fredda**

<b>Utenza</b>	<b>Portata (l/s)</b>	<b>Materiale</b>	<b>Ø</b>
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Vaso	0,10	Rame	12 mm
Vaso	0,10	Rame	12 mm
Vaso	0,10	Rame	12 mm
<b>Totale</b>	<b>0,60</b>		

**Collettore Idrico Bagno piano terra ingresso – Acqua Calda**

<b>Utenza</b>	<b>Portata (l/s)</b>	<b>Materiale</b>	<b>Ø</b>
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
<b>Totale</b>	<b>0,30</b>		

**Collettore Idrico Bagno Piano Primo – Acqua Fredda**

<b>Utenza</b>	<b>Portata</b>	<b>Materiale</b>	<b>Ø</b>
---------------	----------------	------------------	----------

	<i>(l/s)</i>		
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
Vaso	0,10	Rame	12 mm
<b>Totale</b>	0,20		

**Collettore Idrico Bagno Piano Primo – Acqua Calda**

<b>Utenza</b>	<b>Portata (l/s)</b>	<b>Materiale</b>	<b>Ø</b>
Lavabo	0,10	Rame	12 mm
<b>Totale</b>	0,10		

**Alimentazione Collettori Idrici – Acqua Fredda**

<b>Utenza</b>	<b>Portata (l/s)</b>	<b>Materiale</b>	<b>Ø</b>
1	0,60	Acciaio Zincato	½ pollice
2	0,20	Acciaio Zincato	½ pollice
<b>Totale</b>	0,80	Acciaio Zincato	1 pollice

**Conclusioni**

Si ricorda che secondo il Decreto 22 Gennaio 2008 n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno di edifici", gli impianti tecnologici, vanno progettati da tecnico iscritto all'Albo Professionale e vanno realizzati, dietro consultazione del progetto come previsto anche dalle norme CEI specifiche

di riferimento, da Ditte abilitate all'esercizio, cioè iscritte presso gli albi speciali delle Camere di Commercio ai sensi del Decreto 22 Gennaio 2008 n. 37.

Al termine dei lavori la ditta che realizzerà gli impianti rilascerà il dichiarazione di conformità dell'impianto, nonché la relazione riportante le tipologie dei materiali utilizzati e una copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali.

Alla presente si allegano:

- planimetria con su riportati i piani di posa dei componenti

## Relazione Tecnica impianto di scarico

Le reti di scarico servono a ricevere e a convogliare il deflusso delle acque usate fino ai siti di recapito consentiti.

### Classificazione e Trattamenti delle Acque Usate

Le acque usate possono essere così classificate:

- acque fecali nere, provenienti dagli apparecchi adibiti allo scarico di sostanze organiche;
- acque saponose bianche, provenienti dagli apparecchi e apparecchiature in cui si fa largo uso di sapone e detersivi;
- acque grasse, provenienti soprattutto dalle cucine o da attività di lavaggio specifico;
- acque di rifiuto speciali, provenienti essenzialmente dalle lavorazioni industriali e artigianali.

I Comuni, in base al sistema di smaltimento dei liquami disponibile, hanno facoltà di stabilire se deve essere realizzata una sola rete di scarico oppure più reti distinte.

La composizione delle acque di rifiuto speciali deve essere analizzata come prescritto dalle Autorità competenti e se necessario tali acque devono essere sottoposte a trattamenti di natura fisica o chimica

### Prestazioni Richieste alle Reti di Scarico

Le reti di scarico delle acque usate devono essere in grado di:

- Consentire l'evacuazione, rapida e senza ristagni, delle acque di rifiuto verso il sistema di smaltimento esterno. A tal fine si devono realizzare le opportune pendenze e scegliere diametri adeguati per i tubi, considerando che diametri troppo piccoli possono facilmente portare ad intasamenti e ostruzioni della rete e che diametri troppo grandi possono favorire il deposito di sedimenti e il formarsi di incrostazioni, in quanto impediscono l'autolavaggio della rete di scarico.
- Impedire la fuoriuscita di liquami, gas, odori e germi patogeni. Prestazioni queste che si possono ottenere realizzando reti a tenuta e proteggendo i punti di immissione con sifoni in grado di consentire il passaggio delle acque di scarico e, nello stesso tempo, di impedire la fuoriuscita di gas, odori e germi.
- Resistere alle sollecitazioni termiche e meccaniche previste.
- Resistere alla possibile azione corrosiva dei liquami chimicamente aggressivi e dei gas che possono svilupparsi in rete. Pertanto la scelta dei tubi, giunzioni, guarnizioni e pezzi speciali

deve essere fatta in relazione alle specifiche caratteristiche chimiche delle sostanze da evacuare.

- Smaltire i liquami senza provocare rumorosità eccessiva, adottando tutti gli accorgimenti costruttivi atti a mantenere il livello di rumorosità entro i limiti normalmente consentiti. A tal fine si possono isolare acusticamente i cavedi, fasciare tratti di rete con appositi materassini oppure utilizzare tubi e pezzi speciali preinsonorizzati.
- Consentire la facile e completa pulizia di tutto l'impianto. Le reti devono pertanto essere dotate di opportuni pezzi speciali atti a consentire tali operazioni.

Inoltre, se necessario, vanno predisposti spazi adeguati per il periodico spurgo dell'impianto e la manutenzione del sistema di sollevamento delle acque.

### **Recapiti delle Reti di Scarico**

Le acque di scarico devono essere convogliate in recapiti conformi alle prescrizioni delle Autorità competenti.

In caso di recapito in corsi d'acqua, è obbligatorio un trattamento preventivo delle acque, da realizzarsi con vasche Imhoff o con depuratori di tipo biologico, in relazione alle diverse possibili situazioni e comunque sempre in modo conforme a quanto prescritto dalle competenti Autorità. Inoltre per gli scarichi con presenza di olii e grassi si devono prevedere appositi pozzetti sgrassatori o vasche desoleatrici.

### **Ventilazioni delle Reti di Scarico**

Le reti di scarico devono essere ventilate, cioè devono essere collegate con l'esterno per evitare che in esse si formino variazioni di pressione troppo elevate.

Senza adeguati collegamenti con l'esterno, va infatti considerato che il liquame di scarico può funzionare come un vero e proprio stantuffo mandando in compressione l'aria che sta sotto e in depressione quella che sta sopra.

Può così far nascere sovrappressioni e depressioni in rete tali da compromettere il regolare funzionamento del sistema di scarico, in quanto le sovrappressioni possono causare rigurgiti attraverso i sifoni con fuoriuscita di liquami, gas e germi patogeni mentre le depressione possono invece comportare l'aspirazione dei sifoni, e quindi far mancare i "tappi idraulici" che impediscono la fuoriuscita dei gas e dei germi che si sviluppano in rete.

Tra i diversi sistemi possibili per ventilare le reti di scarico, si è scelto la ventilazione primaria, ottenuta prolungando le colonne di scarico oltre la copertura dell'edificio.

Va comunque considerato che questo sistema può richiedere particolari accorgimenti ed integrazioni in corrispondenza dei "gomiti" di base, come specificato nei casi di seguito riportati:

- Edifici normali fino a due piani di altezza in cui tutti gli apparecchi, anche quelli dei piani più bassi, possono essere allacciati direttamente alle colonne.
- Edifici normali da tre a cinque piani di altezza in cui non si devono allacciare gli apparecchi un metro prima o dopo il piede di colonna, e neppure 0,5 m prima o dopo la possibile seconda deviazione.
- Edifici normali oltre i cinque piani di altezza in cui possono essere adottate soluzioni con circumventilazione di base o a scarico diretto. Comunque non si devono allacciare apparecchi nei gomiti di rispetto individuati nello schema sotto riportato.

### **Prescrizioni per la corretta realizzazione delle reti di scarico**

#### *Ispezioni*

Per consentire la pulizia di tutta la rete di scarico, devono essere predisposte ispezioni facilmente accessibili e con spazi sufficienti per poter operare con i normali attrezzi di spurgo.

In particolare alla base di ogni colonna si deve installare una ispezione con coperchio ermetico avente diametro d'apertura non inferiore a quello della colonna.

È bene inoltre prevedere un'ispezione sul collettore orizzontale prima della sua uscita dall'edificio.

### **Portate di Progetto**

Sono le portate massime previste nel periodo di maggior utilizzo degli apparecchi e sono le portate in base a cui vanno dimensionate le reti di scarico.

Il loro valore, che dipende essenzialmente dal tipo di utenza e dalla sommatoria delle portate nominali, può essere determinato con tabelle precalcolate, oppure con la seguente formula derivata dalle DIN 1986:

$$G_{pr} = \frac{G_t}{f}$$

dove :

$G_{pr}$  = portata di progetto

$f$  = fattore di contemporaneità

$G_t$  = portata totale

### **Dimensionamento dei Tubi**

Per determinare la sezione dei tubi si procede determinando le portate nominali di tutti i punti di scarico, si calcolano le portate totali dei vari tratti di rete, si determinano le portate di progetto in relazione alle portate totali e al tipo di utenza e si scelgono i diametri dei tubi in base alla loro collocazione, alla loro pendenza e alla portata di progetto.

**Calcolo di Dimensionamento delle Conduitture dei Servizi**

*Derivazioni di Scarico Bagni piano terra*

<i>Utenza</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Materiale</i>	<i>Ø</i>
Lavabo	0,50	PVC	DN 40
Lavabo	0,50	PVC	DN 40
Lavabo	0,50	PVC	DN 40
Vaso	2,50	PVC	DN 120
Vaso	2,50	PVC	DN 120
Vaso	2,50	PVC	DN 120
<b><i>Totale</i></b>	<b>9,00</b>		

*Derivazioni di Scarico Bagno Piano Primo*

<i>Utenza</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Materiale</i>	<i>Ø</i>
Lavabo	0,50	PVC	DN 40
Vaso	2,50	PVC	DN 120
<b><i>Totale</i></b>	<b>3,00</b>		

*Collettore di Scarico Piano Terra – Piano Primo*

<i>Utenza</i>	<i>Portata (l/s)</i>	<i>Materiale</i>	<i>Ø</i>
1	9,00	PVC	DN 120
2	3,00	PVC	DN 120
<b><i>Totale</i></b>	<b>12,00</b>	<b>PVC</b>	<b>DN 120</b>

**IL PROGETTISTA**  
**Arch. Giovanni SPERANZA**

