

COMMITTENTE:



COMUNE DI SALASSA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:

OGGETTO:

RESTAURO CONSERVATIVO DELL'EX CHIESA DEI DISCIPLINATI E RIFUNZIONALIZZAZIONE IN CENTRO CULTURALE

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI SALASSA, PIAZZA GUGLIELMO MARCONI, N° 05

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO ESECUTIVO

8	.	.	.	.	.
7	.	.	.	.	.
6	.	.	.	.	.
5	.	.	.	.	.
4	.	.	.	.	.
3	.	.	.	.	.
2	.	.	.	.	.
1	AGOSTO 2021	CONSEGNA PROGETTO ESECUTIVO	A.B.	L.V.	D.G.
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	RIESAMINATO

TITOLO:

RELAZIONE IMPIANTI MECCANICI

ARCHIVIO:

4887

FILE N°:

TESTALINI_ELABORATI

DATA:

Loranzè, Agosto 2021

ELABORATO:

C



SERTEC s.r.l.
ENGINEERING CONSULTING

31 Strada Provinciale 222
10010 Loranzè (TO)
TEL. 0125.1970499 FAX 0125.564014
e-mail:
info.sertec@ilquadrifoglio.to.it
www.sertec-engineering.it

IL DIRETTORE TECNICO:
Dott. Ing. Gianluca ODETTO

PROGETTISTA:

Dott. Ing. Domenico GABRIELE
N° 7261 T ALBO INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



CO-PROGETTISTA:

Arch. Marco DI PERNA
N°419 ORDINE ARCHITETTI
PROVINCIA DI BIELLA

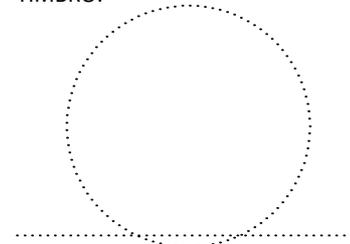
CO-PROGETTISTA:

arch. Jacopo Scapinello

TIMBRO:



TIMBRO:





INDICE

2.1.	Descrizione degli interventi sugli impianti meccanici.....	2
2.2.	Impianto idrico sanitario	2
2.2.1.	Riferimenti normativi	2
2.2.2.	Descrizione impianto	3
2.2.3.	Reti di adduzione.....	3
2.2.4.	Condizioni di progetto rete di adduzione	3
2.2.5.	Isolamento delle tubazioni di distribuzione.....	4
2.2.6.	Reti di scarico	5
2.2.7.	Condizioni di progetto reti di scarico	5
2.1.	Smaltimento acque	7
2.2.	Dimensionamento delle stuoie elettriche.....	Errore. Il segnalibro non è definito.

Prefazione

La presente relazione illustra le caratteristiche, i criteri di dimensionamento e i metodi di calcolo dell'impianto idrico sanitario e di climatizzazione da realizzare a servizio di una chiesa del Comune di Salassa (TO) riconvertita in museo/sala congressi.

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle indicazioni del DM 37/08 del 22 gennaio 2008 e s.m.i., nell'intento di realizzare gli impianti rispondenti a tutte le necessità di utilizzo dello stesso, e nel rispetto delle normative tecniche e giuridiche tali da garantire affidabilità e sicurezza durante il normale esercizio, nel pieno rispetto della Legge n.186 del 1 Marzo 1968 riguardante la realizzazione degli impianti a regola d'arte.

Il presente documento costituisce, con la documentazione allegata, un progetto esecutivo. Nell'eventualità che si riscontrino delle discordanze o incongruenze nelle indicazioni presenti nei documenti sopra citati, si dovrà fare riferimento a quelle più restrittive o a favore della sicurezza. Gli impianti oggetto dei lavori saranno realizzati a regola d'arte nel rispetto delle indicazioni del DM 37/08 del 22 gennaio 2008 e s.m.i., e nel rispetto dei requisiti minimi descritti nel progetto.

I componenti che verranno impiegati per la realizzazione degli impianti dovranno risultare conformi alle corrispondenti norme tecniche di riferimento.

1 Descrizione degli interventi sugli impianti meccanici

Gli interventi in progetto sugli impianti meccanici consistono nella realizzazione di un nuovo bagno disabili e di un sistema di riscaldamento a pavimenti nella zona sala congressi.

2 Impianto idrico sanitario

2.1 Riferimenti normativi

- UNI EN 806-1:2008 - Specifiche relative agli impianti all'interno di edifici per il convogliamento di acque destinate al consumo umano;
- UNI 9182 : 2014 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo;
- UNI EN 12056:2001 - Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici - Requisiti generali e prestazioni.

2.2 Descrizione impianto

Il progetto degli impianti idrosanitari prevede la realizzazione di un bagno disabili costituito dai sanitari rappresentati in opera.

I lavori e le forniture comprese nell'impianto idrico-sanitario e di scarico, consistono nell'esecuzione delle reti di adduzione dell'acqua a partire dai contatori posti in opera e localizzati dall'Azienda erogatrice e nell'esecuzione delle canalizzazioni di scarico fino al collegamento esterno.

2.3 Reti di adduzione

Gli impianti idrici di adduzione esistenti partono da un chiusino posto nei pressi della Chiesa. A progetto si prevede di derivarsi dal chiusino con una tubazione in pead fino al contatore dell'edificio posto nell'antibagno dei servizi disabili. In corrispondenza del contatore acqua si prevede di inserire un disconnettore idraulico

2.4 Condizioni di progetto rete di adduzione

Le condizioni di progetto degli impianti idrosanitari sono nel seguito precisate.

Portate minime unitarie, pressioni minime unitarie

Le portate nominali e le pressioni degli apparecchi igienico sanitari saranno quelli stabiliti dalla norma prEN806 ed in particolare i seguenti:

Apparecchio	Portata minima [l/s] AFS	Portata minima [l/s] ACS	Pressione minima
Lavabo	0,10	0,10	5 m.c.a.
Doccia/doccino disabili	0,15	0,15	5 m.c.a.
Vaso Sospeso	0,10	-	5 m.c.a.
Boiler	0,10	-	5 m.c.a.

Diametri minimi

Il collegamento alle utenze è a ragno con tubazioni multistrato non inferiori a 20/15.

Limiti di velocità di scorrimento dei fluidi di adduzione

Le velocità massime di scorrimento dei fluidi nelle reti secondarie e primarie di distribuzione dell'acqua potabile fredda, calda e ricircolo non dovranno essere superiori a:

- diramazioni secondarie alle singole utilizzazioni 0,5 m/s
- reti secondarie entro controsoffittature o nei piani tecnici da 1 a 1,2 m/s

Pressione massima di servizio di tubazioni e valvolame agli utilizzi

La pressione massima agli apparecchi utilizzatori sarà pari a 300 kPa (3 bar).

2.5 Isolamento delle tubazioni di distribuzione

L'isolamento delle tubazioni serve a limitare le dispersioni termiche del fluido in esse contenuto, e di conseguenza consente di:

- evitare fenomeni di gelo;

Per tanto è necessario che le tubazioni vengano isolate correttamente con un materiale isolante che possieda le seguenti caratteristiche:

- basso coefficiente di conducibilità;
- comportamento al fuoco conforme alle norme di sicurezza (in ogni caso è bene che il materiale isolante non propaghi la fiamma, non abbia postcombustione e non liberi gas tossici);
- inorganicità (il materiale non deve essere attaccabile dall'umidità e dalle muffe);
- non aggressività chimica (il materiale isolante non deve innescare, o facilitare, fenomeni corrosivi);
- basso calore specifico (si devono evitare tempi lunghi per la messa a regime dell'impianto);
- durata (il materiale isolante deve mantenere costante nel tempo tutte le sue caratteristiche principali);
- facilità di posa in opera.

Si utilizzeranno materiali isolanti a base di gomma sintetica, di schiume poliuretatiche o di lana minerale. Per la posa in opera si raccomanda che l'isolamento termico si sviluppi in modo continuo, anche in corrispondenza di pezzi speciali (curve, derivazioni a T, ecc...), supporti e ancoraggi. Le guide, gli appoggi e i sostegni delle tubazioni vanno realizzati in modo che i movimenti, dovuti alle dilatazioni termiche, non siano causa di schiacciamenti o strappi del materiale isolante. Dove sono installate apparecchiature che possono richiedere interventi di manutenzione (elettropompe, scambiatori a piastre, ecc...) è bene che l'isolamento termico sia facilmente rimovibile e ripristinabile.

2.6 Reti di scarico

Le reti di scarico comprenderanno canalizzazioni separate tra i gli apparecchi sanitari.

L'impianto dovrà essere eseguito nel rispetto delle indicazioni che verranno fornite dalle Aziende erogatrici, delle norme vigenti in materia e di quelle prescrizioni indicate nel Capitolato. Le tubazioni di qualsiasi diametro dovranno risultare incassate nelle murature o nei pavimenti o rivestite con cassonetti nei casi di impossibilità di incasso. Dovranno essere rispettati i seguenti diametri minimi:

- scarico lavabo e lavabo a canale DN50;
- Scarico piatto doccia DN 50
- scarichi vaso all'inglese DN 110;
- scarico sifone a pavimento DN 63.

I collegamenti dovranno essere a 45° tra le derivazioni di scarico e orientati nel senso del flusso, ai piedi delle colonne di scarico dovranno essere presenti pozzetti di raccordo ispezionabili con inserito elemento a sifone.

2.7 Condizioni di progetto reti di scarico

Le reti di scarico acque nere saranno dimensionate e realizzate conformemente alle prescrizioni tecniche ed ai criteri di installazione e di dimensionamento riportati nella norma UNI 12056 "Edilizia – Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici – Criteri di progettazione, collaudo e gestione".

I valori delle unità di scarico degli apparecchi utilizzatori che saranno assunti nel dimensionamento delle reti di adduzione sono quelli stabiliti dalla norma UNI 12056 ed in particolare i seguenti:

Apparecchio	Unità di scarico [l/s]
Scarico a pavimento Dn 63	1,0
Lavabo	0,50
Vaso a cassetta	2,50
Doccia	0,50

Le portate di scarico di ogni tratto di tubazione verranno calcolate attraverso la seguente formula:

Riferimento commessa 4887

Le portate di scarico di ogni tratto sono state calcolate attraverso la seguente formula

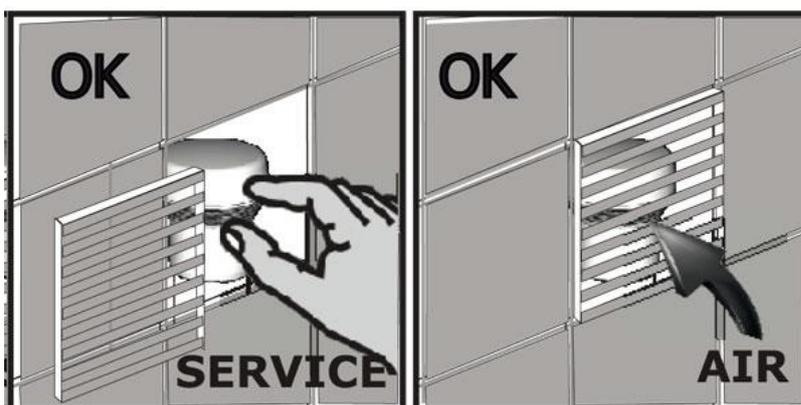
$$Q_{ww} = K \cdot \text{radq}(\Sigma DU)$$

Dove:

- Q_{ww} è la portata di acque reflue (l/s) agente sul tratto in esame
- ΣDU è la somma delle unità di scarico convogliate nel tratto in esame
- K è il coefficiente di frequenza, ricavato dalla seguente tabella in funzione della categoria d'uso dell'edificio, pari a 0,7

Tipologia dell'edificio	Coefficiente K
Abitazioni e uffici (uso intermittente)	0,5
Ospedali, scuole, ristoranti, alberghi (uso frequente)	0,7
Bagni sportivi, docce pubbliche (uso molto frequente)	1,0
Laboratori, settore industriale (uso speciale)	1,2

La colonna di scarico dovrà essere equipaggiata con una valvola di aerazione da portare fino in copertura o in alternativa dovrà essere prevista una valvola antirisucchio d'urto come mostrato nell'immagine e alloggiata in apposita intercapedine a muro



2.8 Smaltimento acque

Il recapito fognario è da realizzare presso Via Don Michele come indicato in tavola e nell'immagine seguente con le linee tratteggiate in rosso.



3 Calcolo della potenza di progetto

3.1 Prefazione

Il calcolo della potenza di picco è fatta secondo le norme UNI 12831 considerando le seguenti condizioni:

Te di progetto:	-8,00 °C
Um= Trasmittanza parete =	0,70 W/mqK
Up= Trasmittanza pavimento =	0,25 W/mqK
Us = Trasmittanza soffitto verso vano non riscaldato =	3,04 W/mqK

Il ricambio d'aria dell'ambiente è considerato pari a 0,50 vol/h con ricambi naturali.

Dai risultati si ottiene che a -8,0°C senza considerare gli apporti interni delle persone ci vorrebbero 27 kW per soddisfare le condizioni di 20 °C interni. In realtà si nota che considerando la folla (45 persone) e le diverse temperature medie degli altri mesi dell'anno i risultati sono decisamente differenti.

	te [°C]	Hu [W/K]	Qr [W]	QT [W]	Hve [W/K]	Qve [W]	Qs op [W]	Qs w [W]	Qi [W]	QH risc [W]	QH risc +sol [kW]
Gennaio	0,90	899,04	350,49	17 522,06	188,51	3 600,59	288,36	1 462,84	5 175,00	15 947,65	14,20
Febbraio	2,50	899,04	383,49	16 116,61	188,51	3 298,97	355,20	1 708,06	5 175,00	14 240,57	12,18
Marzo	7,70	899,04	504,09	11 562,22	188,51	2 318,70	452,53	2 070,91	5 175,00	8 705,92	6,18
Aprile	11,50	899,04	414,24	8 056,04	188,51	1 602,36	432,69	1 803,12	5 175,00	4 483,40	2,25
Maggio	16,50	899,04	377,78	3 524,40	188,51	659,79	521,39	2 056,77	5 175,00	0,00	0,00
Giugno	20,30	899,04	423,64	153,93	188,51	-56,55	552,96	2 104,54	5 175,00	0,00	0,00
Luglio	21,80	899,04	407,07	-1 211,19	188,51	-339,32	557,84	2 156,20	5 175,00	0,00	0,00
Agosto	20,90	899,04	365,96	-443,17	188,51	-169,66	525,35	2 137,69	5 175,00	0,00	0,00
Settembre	16,00	899,04	263,06	3 859,20	188,51	754,05	392,77	1 695,33	5 175,00	0,00	0,00
Ottobre	11,50	899,04	301,89	7 943,69	188,51	1 602,36	303,42	1 413,80	5 175,00	4 371,05	2,65
Novembre	5,10	899,04	294,26	13 689,88	188,51	2 808,84	218,41	1 071,91	5 175,00	11 323,72	10,03
Dicembre	0,70	899,04	361,32	17 712,70	188,51	3 638,29	209,79	1 075,16	5 175,00	16 176,00	14,89
MAX	-8,00	899,04	121,42	25 294,40	188,51	5 278,35	209,79	1 075,16	5 175,00	25 397,75	24,11

Nella precedente tabella sono riportati i seguenti valori:

te = temperatura esterna e temperature medie mensili;

Hu = coefficiente di trasmissione W/K

Qr = energia dispersa per extraflusso calcolata secondo la UNI 11300;

QT = Energia persa per trasmissione incluso extraflusso verso la volta celeste;

Hu = coefficiente di ventilazione W/K;

Q_{ve} = Energia persa per ventilazione;

Q_{op} = apporti solari della componente opaca UNI 11300 -1;

Q_w = apporti solare della componente trasparente UNI 11300 -1;

Q_i = carichi interni degli occupanti determinato secondo la UNI 11300 -1;

$Q_{H\text{ risc}}$ = calcolo dispersioni totali;

$Q_{H\text{ risc}}$ = calcolo dispersioni totali considerando il beneficio degli apporti (fattore di utilizzazione approssimato a 1.

Si conclude che per l'uso che ha la struttura non è necessario prevedere un impianto eccessivamente grande. In caso di un ridotto affollamento sarà possibile accendere le zone termiche occupate.

4 Impianto di riscaldamento

Il nuovo impianto di riscaldamento è costituito da una caldaia a condensazione a servizio di un pavimento radiante a bassa inerzia tipo zeromax, poggiato su pannelli in gesso fibra.



Per l'edificio in questione si considera un pavimento a bassa inerzia con sistema zeromax di passo pari a 20 cm al fine di non superare la resa massima pari a 100 W/mq

4.1 Pannelli radianti calcolo

La resa del pavimento radiante espressa in W al mq è data dalla seguente formula

$$Q = Dt \cdot B \cdot F_p \cdot F_i \cdot F_m \cdot F_d \cdot S$$

Con S (superficie pari a 1 mq)

S	Superficie pannello	1,00	m ²
Dt	temperatura logaritmica	22,41	[°C]
B	fattore per le caratteristiche del tubo	6,70	[W/Km ²]
Fp	fattore relativo alla resistenza termica del pavimento	0,88	[-]
Fi	Fattore interasse dei tubi	0,72	[-]
Fm	Fattore relativo allo spessore del massetto	1,07	[-]
Fd	Fattore relativo al diametro esterno del tubo	0,95	[-]

Q		96,15	[W]
---	--	-------	-----

Dt			
te	temperatura in entrata	45,00	[°C]
tu	temperatura uscita	40,00	[°C]
ta	temperatura ambiente	20,00	[°C]

Fp			
a	costante alfa	10,80	[W/mK]
s	spessore massetto	0,03	[m]
l	conducibilità massetto	2,00	[W/mK]
Rp	resistenza termica	0,015	[Km ² /W]
Fi			
x	esponente passo	-1,67	[-]
l	Interasse	0,2	[m]
Ai	fattore pavimento	1,22	[-]

Fm			
y	esponente forma	1,50	[-]
sm	spessore massetto	0,03	[m]
Am	fattore pavimento	1,04865	[-]

Fd			
z	esponente diametro	-1,25	[-]
De tubo	diámetro esterno tubo	0,015	[m]
Ad	fattore pavimento	1,0444	[-]