

Sistema Socio Sanitario



Regione
Lombardia

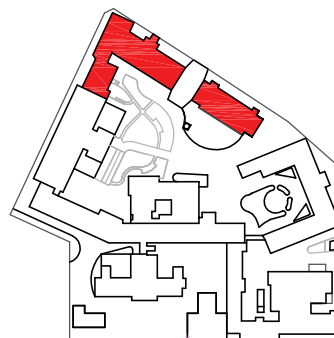
ASST Valle Olona

**AZIENDA SOCIO-SANITARIA TERRITORIALE
DELLA VALLE OLONA**

VIA A. DA BRESCIA, 1 - 21052 BUSTO ARSIZIO (VA)

TITOLO:

**Interventi di adeguamento
alle norme di prevenzione
incendi del
Padiglione "Polimedico"
del P.O. di Gallarate.**



S.A. TECNICO - A.S.S.T. VALLE OLONA
Pres. Ospedaliero di Gallarate

Elaborato n.

M-RT

Oggetto:

**PROGETTO PRELIMINARE-DEFINITIVO-ESECUTIVO
IMPIANTI MECCANICI**

Descrizione:

Relazione Tecnica

Progettazione:

Ing. PAOLO PURICELLI

S.A. TECNICO - A.S.S.T. VALLE OLONA

PRES. OSP. S. ANTONIO ABATE DI GALLARATE
L.go Boito, 2 - 21013 Gallarate (Va)
Tel.: 0331 751565 - Fax: 0331 751564

Direttore Generale:

DOTT. BRAZZOLI GIUSEPPE

Consulente Impianti Meccanici



Studio di Progettazione

Viale Vittorio Emanuele II, 43 - 24121 - Bergamo

Tel.: 035/215044- 035/243128

Fax.: 035/242268

E-mail: rotre@totre.it

Ing. Francesco Catalfamo

D

C

B

Giugno 2015 - Aggiornamenti dopo osservazioni Rapporto Intermedio n. 1 RI1 - CV442 del 08-06-2015

A

Settembre 2014

INDICE

1	ENTITA' DEL LAVORO	3
2	OSSERVANZA DELLE NORME VIGENTI	4
3	CONDIZIONI DI PROGETTO E DATI TERMOIGROMETRICI	5
4	DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI MECCANICI	6
5	DESCRIZIONE TECNICA DEGLI IMPIANTI	7
6	IMPIANTO DI RISCALDAMENTO-RAFFRESCAMENTO DI TIPO A VENTILCONVETTORI AD ESPANSIONE DIRETTA	10
7	CARICHI TERMICI PIANO PRIMO-SECONDO-TERZO	11

1 ENTITA' DEL LAVORO

1.1 Generalità

L'intervento ha per oggetto la ristrutturazione e l'adeguamento dell'edificio nel Presidio Ospedaliero in via Boito n.2 a Gallarate (Va). La destinazione dei locali sarà ad attività camere degenze, studi medici, sale visite, soggiorni e servizi igienici.

La descrizione tecnica degli impianti meccanici (condizionamento e reti di scarico condensa), di seguito riportata, ha lo scopo di indicare le soluzioni impiantistiche di progetto che si adotteranno per la realizzazione di tali impianti.

Gli impianti sono stati progettati con criteri di razionalità, funzionalità e benessere, garantendo nel contempo il rispetto di tutte le normative e leggi vigenti.

Gli impianti di condizionamento, riscaldamento e ventilazione in particolare, sono stati impostati per garantire, un effettivo contenimento dei consumi energetici e dei costi di gestione, nonché nella semplicità di conduzione e manutenzione, compatibilmente con le esigenze di esercizio del complesso.

Tutti i materiali degli impianti dovranno essere della migliore qualità, lavorati a perfetta regola d'arte, e corrispondenti al servizio cui sono destinati.

Essi dovranno avere caratteristiche conformi alle norme UNI, essere prodotti da ditte certificate ISO 9000 ed avere il marchio europeo di qualità "CE".

2 OSSERVANZA DELLE NORME VIGENTI

Le installazioni dovranno essere eseguite in osservanza alle norme vigenti, comprese eventuali varianti, completamenti o integrazioni alle norme stesse emesse durante l'esecuzione dei lavori fino alla data dell'esecuzione dei collaudi.

In particolare si rammenta:

- ☐ Legge 09/01/1991 nr. 10 e DPR 2 aprile 2009, n. 59
- ☐ Legge 09/01/1991 nr. 10 e DGR 22 dicembre 2008, n. VIII 008745
- ☐ Legge 09/01/1991 nr. 10 e DLgs 29 dicembre 2006, n. 311
- ☐ Decreto Ministeriale 22/01/2008 nr. 37
- ☐ Legge 09/01/1989 nr. 13 e Circolari 22/06/1989 nr. 1669/U.L.
- ☐ Legge n. 447 del 26/10/96
- ☐ D.P.C.M. del 14/11/1997 e D.P.C.M. del 05/12/1997
- ☐ D.M. 1/12/1975
- ☐ norme ENPI del D.P.R. 27/04/1955, nr. 547 art. 271,314 e 328
- ☐ D.P.R. 384 del 27/4/78
- ☐ UNI 5634 / 97 - Sistemi di identificazione delle tubazioni e canalizzazioni convoglianti fluidi
- ☐ UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme
- ☐ UNI 8199 - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione
- ☐ UNI 10339 - Impianti aeraulici a fini di benessere - Generalità, classificazione e requisiti
- ☐ norme UNI per quanto riguarda i materiali unificati, le modalità di costruzione e di esecuzione, le modalità di collaudo, le modalità di calcolo, ecc.
- ☐ normative ISPESL
- ☐ Normative del Ministero dell'Interno sulla sicurezza degli impianti termici e combustibili gassosi
- ☐ Norme CEI per tutta la parte elettrica
- ☐ Norme UNI-CIG
- ☐ Decreto Ministeriale 27 marzo 2008 n. 37 "Norme per la sicurezza degli impianti" e relativo decreto di attuazione
- ☐ Decreto legislativo 626/94 "Norme per la sicurezza e della salute dei lavoratori negli ambienti di lavoro"
- ☐ norme SMACNA
- ☐ raccomandazioni ASHRAE
- ☐ prescrizioni del Comando dei Vigili del Fuoco.

3 CONDIZIONI DI PROGETTO E DATI TERMOIGROMETRICI

3.1 Condizioni esterne di progetto

	inverno	estate
temperatura esterna b.s.	- 4 °C	+ 30,5 °C
umidità relativa U.R.	60 %	50 %

3.2 Condizioni interne di progetto

Camere degenza/studi medici/soggiorni

	inverno	estate
temperatura (b.a.)	20 °C \pm 0,5	26 °C \pm 0,5
umidità relativa	50% \pm 10%	50% \pm 10%
aria di rinnovo	impianti esistenti	

Servizi igienici

	inverno	estate
temperatura (b.a.)	impianti esistenti	impianti esistenti
umidità relativa	impianti esistenti	impianti esistenti
estrazione	impianti esistenti	

3.3 Livelli sonori

I livelli massimi di rumore consentiti a impianti funzionanti sono:

Camere degenza/studi medici/soggiorni	30 dB(A)
Servizi igienici	35 dB(A)

Tali livelli si intendono derivati sia dalle apparecchiature installate all'interno sia da quelle, sempre inerenti gli impianti, installate all'esterno dell'ambiente ove vengono fatte le misure.

I limiti valgono inoltre in presenza di livello di fondo (ottenuto con misurazioni nei medesimi locali controllati, con tutti gli impianti fermi), inferiore di almeno 3dB(A) dei sopraccitati livelli.

In caso di livelli di rumore di fondo superiori, gli incrementi dei livelli sonori sono ammessi sono determinati secondo quanto indicati secondo quanto indicato dalla norma UNI8199.

Per quanto riguarda la rumorosità generata dagli impianti al di fuori degli ambienti oggetto del presente progetto, le sorgenti di rumore sono distinte tra quelle poste all'aperto o simili a tali e quelle poste all'interno dei locali. I limiti massimi ammessi sono stabiliti rispettivamente dal DPCM 14/11/98 e dal DPCM 05/12/98.

4 DESCRIZIONE GENERALE DEGLI IMPIANTI MECCANICI

Impianti meccanici:

- N°3 Unità moto condensanti esterne per sistema a volume di refrigerante variabile, controllate da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore dalla potenza termica di kW 69,00 cad. e potenza frigorifera di kW 61,50 cad.

5 DESCRIZIONE TECNICA DEGLI IMPIANTI

5.1 Descrizione sistema VRV per il condizionamento degli ambienti

Il sistema previsto per il condizionamento dei piani è essenzialmente composto da n.3 unità motocondensanti esterne per sistema a volume di refrigerante variabile, controllate da inverter, refrigerante R410A, a pompa di calore dalla potenza termica di kW 69,00 cad. e potenza frigorifera di kW 61,50 cad.

Tale sistema, denominato VRV è un sistema a pompa di calore, ad espansione diretta di gas refrigerante a volume variabile, funzionerà nella stagione estiva per raffrescare gli ambienti ed eventualmente nella stagione invernale per riscaldare gli stessi, in caso di guasto od insufficienza dell'impianto primario di riscaldamento.

Lo studio del sistema risale al 1973, quando si è verificata la prima crisi mondiale del petrolio, con lo scopo di contenere sensibilmente i costi di esercizio degli impianti di condizionamento estivo ed invernale e diminuire di conseguenza le importazioni di greggio a beneficio della bilancia dei pagamenti della nazione.

E' utile ricordare che, oggi, il condizionamento d'aria è considerato parte integrante dell'architettura degli edifici moderni di progettazione intelligente o di edifici in via di ristrutturazione.

Infatti, i progetti elaborati per gli alberghi, le banche, gli uffici, ecc. includono spesso grandi superfici vetrate di finestre ermetiche che causano grandi rientrate di energia solare; l'uso crescente di attrezzature elettroniche fa sì che i carichi termici aumentino a livelli tali che, anche in inverno, le temperature interne possano risultare elevate. Inoltre, la necessità di raffreddamento o riscaldamento può variare considerevolmente nel corso della giornata, secondo la quantità di persone presente nei locali ed il tipo di attività svolta.

Tuttavia i clienti si aspettano molto di più che il semplice riscaldamento o raffreddamento da un impianto di climatizzazione.

Un efficiente sistema di condizionamento dell'aria non serve, unicamente a migliorare il comfort, esso deve ridurre i costi energetici e di manutenzione, contribuendo a far innalzare gli utili di gestione.

Un sistema veramente completo deve essere efficiente da un punto di vista energetico, facile da installare, affidabile e semplice da usare. L'erogazione di aria fresca o calda deve poter essere prevista senza perdite di energia e la possibilità di gestione centralizzata è un fattore di sempre maggiore importanza per gli edifici di dimensioni medio-grandi.

5.2 Descrizione definizione di collaudo sistema VRV

L'operazione di collaudo di un impianto VRV è obbligatoria e consiste nella presenza di un tecnico specializzato in cantiere, che insieme al Vs. frigorista provvede alla messa in funzione dell'impianto, eseguendo le necessarie regolazioni delle apparecchiature. Eventuali aggiunte di refrigerante ed ogni altra attrezzatura necessaria per il lavoro, sono oneri del frigorista, che dovrà anche essersi preventivamente accertato della tenuta delle tubazioni e dell'efficienza degli scarichi di condensa. Le apparecchiature dovranno essere poste sotto tensione almeno sei ore prima dell'arrivo del tecnico, in modo da essere pronte all'avviamento. Nel caso in cui si richieda il collaudo di più sezioni esterne, le stesse devono essere preventivamente messe

sotto vuoto, in modo da poter procedere speditamente con il lavoro. L'impianto elettrico di controllo e potenza, dovrà essere completamente realizzato e cablato, come da schema elettrico; lo schema elettrico e quello frigorifero, dovranno essere disponibili in cantiere al momento del collaudo. In caso contrario verranno fatturate le spese per eventuali ulteriori visite. E' prevista una visita in cantiere durante la fase di montaggio dell'impianto in modo da fornire al frigorista tutte le istruzioni necessarie per la corretta installazione delle macchine.

5.3 Precauzioni da tenere per una corretta installazione sistema VRV

- Collettori e giunti di collegamento devono essere installati in modo orizzontale ed in posti ispezionabili.
- Utilizzare esclusivamente dei tubi di rame isolati termicamente, con i diametri previsti dal progetto e del tipo adatto per impianti frigoriferi (diametri diversi variano la velocità del gas e la capacità di recupero dell'olio). Le tubazioni vanno isolate separatamente.
- Le saldature vanno eseguite a "forte" con rame fosforoso (lega UNIO), in atmosfera d'azoto, operazione che consiste nel saturare le tubazioni con azoto anidro che, sostituendosi all'aria, non crea ossido all'interno delle stesse. L'azoto si può immettere nelle tubazioni direttamente dagli attacchi di carica posti sulle valvole di mandata e ritorno delle motocondensanti, oppure si possono saldare delle prese di pressione su giunti e collettori. Per l'immissione dell'azoto occorre usare un riduttore di pressione collegato alla bombola, aperto leggermente, farà passare una quantità minima in modo da saturare la tubazione, senza però impedirne la saldatura.
- Non lasciare tratti di tubazioni ciechi nell'attesa di collegare altri apparecchi interni (queste tubazioni si riempiranno di refrigerante e di olio, che vengono sottratti al circuito).
- Lasciare le connessioni (saldature) scoperte in modo da poterle controllare successivamente.
- Controllare minuziosamente i punti di collegamento, saldature e flange (la perdita di refrigerante scarica l'impianto facendogli perdere progressivamente d'efficienza).
- Eseguire le flange di collegamento alle sezioni interne non dimenticandosi di lubrificare l'utensile, la flangia e il filetto del bocchettone; con olio dello stesso tipo utilizzato dal compressore (una connessione oleata riduce del 70% la possibilità di perdita di refrigerante, causa principale di rottura di un condizionatore). Stringere i bocchettoni con cura, evitando di torcere le tubazioni.
- Una volta eseguito e chiuso il circuito, pressarlo **SENZA APRIRE LE VALVOLE** sino a 28 bar (R22), 32 bar (R407C) o 38 bar (R-410A). L'operazione va eseguita in tre passi:
- Pressare sino a tre bar e lasciare in pressione per almeno tre minuti
- Se la pressione non scende pressare per almeno 3 min. sino a 15 bar
- Se la pressione non scende pressare sino a 28 bar, 32 se R407C, 38 se R-410A per almeno 24 ore.
- Una volta certi della tenuta del circuito, eseguire l'operazione di vuoto con una pompa a due stadi, "rompendolo" con azoto almeno due volte in modo che esso trascini con se eventuali particelle di umidità o impurità. Una volta scaricato l'azoto si riprende

l'operazione di vuoto, che non ha un tempo fisso (se la pompa è in buone condizioni si può far girare per oltre 48 ore);

- **MAGGIORE E' IL PERIODO DI MESSA IN VUOTO, MINORE E' IL RISCHIO DI DANNEGGIAMENTO DEL CIRCUITO FRIGORIFERO IN FUTURO.**
- Misurare sempre le lunghezze delle tubazioni del liquido, nei vari diametri previsti dal progetto, calcolare le cariche aggiuntive necessarie e annotarle sulle macchine esterne. Dopo aver eseguito la carica aggiuntiva è possibile aprire le valvole della sezione esterna e mettere in moto il sistema (se è stata data tensione alla sezione esterna almeno sei ore prima).

5.4 Distribuzione impianti

La distribuzione dei circuiti di mandata e ritorno acqua calda e refrigerata dalle unità motocondensanti esterne alle utenze sarà realizzata maggiormente a pavimento e in apposito cavedi per la salita ai piani superiori.

Sono stati previsti sui circuiti di riscaldamento/raffrescamento delle unità Branch Provider (BP), di giunti Refnet e l'impiego di tubazioni del refrigerante più sottili rispetto al passato che facilitano l'installazione del nuovo sistema e l'integrazione in strutture già esistenti. La lunghezza massima delle tubazioni è maggiore rispetto ai modelli convenzionali e questo ha portato una particolare attenzione ai requisiti di installazione con la predisposizione dei dispositivi di derivazione BP che contengono le valvole d'espansione. Il loro utilizzo riduce drasticamente la quantità di tubazioni normalmente utilizzate nei moderni sistemi Multi Split e assicura un funzionamento estremamente silenzioso del sistema. L'uso dei dispositivi BP è un fattore essenziale per consentire al sistema di supportare più unità interne funzionanti contemporaneamente. Ciascun BP è in grado di variare con precisione il volume di refrigerante in base alle esigenze di raffreddamento/riscaldamento dei singoli locali. L'unità motocondensante esterna e quelle BP dispongono di alimentatori monofase separati. Ciò elimina la necessità di installare cavi di alimentazione tra l'unità esterna e le BP. La dimensione dei cavi di cablaggio tra l'unità esterna e le unità BP risulta pertanto ridotta, semplificando ulteriormente l'installazione.

6 IMPIANTO DI RISCALDAMENTO-RAFFRESCAMENTO DI TIPO A VENTILCONVETTORI AD ESPANSIONE DIRETTA

I circuiti idraulici dalle unità esterne raggiungeranno le varie zone di utilizzo attraverso i cavedi verticali fino a giungere ai giunti di potenza, saranno collegati con tubi di rame isolati termicamente, con i diametri previsti dal progetto e del tipo adatto per impianti frigoriferi (diametri diversi variano la velocità del gas e la capacità di recupero dell'olio). Le tubazioni vanno isolate separatamente.

Le unità interne a soffitto nel controsoffitto avranno struttura in metallo di robusta fattura, dotata di isolamento termoacustico in fibra di vetro/ schiuma uretanica; aspirazione dell'aria sul lato orizzontale, dotata di filtro a rete in resina sintetica a lunga durata con trattamento antimuffa, lavabile, la valvola di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa, sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas.

L'impostazione è di 20° C nella stagione invernale e 26° C nella stagione estiva.

I terminali di climatizzazione per il controllo della temperatura interna sono dei ventilconvettori con collocazione a soffitto in posizione orizzontale. Tale scelta è derivata dal fatto che essendo una ristrutturazione risulta più semplice l'installazione e la manutenzione degli stessi.

Tutti i terminali di condizionamento sono dotati di batteria idraulica, collegati alla rete di drenaggio della condensa.

I canali di mandata e ripresa saranno realizzati in pannello sandwich termoisolante in alluminio polisocianato espanso sp. 20 mm. e diffusa negli ambienti a mezzo di bocchette a doppio filare di alette.

7 CARICHI TERMICI PIANO PRIMO-SECONDO-TERZO

Piano primo

N. locale	Destinazione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)	Potenza termica (W/mc)	Disperdimenti totali (W)
<u>PIANO PRIMO</u>								
1	Soggiorno	6,30	3,80	23,94	3,22	77,09	30,00	2312,60
2	Studio medici	6,30	5,60	35,28	3,22	113,60	32,00	3635,25
3	Camera	6,40	5,00	32,00	3,22	103,04	32,00	3297,28
4	Camera	6,90	4,75	32,78	3,22	105,54	32,00	3377,14
5	Camera	6,90	4,80	33,12	3,22	106,65	32,00	3412,68
6	Sala riunioni	6,90	5,60	38,64	3,22	124,42	30,00	3732,62
7	Spogliatoio	6,90	5,60	38,64	3,22	124,42	32,00	3981,47
8	Deposito	4,30	3,05	13,12	3,22	42,23	30,00	1266,91
9	Deposito	4,20	4,30	18,06	3,22	58,15	30,00	1744,60
10	Visite mediche	4,20	2,55	10,71	3,22	34,49	30,00	1034,59
11	Cucina	4,55	3,60	16,38	3,22	52,74	30,00	1582,31
12	Deposito	4,55	4,25	19,34	3,22	62,27	28,00	1743,47
13	Sala medicazione	4,55	3,50	15,93	3,22	51,28	30,00	1538,36
14	Corridoio	7,50	2,50	18,75	3,22	60,38	28,00	1690,50
15	Corridoio	34,00	2,50	85,00	3,22	273,70	28,00	7663,60
								42013,37

Piano secondo

N. locale	Destinazione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)	Potenza termica (W/mc)	Disperdimenti totali (W)
<u>PIANO SECONDO</u>								
16	Camera	6,40	3,80	24,32	3,22	78,31	22,00	1722,83
17	Camera	6,40	4,70	30,08	3,22	96,86	22,00	2130,87
18	Camera	6,40	5,10	32,64	3,22	105,10	22,00	2312,22
19	Camera	6,90	4,60	31,74	3,22	102,20	22,00	2248,46
20	Camera	6,90	4,80	33,12	3,22	106,65	22,00	2346,22
21	Camera	6,90	4,80	33,12	3,22	106,65	22,00	2346,22
22	Spogl. infermeria	6,90	3,60	24,84	3,22	79,98	22,00	1759,67
23	Soggiorno	4,50	3,00	13,50	3,22	43,47	28,00	1217,16
24	Studio medici	4,50	6,80	30,60	3,22	98,53	28,00	2758,90
25	Cucina	4,50	3,65	16,43	3,22	52,89	28,00	1480,88
26	Sala infermieri	4,55	4,25	19,34	3,22	62,27	28,00	1743,47
27	Sala medicazione	4,55	3,50	15,93	3,22	51,28	28,00	1435,80
28	Corridoio	7,50	2,50	18,75	3,22	60,38	28,00	1690,50
29	Corridoio	34,00	2,50	85,00	3,22	273,70	28,00	7663,60
								32856,78

Piano terzo

N. locale	Destinazione	Lunghezza (m)	Larghezza (m)	Superficie (mq)	Altezza (m)	Volume (mc)	Potenza termica (W/mc)	Disperdimenti totali (W)
<u>PIANO TERZO</u>								
30	Loc. lavoro infermier	6,30	4,30	27,09	3,22	87,23	25,00	2180,75
31	Camera	6,40	4,85	31,04	3,22	99,95	25,00	2498,72
32	Camera	6,40	5,00	32,00	3,22	103,04	25,00	2576,00
33	Camera	6,90	4,85	33,47	3,22	107,76	25,00	2693,93
34	Camera	6,40	5,00	32,00	3,22	103,04	25,00	2576,00
35	Camera	6,40	5,00	32,00	3,22	103,04	25,00	2576,00
36	Camera	6,40	5,65	36,16	3,22	116,44	32,00	3725,93
37	Sala visite	4,40	3,60	15,84	3,22	51,00	28,00	1428,13
38	Spirometro	4,40	2,50	11,00	3,22	35,42	30,00	1062,60
39	Bronco pneumol.	4,40	3,75	16,50	3,22	53,13	30,00	1593,90
40	Cucina	4,50	3,65	16,43	3,22	52,89	30,00	1586,66
41	Caposala	4,50	4,30	19,35	3,22	62,31	30,00	1869,21
42	Soggiorno	4,50	5,50	24,75	3,22	79,70	30,00	2390,85
43	Corridoio	7,50	2,50	18,75	3,22	60,38	28,00	1690,50
44	Corridoio	34,00	2,50	85,00	3,22	273,70	28,00	7663,60
								38112,77