



Ns. rif. 034/2018

**RELAZIONE TECNICA**  
**DM 22/01/2008 n. 37**  
**Edificio adibito ad attività industriale**

**COMMITTENTE: BONDIOLI & PAVESI S.P.A.**

**UBICAZIONE INTERVENTO: Via dell'artigianato – Suzzara (MN)**

## INDICE

<b>1- DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E PREMESSA</b>	<b>pag. 03</b>
<b>2- NORME PRINCIPALI DI RIFERIMENTO</b>	<b>pag. 03</b>
<b>3- DATI DI PROGETTAZIONE</b>	<b>pag. 03</b>
<b>4- DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI</b>	<b>pag. 03</b>
<b>5- GENERATORI RISCALDAMENTO AMBIENTI</b>	<b>pag. 04</b>
<b>6- PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA</b>	<b>pag. 05</b>
<b>7- TUBAZIONI DI DISTRIBUZIONE</b>	<b>pag. 05</b>
<b>8- IMPIANTO IDROSANITARIO (corpo servizi)</b>	<b>pag. 06</b>
<b>NOTE</b>	<b>pag. 07</b>

## 1) DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA' E PREMESSA

Il fabbricato in oggetto è un capannone industriale adibito a magazzino con annesso corpo servizi. Con riferimento al progetto n. **034/2018** si fornisce di seguito la descrizione dell'impianto di riscaldamento che si realizzerà nei locali dell'ampliamento dello stabilimento CGH, di proprietà di Bondioli & Pavesi S.p.a.

## 2) NORME PRINCIPALI DI RIFERIMENTO

- Norma UNI 10339
- D.M. 22/01/2008 n. 37
- Legge n° 10 del 19/1/91
- D.Lgs. 192/05 e D.Lgs. 311/06
- D.P.R. 412 del 26/8/93
- D.G.R. n. 3868 del 17/07/2015
- D.G.R. n. 6480 del 30/07/2015
- D.Lgs n. 28 del Marzo 2011

## 3) DATI DI PROGETTAZIONE

Comune:	Suzzara (MN)
Altitudine:	20 m
Zona climatica:	E
Dur. per. riscaldam:	183 gg
Gradi giorno:	2435
Temperatura esterna:	- 5 °C
Temp. est. B.A:	33 °C
Temp. est. B.U.:	23,3 °C
Umidità relativa:	45 %
Escursione ter. Giorn.:	12 °C
Vel. vento media:	1,1 m/s
Vel. vento massima:	2,2 m/s
Temperatura interna:	+18 °C (invernale)
Temperatura interna:	+26 °C (estiva)

## 4) DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI

Il riscaldamento della zona stabilimento sarà garantito da 7 pompe di calore aria-aria (tipo rooftop), idonee per l'installazione all'aperto, di potenza termica pari a 262,8 kW ciascuna, alimentate elettricamente e installate in copertura.

L'aria calda verrà inviata all'interno del capannone attraverso canali d'aria in lamiera zincata, coibentata.

Il riscaldamento della zona ufficio/servizi sarà effettuato tramite pompa di calore ad espansione diretta, condensata ad aria: per la parte ufficio/servizi interni si andrà ad installare una pompa di calore trial-split di potenza termica pari a 6,5 kW, mentre per la parte servizi esterni sarà installata una pompa di calore mono-split di potenza termica 3 kW.

Per la produzione di acqua calda sanitaria, nella zona ufficio/servizi, sarà installato uno scaldacqua a pompa di calore con accumulo di 110 litri per la parte ufficio/servizi interni e di 80 litri per la parte servizi esterni, così da ottemperare alla quota di energia rinnovabile richiesta dalla normativa vigente sul risparmio energetico.

## 5) GENERATORI RISCALDAMENTO AMBIENTI

Per il riscaldamento dello stabilimento saranno installate delle pompe di calore aria-aria tipo rooftop, alimentate elettricamente.

Le macchine saranno dotate di:

- struttura autoportante di tipo sandwich con spessore 50 mm in lega d'alluminio esterno, acciaio zincato interno e isolamento in poliuretano iniettato per la sezione trattamento aria;
- ventilatore della sezione trattamento aria centrifugo a doppia aspirazione con pale rivolte avanti accoppiato mediante puleggie a passo variabile;
- ventilatori sezione condensazione elicoidali bilanciati staticamente e dinamicamente protetti elettricamente con magnetotermici e meccanicamente con griglie;
- doppio circuito frigorifero con compressori scroll tandem che garantiscono bassa rumorosità ed elevata efficienza e batteria interna ed esterna con tubi in rame ed alettature in alluminio ad alta efficienza;
- filtrazione d'aria mediante filtri sintetici con efficienza G4;
- regolazione a microprocessore completa di quadro elettrico, sonde e attuatori per tutti i componenti.

### Dati tecnici:

- potenza termica: 262,80 kW ( $T_{\text{ext}} = 7^{\circ}\text{C}$ )
- potenza assorbita: 87,10 kW
- cop: 4,49
- alimentazione elettrica: 400/3/50 V/f/Hz

I generatori di calore saranno 7, di potenza complessiva pari a 1839 kW e verranno installati in copertura.

Per il riscaldamento della zona ufficio/servizi interni sarà installata una pompa di calore ad espansione diretta alimentata elettricamente

### Dati tecnici:

- potenza termica: 6,50 kW ( $T_{\text{ext}} = 7^{\circ}\text{C}$ )
- potenza assorbita: 1,73 kW
- potenza frigorifera: 6,10 kW
- potenza assorbita: 1,91 kW
- alimentazione elettrica: 230/1/50 V/f/Hz

La pompa di calore sarà installata all'esterno dello stabilimento, vicino al locale ufficio.

Per il riscaldamento della zona servizi esterni sarà installata una pompa di calore ad espansione diretta alimentata elettricamente

Dati tecnici:

- potenza termica:	3,30 kW ( $T_{\text{ext}} = 7^{\circ}\text{C}$ )
- potenza assorbita:	0,65 kW
- potenza frigorifera:	2,60 kW
- potenza assorbita:	0,60 kW
- alimentazione elettrica:	230/1/50 V/f/Hz

La pompa di calore sarà installata all'esterno dello stabilimento, vicino ai servizi esterni.

## 6) PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria, necessario per la produzione di acqua calda sanitaria, attraverso il contributo di impianti alimentati da fonti rinnovabili, verrà soddisfatto tramite l'installazione di pompa di calore avente COP che rispetta i valori fissati dalla D.G.R. 6480/2015

La produzione di acqua calda sanitaria per la zona ufficio/servizi interni sarà garantita da uno scaldacqua a pompa di calore alimentato elettricamente

Dati tecnici:

- capacità di accumulo:	110 l
- potenza assorbita:	0,25 kW
- potenza resistenza elettrica:	1,20 kW
- alimentazione elettrica:	230/1/50 V/f/Hz

Lo scaldacqua sarà installato nella zona dei servizi interni.

La produzione di acqua calda sanitaria per la zona ufficio/servizi interni sarà garantita da uno scaldacqua a pompa di calore alimentato elettricamente

Dati tecnici:

- capacità di accumulo:	80 l
- potenza assorbita:	0,25 kW
- potenza resistenza elettrica:	1,20 kW
- alimentazione elettrica:	230/1/50 V/f/Hz

Lo scaldacqua sarà installato all'interno della zona servizi esterni.

## 7) TUBAZIONI DI DISTRIBUZIONE

Le tubazioni avranno un rivestimento di tipo espanso a cellule chiuse adatto per acqua calda/fredda completato da una protezione esterna mediante pellicola in polietilene con funzione di barriera vapore.

## Spessore isolamento termico tubazioni in base al Ø esterno (D.P.R. 412/93)

CONDUTTIVITÀ (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	< 20	da 20 a 39	da 40 a 59	da 60 a 79	da 80 a 99	>100
0.030	13	19	26	33	37	40
0.032	14	21	29	36	40	44
0.034	15	23	31	39	44	48
0.036	17	25	34	43	47	52
0.038	18	28	37	46	51	56
0.040	20	30	40	50	55	60
0.042	22	32	43	54	59	64
0.044	24	35	46	58	63	69
0.046	26	38	50	62	68	74
0.048	28	41	54	66	72	79
0.050	30	44	58	71	77	84

### **8) IMPIANTO IDROSANITARIO (corpo servizi)**

L'impianto idrico-sanitario si svilupperà a valle del contatore installato dall'azienda erogatrice.

La distribuzione sarà realizzata all'interno dei locali con tubazioni in polietilene reticolato multistrato con interposizione di guaina metallica in lega di alluminio e raccorderia in ottone del tipo a pressare con guarnizione o-ring costruita secondo norme DVGW-W532 DIN 4779.

Tutte le tubazioni installate (acqua calda e fredda) saranno coibentate mediante guaina flessibile in polietilene espanso reticolato, protetta esternamente da film alluminato e goffrato, avente gli spessori secondo i valori contenuti nell'allegato B del DPR 412/93.

Gli apparecchi sanitari da installare nei servizi igienici saranno:

- lavabi in porcellana bianca, da installare a muro/parete, con mensole di sostegno attacchi flessibili cromati sotto lavabo, sifone con canotto e rosoni cromati, completi di miscelatori monocomando;
- vasi a sedere in porcellana vetrificata, completi di cassette di lavaggio da incasso, in plastica pesante isolata contro la trasudazione, di colore bianco regolabile, dotati di comando pneumatico/meccanico con doppia regolazione di portata di scarico (9 e 6 litri);
- vaso turca in porcellana vetrificata, completi di cassette di lavaggio da incasso, in plastica pesante isolata contro la trasudazione, di colore bianco regolabile, dotati di comando pneumatico/meccanico con doppia regolazione di portata di scarico (9 e 6 litri);

Per quanto riguarda gli apparecchi per uso specifico di disabili, si cercherà di garantire la massima accessibilità agli apparecchi stessi, prevedendo l'installazione di:

- lavabi ergonomici in porcellana vetrificata bianca, da installare a muro, tipo speciale per disabili con fronte concavo, bordi arrotondati e appoggi per gomiti, completi di mensole di sostegno, attacchi flessibili cromati sotto lavabo, sifone di scarico flessibile, e rubinetti di erogazione temporizzati, con comando a leva omnidirezionale;
- W.C./bidet in Vitreous China, tipo speciale per disabili, sospeso, con apertura anteriore, copri bordo in polietilene, completo di cassetta di scarico a comando pneumatico e doccetta a muro con terminale flessibile;
- maniglioni ribaltabili per W.C.;
- corrimani perimetrali in acciaio per servizi igienici destinati a disabili.

Le tubazioni di scarico dei singoli apparecchi sanitari, comprese le colonne verticali e i tratti orizzontali fino alla rete esterna di fognatura dovranno essere realizzate con tubo PEAD tipo

silenziato secondo le indicazioni di diametro e pendenza contenute nei dati di progetto indicati nella relazione di calcolo e negli elaborati grafici.

Appena a valle del contatore acqua fredda sarà installata valvola di ritegno controllabile antinquinamento con funzione di disconnettere.

L'impianto sarà inoltre dotato di sistema di addolcimento dell'acqua costituito da:

- filtro autopulente manuale per eliminare dall'acqua sabbia e corpi estranei a fine di prevenire corrosioni puntiformi e danni alle tubazioni;
- addolcitore doppio corpo, automatico, a scambio di basi per acque tecniche, di processo e potabili, comandato da programmatore elettronico a microprocessore multifunzionale con gestione e rigenerazione automatica statistica e/o forzata;
- predisposizione pompa dosatrice analogica proporzionale a segnale esterno, dotata di contatore lanciainpulsivi, per il dosaggio di soluzione di sali minerali al fine di prevenire la formazione di incrostazioni calcaree e corrosioni nei circuiti di acqua calda e fredda sanitaria;

- predisposizione pompa dosatrice a montaggio orizzontale a microprocessore con display regolazione della frequenza e della corsa del pistone, con corpo pompa in PVDF completa di sensore di flusso per controllo funzionamento pompa e recupero colpi per dosaggio perossido di idrogeno.

Le tubazioni di distribuzione dell'acqua fredda e calda saranno opportunamente coibentate con idoneo materiale isolante avente gli spessori secondo i valori contenuti nell'allegato B del DPR 412/93.

Per la distribuzione all'interno dei servizi igienici si prevedono idonei collettori ad uso sanitario. Verranno collocati a parete e da essi le tubazioni in multistrato si dirameranno fino ai sanitari di competenza.

**NOTE:**

*Il progetto è stato elaborato conformemente a norme citate al punto 2; la ditta installatrice, dovrà eseguire i lavori a "regola d'arte" seguendo le indicazioni di progetto e utilizzando esclusivamente materiali certificati. Al termine dei lavori, la ditta esecutrice dovrà rilasciare regolare dichiarazione di conformità come richiesto dal D.M. 22/01/2008 n.37.*

*Il titolare dell'impianto dovrà eseguire tutte le manutenzioni, verifiche periodiche previste per legge per mantenere i requisiti di sicurezza originali degli impianti. Si declina pertanto ogni responsabilità per mancata manutenzione.*

*Il committente è altresì responsabile per i dati forniti utilizzati per redarre il progetto sopra descritto*

Il tecnico  
(G. Bellentani)

