

COMUNE DI MATERA ARCHIVIO E PROT. GEN.LE	
ALLEGATO AL PROT. N.	022487
DEL	22 MAG. 2012

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

REGIONE BASILICATA

COMUNE DI MATERA

# ATER

AZIENDA TERRITORIALE PER L'EDILIZIA RESIDENZIALE - MATERA

**REALIZZAZIONE DI N°8 ALLOGGI DI E.R.P. SOVVENZIONATA  
CON RIFERIMENTO ALL'USO DI PROCEDURE  
BIOCLIMATICHE E MATERIALI BIOEDILI,  
NELL'AMBITO DEL CONTRATTO DI QUARTIERE DEL BORGO LA MARTELLA  
SUBCOMPARTO B**

## PROGETTO DEFINITIVO / ESECUTIVO

### PROGETTISTI:

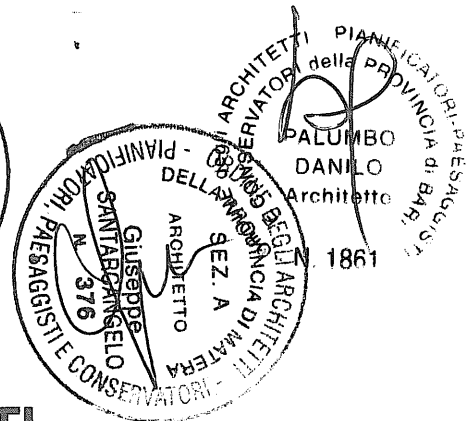
arch. Alessandro Delia

arch. Danilo Palumbo

arch. Giuseppe Santarcangelo

Consulente impianti:

per. ind. Biagio Montesano



## PROGETTO DEGLI IMPIANTI

# R3



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI TECNOLOGICI

## IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

### DATI DI PROGETTO

#### - Caratteristiche geografiche del luogo di edificazione

Località: MATERA (MT)

#### - Dati caratteristici fisici e geoclimatici della località in inverno

Temperatura esterna di progetto invernale (°C) : -2

#### - Condizioni di progetto e dati termoigrometrici in inverno

Temperatura invernale interna (°C) : 20

Ricambi d'aria Bagni (1/h) : 1

Temperatura max acqua calda in uscita (°C) : 60

Salto termico (°C) : 15

### ASPETTI NORMATIVI

Il progetto dell'impianto di climatizzazione è stato elaborato in conformità alla normativa tecnica vigente, in particolare sono state rispettate le regole tecniche (leggi, decreti e circolari ministeriali) e le norme tecniche (raccomandazioni UNI, UNI-CIG, UNI-CTI, CEI e IEC) di seguito riportate:

#### Regole Tecniche

- L. 10/91 e D.lgs 192/05, D.lgs 311/06
- DPR 412/93
- DPR 551/99
- D.M. 13.12.93
- DPR 547/55
- D.L.vo 626/94
- D.M. 37/2008

#### Norme Tecniche

- UNI 7357 FA 1,2,3
- UNI 5364
- UNI 10339
- UNI 9511
- UNI 5104
- UNI 9182
- CEI 64-8

- DPR 447/91

IEC 364-5-52

- L. 186/68

- D.L.vo 242/96

- D.M. 12/4/96

- D.M. 1/12/75

- Direttiva gas 90/396 CEE

### CARATTERISTICHE TECNICHE

La tipologia di impianto di riscaldamento previsto è del tipo misto a radiatori con valvola termostatica, alimentati da acqua calda a 55°C prodotta da caldaia a condensazione. Questo tipo di impianto è stato scelto per i seguenti vantaggi:

- a) Buon rendimento totale, visto che si adotterà una caldaia a condensazione, si avrà una rete di distribuzione tutta interna all'involucro, e ogni ambiente sarà termoregolato con propria valvola termostatica montata su tutti i radiatori.
- b) Bassi costi di installazione, di esercizio e di manutenzione.

L'intera rete di tubazioni del fluido termovettore sarà coibentata con isolante termico sotto forma di guaine per ridurre le dispersioni termiche in inverno (L.10/91 e smi).

Tutti i radiatori potranno essere intercettati idraulicamente mediante l'installazione di organi di regolazione ed intercettazione.

Il dimensionamento dei radiatori è stato effettuato considerando la temperatura di alimentazione dei radiatori max di 55°C.

Per ottenere una distribuzione idraulica equilibrata nei diversi circuiti è stato previsto un impianto a collettore per piano in modo da non avere radiatori idraulicamente più sfavoriti o favoriti e quindi avere un sistema bilanciato.

## IMPIANTO IDRICO SANITARIO

### DATI DI PROGETTO

#### PORTATE MINIME PER LE VARIE UTENZE

<u>Tipologia</u>	<u>Portata A.F.(l/s)</u>	<u>Portata A.C. (l/s)</u>	<u>Port. scarico (l/s)</u>
Vaso con cassetta	0.10	-----	2.50
Bidè	0.10	0.10	0.50
Lavabo	0.10	0.10	0.50
Doccia	0.15	0.15	0.50

#### ALTRI DATI

- indice pluviometrico (i.p.)	(cm/mq h) :	15
- coeff. riduzione i.p.(k)	--- :	0.8
- altezza di riempimento (h/d)	--- :	0.8
- pendenza acque nere e bianche	% :	1 - 1.5

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

L'impianto idrosanitario e di scarico acque consiste nell'alimentazione, con acqua fredda e/o calda, degli apparecchi sanitari installati nei bagni e precisamente tutti i servizi ubicati al piano terra e tutti quelli ubicati al primo piano destinato, e nel convogliamento dello scarico delle acque usate nella fognatura urbana.

L'impianto che si prevede di installare è costituito essenzialmente da:

- n.2 pannelli solari termici con serbatoio da 286 lt, per la produzione di acqua calda sanitaria;
- sistema di integrazione dell'acqua dei pannelli, a mezzo della caldaia a Gas Metano prevista per l'impianto di riscaldamento degli ambienti del tipo a condensazione;
- rete di distribuzione dell'acqua calda sanitaria dal pannello solare al serbatoio installato in centrale termica, e rete di distribuzione dal serbatoio agli utilizzatori;

- rete di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria dal contatore a tutti gli utilizzatori, compreso la rete di acqua calda sanitaria;
- ragnuole interne ai WC, in multistrato o in polipropilene per l'alimentazione degli apparecchi sanitari;
- reti di scarico interne ed esterne in polietilene o in polipropilene rispettivamente con giunzioni saldate o con guarnizioni;
- montanti e collettori di scarico sub-orizzontali in polietilene o polipropilene.

Le reti interne di distribuzione dell'acqua fredda corrono tutte sotto traccia nelle pareti e nei pavimenti.

Ogni utilizzatore sarà provvisto di organo di intercettazione e in particolare i lavabi ne avranno due di cui uno per l'acqua calda e l'altro per l'acqua fredda sanitaria.

La rete di distribuzione dell'acqua fredda partirà dal contatore della rete dell'acquedotto e dopo un riduttore di pressione si interrerà per andare ad alimentare l'impianto interno, detto tratto in polipropilene o in multistrato. Ogni tratto se occorrerà sarà protetto dal gelo con apposita coibentazione.

E' stata prevista l'installazione di un serbatoio di acqua piovana del tipo interrato, il quale avrà la funzione sia di alimentare i vasi igienici, che fornire acqua all'irrigazione del giardino. Tale serbatoio sarà corredato, oltre che dal sistema di pompaggio, da doppi galleggianti in grado sia di recuperare quanta più acqua piovana possibile e sia di avere un minimo di integrazione dall'acquedotto nelle situazioni di scarsa piovosità.

La rete di acqua calda sanitaria sarà realizzata in rame per il tratto caldo, con possibili temperature dell'acqua superiori a 60 °C e in multistrato o polipropilene per la restante parte che distribuisce acqua calda miscelata con una temperatura inferiore a 52 °C (L.10/91). Tutta la rete sarà opportunamente coibentata per ridurre le dispersioni di calore.

La circolazione dell'acqua sanitaria avverrà per mezzo della pressione di rete che se occorrerà sarà ridotta a valori tali da non produrre danni agli organi utilizzatori. L'integrazione dell'energia termica avverrà con la caldaia a gas del riscaldamento che alimenterà uno scambiatore a fascio tubiero inserito nel serbatoio di accumulo.

Le acque nere saranno portate alla fogna pubblica con una rete interrata all'esterno dell'edificio da realizzare in polipropilene ad innesto o polietilene a saldare. La rete interna all'edificio si collegherà alla rete esterna a mezzo di pozzetti ispezionabili. Il collegamento alla rete pubblica avverrà tramite pozzetto con sifone e tappo di ispezione e tutto quanto richiesto dall'ente gestore della rete pubblica.

## **CALCOLO RETI IDROSANITARIE**

L'impianto idrosanitario (alimentazione e distribuzione dell'acqua fredda e calda) è stato progettato secondo la norma UNI 9182.

In particolare l'impianto è stato dimensionato in base alle portate massime contemporanee o portate di progetto, vale a dire in base alle portate massime dei rubinetti che possono restare aperti contemporaneamente.

Le portate di progetto di ogni tronco di rete dipendono da molti fattori quali ad esempio: il numero degli apparecchi sanitari da servire, le loro portate unitarie nominali, la durata delle erogazioni, la frequenza e la casualità d'uso.

Il metodo adottato per il calcolo delle portate minime contemporanee è quello detto dalle unità di carico (UC).

Unità di carico è il valore, assunto convenzionalmente, che tiene conto della portata di un punto di erogazione, delle sue caratteristiche dimensionali e funzionali e della sua frequenza d'uso.

Ad ogni punto di erogazione corrisponde un determinato valore di unità di carico.

Sperimentalmente è stato definito il rapporto fra unità di carico (UC) e portata d'acqua (q) ossia la funzione  $q = f(UC)$ .

Conoscendo le portate d'acqua singole, parziali e totali contemporanee, mediante i diagrammi per il calcolo rapido del diametro dei tubi sono stati determinati i diametri dei vari tronchi delle reti dell'acqua fredda e calda.

Noti i diametri è stato verificato che in nessun tronco delle reti la velocità dell'acqua superasse i valori massimi ammessi.

## CALCOLO RETI DI SCARICO ACQUE NERE E ACQUE PIOVANE

L'impianto di scarico delle acque nere è stato progettato secondo la norma UNI 9183.

Il deflusso dell'acqua nella fognatura urbana avverrà per gravità con rete interrata avente una pendenza di 1-1,5%.

Il metodo di calcolo adottato per il dimensionamento della rete di scarico è quello delle unità di scarico (US). L'unità di scarico (US) di ogni apparecchio è inteso come l'effetto prodotto dall'apparecchio stesso nella sua fase di scarico. L'effetto è determinato oltre che dalla portata dell'apparecchio anche dalle sue caratteristiche geometriche, dalla sua funzione e dalla probabile contemporaneità del suo uso con quello di altri apparecchi. In particolare le diramazioni sono state dimensionate sulla base della somma delle portate che si scaricano dagli apparecchi ad essa collegati. La corrispondenza carico totale US – diametro diramazione è dato dalle tabella relative.

La portata massima probabile in una colonna è funzione sia della portata totale che vi si riversa, sia dal numero di diramazioni che vi si connettono. Il dimensionamento del collettore è stato effettuato in funzione della portata d'acqua convogliata dai singoli apparecchi.

Nei collettori la velocità minima è stata mantenuta al di sopra di 0.6 m/s per evitare la separazione delle sostanze solide trascinate, come pure la velocità massima è stata scelta sulla base del materiale componente i collettori per evitare fenomeni di abrasione.

