

REGIONE PUGLIA
COMUNE di CARAPELLE
Provincia di Foggia

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA PALAZZINA
DI EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA E
INFRASTRUTTURE NELL'AMBITO DEL P.I.R.P.,
FINANZIATO CON FONDI PER LO SVILUPPO E LA
COESIONE 2007-2013 (EX FAS)- SETTORE AREE
URBANE - CITTA'- CONTRIBUTO REGIONE PUGLIA**

IMPIANTO TERMICO

**ELABORATO:
- RELAZIONE TECNICA**

*R.U.P.
Geom. Nicola Mazzilli*

*Progettista
Ing. Michele BRUNO*

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO TERMICO

RIFERIMENTI NORMATIVI

Tutti gli impianti dovranno essere forniti completi in ogni loro singola parte e perfettamente funzionanti, con tutte le apparecchiature ed accessori prescritti dalle norme vigenti o necessari per il perfetto funzionamento, anche se non espressamente menzionati.

A tal fine la progettazione impiantistica svolta e la futura messa in opera rispettano tutte le norme di legge e di regolamento vigenti, ed in particolare:

- D.M. n. 37 del 22/01/2008: norme di sicurezza di cui al regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Decreto Min. dell'1/12/1975: norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione;
- D.M. del 12/04/1996: norme di sicurezza di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati a combustibili gassosi;
- D. Lgs. n. 152 del 03/04/2006: norme in materia ambientale;
- D. Lgs. n. 311 del 29/12/2006: disposizioni correttive al D. Lgs. n. 192 del 19/08/2005, recante attuazione alla Direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico dell'edilizia;
- D. Lgs. n. 81 del 09/04/2008: Testo Unico sulla Salute e Sicurezza sul Lavoro;
- Legge n. 10 del 9/1/1991 e s.m.i. e del relativo regolamento di esecuzione di cui al D.P.R. n. 412 del 26/8/1993: norme per il contenimento del consumo energetico per usi termici negli edifici;
- UNI TS 11300-1:2008 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale;
- UNI TS 11300-2:2008 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI 8364-1-2-3:1984 Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio; Parte 2: Conduzione; Parte 3: Controllo e manutenzione;

DESCRIZIONE IMPIANTO

L'impianto termico avrà origine da un collegamento alla rete che verrà creata con opportune montanti. In particolare questa alimentazione trarrà origine dalla tubazione metallica coibentata posata a parete nella parte esterna della palazzina, secondo quanto indicato sulle planimetrie. Detto impianto per la diffusione del calore, sarà del tipo ad acqua calda per la climatizzazione invernale di tutti gli ambienti e sarà composto dalla rete di distribuzione interna, a cui saranno collegati i radiatori in alluminio mediante tubazione in materiale metal-plastico multistrato isolante a partire dal collettore di appartamento. La pressione di esercizio sarà di 10 bar e il diametro della tubazione sarà di 16mm, il materiale metal-plastico multistrato isolante PEX/AL/PE è composto da tubo interno in polietilene reticolato, strato intermedio in alluminio e strato esterno in polietilene ad alta densità. I tubi sono isolati mediante rivestimento isolante coibente in guaina tipo Armaflex avente caratteristiche fisico tecniche e comportamento al fuoco di classe A. Tutta la rete di mandata e ritorno è realizzata con lo stesso materiale. Le dimensioni utilizzate per le tubazioni saranno di diametro pari a 16 mm a partire dal collettore ai radiatori, mentre dalla caldaia al collettore, sia in mandata che in ritorno, la dimensione sarà di 20 mm.

Per ogni appartamento l'alimentazione dell'acqua calda necessaria al riscaldamento dei corpi radianti sarà data da caldaia a tenuta stagna posizionate sui balconi dei rispettivi appartamenti e alimentata a gas metano. Per ogni alloggio sarà previsto un collettore da

cui partiranno le tubazioni che raggiungeranno singolo radiatore del tipo in alluminio posizionati così come indicato sulle planimetrie.

CORPI SCALDANTI

Il riscaldamento dei locali verrà eseguito con radiatori in alluminio. La potenza di ciascun radiatore è stata calcolata sulla base della potenza termica richiesta dall'ambiente. Considerato che i radiatori, da installare saranno in alluminio, con altezza totale di 780 mm., profondità 80 mm., con un numero di elementi sufficienti al riscaldamento dell'intera zona e che la resa termica secondo la norma UNI 6514/87 sarà pari a $= 160$ kcal per ogni elemento, per calcolare il numero di elementi per ogni radiatore si è utilizzato un metodo empirico, che tra l'altro è il metodo utilizzato dalla stragrande maggioranza delle case produttrici di radiatori. Ovvero si è considerato un fabbisogno pari a 35 kcal/mc di ogni ambiente, è stato calcolato il fabbisogno dell'ambiente in kcal moltiplicando i mc x 35 kcal/mc, si è diviso il fabbisogno delle kcal per le 160 kcal di ogni elemento e si è arrotondato per eccesso il numero degli elementi risultanti. In tal modo sono stati calcolati i seguenti elementi dei radiatori per ogni ambiente come da tabella allegata sotto.

	Locale	Area (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)	Fabbisogno (kCal)	N° Elementi necessari	N° Elementi Reali
Piano Rialzato	Soggiorno	20,90	2,70	56,43	1975,05	12,34	13
	Letto 1	13,86	2,70	37,42	1309,77	8,19	9
	Cucina	10,34	2,70	27,92	977,13	6,11	7
	Bagno 1	6,46	2,70	17,44	610,47	3,82	4
	Ripostiglio	4,56	2,70	12,31	430,92	2,69	3
	Letto 2	10,66	2,70	28,78	1007,37	6,30	7
	Letto 3	15,77	2,70	42,58	1490,27	9,31	10
	Bagno 2	5,88	2,70	15,88	555,66	3,47	4
	Disimpegno	6,53	2,70	17,63	617,09	3,86	4
Piano 1°/2° Appartamento Laterale	Soggiorno	17,16	2,70	46,33	1621,62	10,14	11
	Letto 1	14,35	2,70	38,75	1356,08	8,48	9
	Cucina	11,97	2,70	32,32	1131,17	7,07	8
	Letto 2	10,66	2,70	28,78	1007,37	6,30	7
	Letto 3	15,20	2,70	41,04	1436,40	8,98	9
	Bagno	5,88	2,70	15,88	555,66	3,47	4
	Disimpegno	6,53	2,70	17,63	617,09	3,86	4
Piano 1°/2° Appartamento Centrale	Letto 1	14,35	2,70	38,75	1356,08	8,48	9
	Cucina	19,00	2,70	51,30	1795,50	11,22	12
	Letto 2	12,30	2,70	33,21	1162,35	7,26	8
	Bagno	5,50	2,70	14,85	519,75	3,25	4
	Disimpegno	3,30	2,70	8,91	311,85	1,95	2

Le batterie degli elementi saranno complete di valvole, detentori, mensole di appoggio, tappi, riduzioni, nipples e valvole manuali di sfogo aria. Ogni radiatore sarà dotato di opportuna valvola termostatica tale da permettere una regolazione ottimale del rendimento termico e assicurare così un maggior comfort unito al risparmio energetico.

GENERATORI DI CALORE

Il generatore di calore, è costituito da caldaia murale per la produzione mista di acqua calda per uso sanitario, ad alto rendimento, con alimentazione a gas metano, uno per ciascun alloggio essendo gli impianti indipendenti di tipo autonomo.

SISTEMA DI DISTRIBUZIONE

All'interno della palazzina la rete di distribuzione e di alimentazione dei corpi scaldanti sarà realizzata mediante tubazione in materiale metal-plastico multistrato isolante PEX/AL/PE. In particolare il sistema di distribuzione orizzontale, sarà del tipo a collettori, come già anticipato, con tubazioni di collegamento tra il collettore e i corpi scaldanti realizzate in materiale metal-plastico multistrato isolante PEX/AL/PE, posate a pavimento secondo il metodo "modul-tubo" o mandata e ritorno.

Il collettore di distribuzione sarà del tipo semplice in ottone, completo di raccordo in ottone e guarnizioni di tenuta a pressione in teflon. Esso sarà posto in apposito vano in muratura opportunamente staffato con staffe a collare in acciaio zincato, posizionato in una zona centrale dell'appartamento. La fornitura sarà completa di telaio e coperchio in lamiera zincato per la copertura del vano. La determinazione dei diametri delle tubazioni è stata effettuata in modo da non superare la velocità di 1 m/sec. con perdite di carico per attrito distribuite non superiori a 30 mm di colonna d'acqua per metro lineare; lo spessore della coibentazione della rete di distribuzione è scelto in funzione del diametro esterno della tubazione utilizzata.

La rete di distribuzione del calore deve soddisfare pienamente i requisiti di rendimento globale medio stagionale richiesti da DPR 412/93.

SISTEMA DI ADDUZIONE GAS METANO

La tubazione di adduzione gas metano partirà dal tronco del distributore al quale verrà collegato un opportuno collettore, da qui partiranno un numero di tubazioni metalliche zincate che correranno sul perimetro dell'edificio per arrivare ognuno all'altezza della unità abitativa che dovrà servire. Al piano la tubazione metallica esterna si collegherà al contatore gas e da qui potrà diramarsi per collegarsi alla caldaia a metano e al piano cottura della cucina.

Per i tratti di tubazioni all'interno dei locali le tubazioni gas dovranno essere installate sottotraccia seguendo percorsi perimetrali con andamenti rettilinei e negli attraversamenti, tipici per raggiungere i piani cottura, dovranno essere protette da una guaina a tenuta interna.

In generale attraversando tratti lunghi diverse decine di metri sarà bene utilizzare un unico tratto di tubazione limitando le giunzioni. Queste ultime, se necessarie, dovranno essere inserite in apposite scatole ispezionabili e non a tenuta.

Sicurezza degli impianti a gas

La regolamentazione è contenuta nelle leggi n. 1083/71 e n. 46/90 e nel DPR 218/98. Gli impianti a gas devono essere realizzati in conformità alle norme tecniche UNI-CIG (organismi formati da tecnici esperti del settore).

La manutenzione, l'installazione, la trasformazione e l'ampliamento devono essere effettuate solo da tecnici specializzati o che siano dipendenti di società che abbiano determinati requisiti (certificato rilasciato dalla Camera di Commercio o Commissioni provinciali per l'Artigianato).

Il certificato di conformità

Deve essere rilasciato dalla ditta addetta al lavoro sia dopo l'installazione di un nuovo impianto, sia per trasformazioni, ampliamenti e manutenzione straordinaria dell'impianto (legge 46/90). Per gli impianti realizzati prima della legge del 1990 requisiti essenziali, stabiliti dal Decreto del Presidente della Repubblica 218/98, sono la ventilazione adeguata dei locali ove sono installati gli apparecchi a gas, l'efficienza delle canne fumarie, l'efficienza degli impianti interni di distribuzione del gas, per evitare fughe di gas.