

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE
DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

DIREZIONE TECNICA – U.O. IMPIANTISTICA INDUSTRIALE
PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA RHO-ARONA. TRATTA RHO-GALLARATE
QUADRUPPLICAMENTO RHO-PARABIAGO E RACCORDO Y

IMPIANTO HVAC
FABBRICATO TECNOLOGICO DI PARABIAGO
RELAZIONE DI CALCOLO

SCALA :

1 : 1

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

MDL1 12 D 17 RO IT073X 001 B

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione Esecutiva	G.RUFO	01.2011	F.BARELLI	01.2011	S.Borelli		
B	x Validazione progetto	G.RUFO <i>[Signature]</i>	04/2011	F.BARELLI <i>[Signature]</i>	04/2011	S.BORELLI <i>[Signature]</i>		<i>[Signature]</i>

File: MDL112D17ROIT073X001B.doc

n. Elab.:

INDICE

1.	GENERALITÀ.....	2
1.1	PREMESSA.....	2
1.2	OGGETTO DELL'INTERVENTO	2
1.3	CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	2
2.	DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO	3
2.1	ESTENSIONE DELL'IMPIANTO	3
2.2	CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO.....	3
2.2.1	Dati tecnici di progetto	3
2.2.2	Impianto di raffrescamento locale TLC/DS	4
2.2.3	Impianto di raffreddamento sala relè	4
2.2.4	Impianto di raffrescamento locale centralina.....	4
2.2.5	Impianto di ventilazione cabina M.T./B.T.	4
2.2.6	Impianto di climatizzazione estiva-invernale ufficio movimento	5

1. GENERALITÀ

1.1 PREMESSA

Il presente documento definisce le caratteristiche generali e le specifiche tecniche dei componenti degli impianti HVAC a servizio del fabbricato tecnologico di Parabiago nell'ambito delle opere di potenziamento della linea Rho - Gallarate.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli elaborati di progetto costituiti dagli schemi, dalle planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO

Le opere oggetto del presente intervento comprendono la realizzazione degli impianti meccanici costituiti essenzialmente da:

- Impianto di raffrescamento per i locali centralina, TLC/DS e sala relè
- Impianto di ventilazione per il locale cabina MT/BT
- Impianto di climatizzazione estiva/invernale per l'ufficio movimento

1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori:

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

2. DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO

2.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO

Le opere comprese nel presente intervento sono costituite, essenzialmente, dai seguenti impianti:

- Raffrescamento mediante unità interne monoblocco ad espansione diretta di tipo Under nei seguenti locali:
 - Locale TLC/DS
 - Locale sala relè
 - Locale centralina
- Raffrescamento mediante ventilazione forzata dei seguenti locali:
 - Locale cabina MT/BT
- Climatizzazione estiva/invernale nell'ufficio movimento mediante condizionatori autonomi split-system
- Riscaldamento nel servizio igienico personale mediante termoconvettore elettrico.

2.2 CALCOLI DI DIMENSIONAMENTO

2.2.1 Dati tecnici di progetto

Il dimensionamento degli impianti è stato effettuato in modo da garantire le prestazioni richieste, nelle condizioni di funzionamento di seguito elencate:

Condizioni termoigrometriche esterne (rif. UNI 10339 – 10349):

Inverno

Temperatura minima	0	°C
Umidità relativa corrispondente	80	%

Estate

Temperatura massima	34	°C
Umidità relativa corrispondente	45	%

Condizioni termoigrometriche interne:

Inverno

Locali climatizzati con presenza di persone	20	n.c.
Locali apparecchiature raffrescati e con riscaldamento di soccorso	18	n.c.
Locali ventilati (UPS, M.T./B.T. etc.)	n.c.	n.c.

Estate

Locali climatizzati con presenza di persone	26	n.c.
Locali apparecchiature raffrescati e con riscaldamento di soccorso	24	n.c.
Locali ventilati (UPS, M.T./B.T. etc.)	40	n.c.

Tolleranze:

Temperatura	± 1°C
Umidità relativa	± 10%

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO	POTENZIAMENTO DELLA LINEA GALLARATE - RHO FABBRICATO TECNOLOGICO DI PARABIAGO PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTI MECCANICI												
IMPIANTI HVAC RELAZIONE DI CALCOLO	<table border="1"> <thead> <tr> <th>PROGETTO</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MDL1</td> <td>12</td> <td>D 17 RO</td> <td>IT073X 001</td> <td>B</td> <td>4 DI 5</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	MDL1	12	D 17 RO	IT073X 001	B	4 DI 5
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
MDL1	12	D 17 RO	IT073X 001	B	4 DI 5								

Funzionamento degli impianti:

- Impianti di riscaldamento: secondo D.P.R. 412/93
- Impianti di climatizzazione e raffrescamento: 24h/24 secondo necessità

Livelli di rumorosità:

All'esterno:

- secondo disposizioni della legge 447/95 e relativi regolamenti alternativi, in particolare il D.P.R. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

All'interno (uffici): NR 35

- secondo UNI 8199 "Misura in opera e valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, canalizzazione e ventilazione".

2.2.2 Impianto di raffrescamento locale TLC/DS

La determinazione dei carichi termici da abbattere è stata effettuata applicando i criteri richiamati in precedenza:

- carichi termici da dissipare: 4 KW
- rientrate esterne: 1,5 KW
- carico totale da abbattere: 5,5 KW

A fronte dei suddetti carichi sono state previste due unità di raffrescamento, di cui una in funzione ed una di riserva, della potenzialità frigorifera totale ciascuna di 6,13 kW.

2.2.3 Impianto di raffreddamento sala relè

La determinazione dei carichi termici da abbattere è stata effettuata applicando i criteri richiamati in precedenza:

- carichi termici da dissipare: 27 KW
- rientrate esterne: 9 KW
- carico totale da abbattere: 36 KW

A fronte dei suddetti carichi sono state previste quattro unità di raffrescamento di cui tre in funzione ed una di riserva, della potenzialità frigorifera totale ciascuna di 14 kW.

2.2.4 Impianto di raffrescamento locale centralina

La determinazione dei carichi termici da abbattere è stata effettuata applicando i criteri richiamati in precedenza:

- carichi termici da dissipare: 21 KW
- rientrate esterne: 6,10 KW
- carico totale da abbattere: 27,10 KW

A fronte dei suddetti carichi sono state previste tre unità di raffrescamento di cui due in funzione ed una di riserva, della potenzialità frigorifera totale ciascuna di 14 kW.

2.2.5 Impianto di ventilazione cabina M.T./B.T.

La portata degli impianti di ventilazione a servizio dei suddetti locali è stata determinata come segue:

**IMPIANTI HVAC
RELAZIONE DI CALCOLO**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
MDL1	12	D 17 RO	IT073X 001	B	5 DI 5

- carichi termici da dissipare: 2 KW
- temperatura massima aria interna: 40°C
- salto termico massimo aria estratta: 6°C (40-34°C)

Sulla base dei suddetti valori la portata d'aria risulta dalla seguente relazione:

$$q_a = \frac{2000}{0,35 * 6} = 952,3 mc / h$$

dove 0,35 è il calore specifico dell'aria (a 20°C) riferiti al mc.

A fronte di detti carichi sono stati previsti due ventilatori (di cui uno di completa riserva) in grado di elaborare, ciascuno 1500 mc/h di aria.

2.2.6 Impianto di climatizzazione estiva-invernale ufficio movimento

La determinazione dei carichi termici e frigoriferi presenti all'interno dell'ambiente è stata effettuata applicando i criteri richiamati in precedenza:

Inverno:

- Dispersioni per trasmissione: 3 KW
- Dispersioni per infiltrazione: 0,45 KW
- Dispersioni totali: 3,45 KW

Estate:

- Rientrate esterne e infiltrazioni: 4,5 KW
- Carichi termici interni persone: 0,4 KW
- Carico totale da abbattere: 4,9 KW

A fronte dei suddetti carichi è stato previsto un condizionatore autonomo split-system delle seguenti caratteristiche:

- pot. frig.: 5,12 KW
- pot. termica: 5,96 KW