



rev. n.	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	28/11/2013	Emissione.	P.I. D. Narducci	Ing. F. Pisano	F.M.

impianto idro-termo-sanitario:  
RELAZIONE TECNICA

elaborato

idr **D1** es

commessa	codice file	revisione	data	num. elaborati	scala
13-015	13-015_ter01es_r0.doc	0	28/11/2013	1	---

*progetto e direzione lavori:*

**archimede**  
s.r.l. - servizi - di - ingegneria

Viale Puccini, 311/C S. Anna - 55100 LUCCA  
tel. e fax: +39 0583 583460  
Info@archimedeIngegneria.com  
www.archimedeingegneria.com

**gliarchitettiassociati**

Via Guidiccioni, 111 - 55100 LUCCA  
tel.: +39 0583 316948 fax: +39 0583 318948  
info@gliarchitettiassociati.com  
www.gliarchitettiassociati.com

Il progettista

Ing. Francesco Mauro

La Committenza

## INDICE

1	PREMESSE .....	2
2	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE.....	2
3	IMPIANTO AERAUICO.....	3
4	SCARICHI E VENTILAZIONE .....	3
5	IMPIANTO ADDUZIONE IDRICA .....	3
6	IMPIANTO ADDUZIONE GAS.....	4
7	VENTILAZIONE SERVIZIO IGIENICO PIANO TERRA.....	4

## 1 Premesse

La presente relazione ha per oggetto l'impianto idro-termo-sanitario nell'ambito del progetto di recupero dell'ex canile delle Mura, antica casermetta del baluardo San Salvatore.

Gli impianti costituenti l'opera comprendono: impianto termico, impianto aerulico, impianto di scarico e ventilazione, impianto adduzione idrica, impianto adduzione gas. La relazione intende illustrare le scelte progettuali, le modalità di realizzazione degli impianti e delle lavorazioni previste nel progetto.

## 2 Impianto di climatizzazione

Nella scelta della soluzione impiantistica si è tenuto in conto della diversità di utilizzo/esigenze dei locali interni. In particolare nei locali adibiti a accoglienza/caffetteria e pluriuso si è scelto di realizzare un impianto di climatizzazione del tipo "multisplit", nelle restanti aree un impianto di riscaldamento a radiatori.

### SALE ACCOGLIENZA E PLURIUSO

L'impianto a servizio delle sale accoglienza e pluriuso è stato previsto con sistema multisplit a gas refrigerante con unità esterna aria/aria del tipo inverter in pompa di calore, ad espansione diretta con portate variabile di refrigerante della potenzialità di 33,5 kW in freddo e 37,8 kW in caldo. Il sistema a portata variabile consente grazie all'impiego del doppio compressore ad inverter, permette un'alta efficienza ai carichi parziali e una veloce messa a regime in riscaldamento/raffrescamento, mentre la tecnologia ad iniezione di gas garantisce alte prestazioni anche a basse temperature. La tecnologia a portata variabile consente inoltre di ottimizzare i consumi di energia elettrica in quanto in grado di variare il consumo in funzione della necessità istantanea degli ambienti da climatizzare.

Le unità interne sono del tipo verticale ad incasso, ideali per installazioni sottofinestra, complete di valvola d'espansione elettronica incorporata, ventilatore centrifugo con filtro antibatterico con potenzialità in freddo variabili da 3,6 kW (ambienti a piano terra) e 7,1 kW (ambienti a piano interrato).

La distribuzione avverrà tramite tubazioni in rame attestate su due collettori. L'unità esterna è installata esternamente al fabbricato ad una distanza di circa 30 metri. Lo scarico condense viene realizzato con tubazioni in pvc flessibile e convogliato nel sistema di raccolta delle acque piovane.

La regolazione elettronica dell'impianto avviene tramite interfaccia centralizzata dove è possibile impostare sia l'orario di funzionamento sia la temperatura dei singoli ambienti.

### LOCALI SERVIZIO E SPOGLIATOI

E' stato previsto un impianto di solo riscaldamento tradizionale con termoarredi in acciaio ad elementi tubolari componibili. La produzione del calore avviene tramite caldaia a gas metano del tipo a condensazione di potenzialità globale pari a circa 35 kW installata nel soppalco tecnico sottotetto (lato nord). Il generatore è equipaggiato con bruciatore modulante 10-100% a basse emissioni di NOx. L'espulsione dei prodotti della combustione avviene in copertura mediante tubazione apposita.

La distribuzione fino a i corpi scaldanti avviene con tubazioni in rame di vari diametri preisolato a norma L10/91 e s.m.i. e sistema a collettori di zona anch'essi in rame con valvola di zona.

La regolazione climatica avviene tramite cronotermostato ambiente programmabile su due livelli di temperatura.

### 3 Impianto aeraulico

Per la parte di edificio destinata a servizi igienici e spogliatoi (piano interrato), è prevista l'installazione di una unità di trattamento aria con recuperatore di calore di tipo entalpico completa di batteria ad espansione diretta per la ventilazione con rinnovo aria esterna post-trattata da 1000 mc/h.

Per tali locali, privi di aperture finestrate e di superficie complessiva pari a 47,4 mq e di altezza 2,40 m (complessivi 113,7 mc), si deve infatti garantire un ricambio d'aria non inferiore a 8 vol/h (prospetto III della UNI 10339) corrispondente a 910 mc/h. Il recuperatore di calore installato è in grado di soddisfare tale richiesta.

Le canalizzazioni di distribuzione (espulsione/rinnovo) sono realizzate in pannelli "sandwich" preisolati in poliuretano, idonei per uso in ambienti umidi, installate all'interno di velette in cartongesso. La ripresa e l'espulsione dell'aria avvengono in copertura.

Lungo i percorsi sono installati opportune griglie e bocchette per la mandata e ripresa dell'aria esterna. L'unità di trattamento aria è collegata all'impianto di climatizzazione e permette quindi il controllo dei carichi latenti/sensibili dei locali, la deumidificazione, l'eventuale integrazione all'impianto di riscaldamento d'inverno e una parte di raffrescamento nel periodo estivo.

### 4 Scarichi e ventilazione

L'impianto di scarico verrà realizzato con tubazioni in polietilene a saldare ad alta densità o con tubazioni con giunto a bicchiere e guarnizione di tenuta. Tutte le colonne verticali nonché quelle orizzontali nel piano seminterrato saranno del tipo "pesante" antirumore dotate di opportune aperture di ispezione alla base.

Le stesse saranno prolungate a tetto al fine di consentire una corretta ventilazione dell'impianto di scarico, i tratti di prolunga potranno essere eseguiti mediante l'impiego di tubazioni in PVC con giunti a bicchiere muniti di anello di tenuta oppure mediante incollaggio.

### 5 Impianto adduzione idrica

L'impianto idrico avrà origine dal contatore posto nella resede antistante il fabbricato. Da qui una tubazione DN 32 adduce l'acqua al locale centrale termica, posto nel soppalco tecnico sottotetto, da dove si dipartiranno le tubazioni interne di distribuzione. La linea generale sarà dotata di riduttore di pressione e filtro a maglia fine autopulente.

La rete di distribuzione a pavimento sarà realizzata con tubazioni in polipropilene di adeguato diametro con giunzioni termosaldate.

La produzione di acqua calda avverrà tramite la caldaia di cui al punto 2, che lavorerà in abbinamento con serbatoio di accumulo da 300 l con serpentino di riscaldamento in acciaio direttamente collegato al circuito caldaia. E' prevista inoltre la posa in opera di un miscelatore termostatico per la modulazione della temperatura di mandata.

Sarà realizzato un impianto di ricircolo dell'acqua calda sanitaria con tubazioni in polipropilene a servizio dei servizi igienici, degli spogliatoi al piano interrato e del bagno a piano terra in modo da ridurre i consumi di acqua.

## 6 Impianto adduzione gas

Il tratto dal vano contatore al perimetro del fabbricato, di lunghezza circa 50 m sarà realizzato con una tubazione interrata in polietilene DN50. Da qui la tubazione in rame proseguirà staffata in un cavedio areato sulla facciata nord per poi entrare all'interno del fabbricato con una tubazione in rame Cu45/42 posata a vista fino al locale centrale termica.

Lungo quest'ultimo tratto verrà installato un "T" da utilizzarsi come predisposizione per un futuro ampliamento dell'impianto.

L'installazione sarà realizzata conformemente alla UNI 7129/08 per una potenza complessiva di 70 kW.

BASSA PRESSIONE		0-500 mm c.a.		0-49 mbar						
SOLO TRASPORTO										
densità gas 20°C, 1atm (Kg/mc)				0,6	TUBAZIONI RAME UNI EN 1057					
viscosità cinematica (mq/sec)				0,0000157	TUBAZIONI ACCIAIO UNI EN 10255					
potere calorifico inferiore gas (Kcal/mc)				8260	TUBAZIONI PE GAS S8					
		Portata termica unitaria Kcal/h	Portata termica unitaria kW							
linea gas alla centrale termica		60.130	70	perdita di carico ammessa tra contatore e distribuzione						
<b>GENERATORE TERMICO</b>		60.130	70							
TOTALE		60.130	70							
ramo	Tipologia tubazione	Portata termica (Kcal/h)	Portata di gas (mc/h)	DN	diametro interno (mm)	Lunghezza tubazione (m)	Lunghezza equivalente pezzi (m)	Lunghezza equivalente totale (m)	Resistenza Ru unitaria	Perdita di carico singolo tratto (mbar)
TRATTO 1	TRATTO INTERRATO DAL CONTATORE AL PERIMETRO DEL FABBRICATO	60.130	7,28	50	40,8	50	5	55,0	0,0003	0,4978
TRATTO 2	DERIVAZIONE CALDAIA	60.130	7,28	Cu 45/42	42	6	1,2	7,2	0,0002	0,0567
									<b>totale</b>	<b>0,5545</b>

## 7 Ventilazione servizio igienico piano terra

Per la ventilazione del servizio per utenza diversamente abile, posto a piano terra e privo di aperture, è prevista l'installazione di estrattore elicocentrifugo con espulsione in copertura. Il funzionamento dell'estrattore sarà contemporaneo a quello dei corpi illuminanti.

Lucca, novembre 2013

Il progettista

ing. Francesco Mauro