

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA
UO IMPIANTISTICA INDUSTRIALE**

PROGETTO DEFINITIVO

**ITINERARIO NAPOLI - BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

**FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO**

Relazione tecnica e di calcolo

SCALA :

- :-

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

IF0E 00 D 17 RO FV0104 001 A

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	V. Iannuccilli <i>V. Iannuccilli</i>	30.06.2015	S. Miceli <i>S. Miceli</i>	30.06.2015	D. Aprea <i>D. Aprea</i>	30.06.2015	A. Falaschi <i>A. Falaschi</i>	30.08.2015

File: IF0E 00 D 17 RO FV0104 001 A.dwg

n. Elab.: *010*



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	1 di 16

INDICE

1) GENERALITÀ	2
1.1) PREMESSA	2
1.2) OGGETTO DELL'INTERVENTO	2
1.3) CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE	2
1.4) NORMATIVE DI RIFERIMENTO	3
2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	6
2.1) ESTENSIONE E CONSISTENZA DEGLI IMPIANTI.....	6
2.2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	6
2.3) DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO	12
2.4) INTERFACCIAMENTO CON ALTRI SISTEMI.....	14
<i>Elenco punti controllati.....</i>	<i>16</i>



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	2 di 16

1) GENERALITÀ

1.1) Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione di ventilazione a servizio del piano mezzanino della fermata Casalnuovo della variante alla linea Canello - Napoli.

Le macchine, le apparecchiature ed i materiali che costituiscono gli impianti oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI - IMPIANTI SAFETY".

1.2) Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto del presente intervento comprendono essenzialmente la realizzazione degli impianti di ventilazione a servizio del piano mezzanino della fermata sotterranea di Casalnuovo.

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.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	3 di 16

1.4) Normative di riferimento

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

Norme tecniche applicabili

- UNI – CTI 10345 “Riscaldamento e raffrescamento degli edifici – Trasmittanza dei componenti finestrati”;
- UNI 8199 "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- UNI 10339 “Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”;
- UNI EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- UNI TS 11300-1 “Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”;
- CEI EN 50272-2 “Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione”;



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	4 di 16

Regole tecniche applicabili

Nell'installazione degli impianti si terrà conto anche delle seguenti leggi:

- Legge 9 gennaio 1991 n° 10: "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".
- DPR 24 maggio 1988 n° 236: "Attuazione della direttiva CEE n.80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art.15 della Legge 16 aprile 1987, n.183."
- DPR 29 agosto 1993 n° 412, intitolato "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10".
- DPR 21 dicembre 1999 n° 551, intitolato "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia".
- DPR 2 aprile 2009 n° 59, intitolato "Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia".
- DL 19 settembre 1994 n° 626, intitolato "Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro".
- DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- DL 29 dicembre 2006 n° 311, intitolato "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IFOE	00	D17RO	FV 0104 001	A	5 di 16

- DL 30 maggio 2008 n° 115, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE".
- DL 27 gennaio 2010 n° 17, intitolato "Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori".
- DM 21 dicembre 1990 n° 443: "Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili."
- DM 10 agosto 2004: "Modifiche alle norme tecniche per gli attraversamenti e per parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008: "Tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".
- Direttiva 2004/108/CE del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.
- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Direttiva 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPESL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	6 di 16

2) DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1) Estensione e consistenza degli impianti

L'impianto di ventilazione sarà posto a servizio del piano mezzanino della fermata.

2.2) Descrizione degli impianti

La funzione dell'impianto è quella di provvedere ad una ventilazione di benessere al piano mezzanino, garantendo negli ambienti del piano mezzanino l'immissione di una portata d'aria di circa 20.000 mc/h (corrispondente a circa 10 volumi/ora). Al fine di un contenimento dei consumi energetici salvaguardando le desiderate condizioni di benessere, tuttavia, una parte dell'aria (12.000 mc/h) verrà ricircolata mentre la restante parte proverrà dall'esterno; di conseguenza una uguale portata d'aria di 8.000 mc/h verrà espulsa all'esterno.

L'aria verrà immessa negli ambienti del piano mezzanino in condizioni neutre, 26°C in estate e 20°C in inverno.

L'immissione di aria sarà affidata a bocchette, la ripresa d'aria a delle griglie, entrambe installate nel controsoffitto; da queste l'aria sarà convogliata in delle canalizzazioni che, partendo dal controsoffitto, raggiungono un'U.T.A. (Unità di Trattamento Aria) installata nel locale centrale frigo del piano campagna.

Per la mandata d'aria sono previste due dorsali principali di canalizzazioni installate in posizione laterale negli ambienti del controsoffitto; l'immissione d'aria avverrà pertanto dalle zone laterali del piano mezzanino.

La ripresa d'aria, invece, sarà demandata a due canalizzazioni, entrambe in posizione centrale, una dedicata all'aria da miscelare per una nuova immissione (e pertanto presenterà griglie di ripresa solo negli ambienti del piano mezzanino), l'altra dedicata all'aria da espellere all'esterno (e pertanto presenterà griglie di ripresa sia negli ambienti del piano mezzanino che nei servizi igienici). Al fine di consentire un ricambio d'aria ai servizi igienici, sulle porte di questi saranno previste delle griglie di transito.



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IFOE	00	D17RO	FV 0104 001	A	7 di 16

Le canalizzazioni di cui in precedenza, inoltre, attraverso cavedio di opportune dimensioni raggiungeranno l'U.T.A. al piano campagna.

In corrispondenza del cavedio verticale, ed in ogni caso in corrispondenza di ciascun ingresso/attraverso di zone REI, verranno previste delle serrande tagliafuoco.

Ciascuna bocchetta di immissione avrà dimensioni 400x300 mm e provvederà all'immissione di una portata d'aria di circa 500 mc/h; le bocchette di ripresa dell'aria di ricircolo e di espulsione invece avranno dimensioni 1.000x400 mm : le prime aspireranno 1.500 mc/h d'aria, le secondo 1.000 mc/h.

Esclusivamente per il circuito dell'aria di espulsione saranno previste, nei bagni, delle valvole di ventilazione che estrarranno un totale di 3.000 mc/h d'aria.

Al fine di garantire un bilanciamento aeraulico dell'intero circuito, ciascuna griglia e bocchetta sarà dotata di serrande di taratura; per tal fine, inoltre, le varie canalizzazioni presenteranno dimensioni diverse così da garantire nei vari tratti aeraulici una velocità di attraversamento dell'aria che sia la più uniforme possibile.

In sintesi, quindi, l'immissione di aria verrà effettuata negli ambienti del piano mezzanino, la ripresa per miscelazione ugualmente dagli ambienti del piano mezzanino mentre la ripresa per espulsione sia dagli ambienti del piano mezzanino che dai servizi igienici.

La miscelazione di aria esterna con aria di ripresa, il cui fine è un contenimento dei consumi energetici, verrà effettuata in una apposita camera di miscela all'interno dell'U.T.A.; in quest'ultima, inoltre, sempre per realizzare un maggior risparmio energetico, sarà presente anche una sezione con scambiatore per preriscaldare/raffreddare l'aria esterna da immettere nei locali.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	8 di 16

L'Unità di Trattamento Aria (U.T.A.), installata nel locale centrale frigo del fabbricato a piano campagna, sarà pertanto costituita da:

- una sezione di presa aria esterna con serranda;
- una sezione filtrante contenente filtri piani (prefiltri);
- una sezione filtrante contenente filtri a tasche;
- una sezione di scambio termico contenente una batteria di raffreddamento;
- una sezione di miscelazione aria esterna/aria di ripresa con serrande;
- una sezione di scambio termico contenente una batteria di riscaldamento;
- una sezione ventilante di mandata contenente un ventilatore centrifugo a doppia aspirazione, con pale curvate all'indietro, azionato da motore elettrico mediante pulegge e cinghie trapezoidali;
- una sezione ventilante di ripresa contenente un ventilatore centrifugo a doppia aspirazione, con pale curvate all'indietro, azionato da motore elettrico mediante pulegge e cinghie trapezoidali;
- una sezione ventilante di espulsione contenente un ventilatore centrifugo a doppia aspirazione, con pale curvate all'indietro, azionato da motore elettrico mediante pulegge e cinghie trapezoidali;
- una sezione contenente un attenuatore acustico a setti fonoassorbenti.

L'unità di trattamento aria, che pertanto tratterà un totale di 20.000 m³/h di aria esterna, sarà realizzata per installazione in orizzontale o verticale.

Le batterie di riscaldamento/raffreddamento saranno alimentate da tubazioni derivanti dai circuiti di condizionamento.

La portata dell'acqua circolante nelle batterie sarà controllata da valvola di regolazione a tre vie.

L'U.T.A. sarà alimentata da linea elettrica avente origine dal quadro dell'area tecnica. Il quadro e le linee elettriche di alimentazione costituiscono parte del progetto delle opere elettriche.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI PROGETTO DEFINITIVO FERMATA CASALNUOVO IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO					
	RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	IFOE	00	D17RO	FV 0104 001	A	9 di 16

L'U.T.A. sarà controllata dall'unità periferica di controllo presente all'interno del quadro UP-01, che espletterà le seguenti funzioni:

- programmi orari di accensione e spegnimento;
- controllo della serranda di by-pass;
- controllo della temperatura a valle dell'umidificatore;
- controllo dell'umidità relativa in ambiente;
- controllo della temperatura dell'aria in mandata.

Per i ventilatori dell' U.T.A. saranno riportati all'unità periferica:

- il comando;
- lo stato;
- l'allarme termico;
- il segnale locale/remoto.

In considerazione di quanto in precedenza esposto, nella fattispecie il fatto che l'aria verrà immessa negli ambienti del piano mezzanino in condizioni neutre (26°C in estate, 20°C in inverno), si rende necessario prevedere anche un gruppo frigo che riesca a fronteggiare i carichi termici necessari per portare l'aria esterna in condizioni neutre; anche la remotizzazione e degli allarmi e la gestione da remoto di tale gruppo sarà possibile attraverso il quadro UP-01 a servizio dell'U.T.A..

Il gruppo, del tipo a pompa di calore ed idoneo a resistere a temperature variabili tra -15°C e 40°C, verrà installato nel locale centrale frigo del fabbricato ubicato al piano campagna, il quale presenterà pareti esterni quasi totalmente grigliate, in modo da consentire lo scambio termico di cui il gruppo frigo necessita.

Attraverso il gruppo sarà possibile anche la produzione di acqua calda sanitaria.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	10 di 16

Il gruppo dovrà inoltre possedere le seguenti caratteristiche :

- Basamento in lamiera d'acciaio zincata a caldo e verniciata con polveri epossidiche, chiuso da doppio pannello di fondo con interposto isolante iniettato;
- Vano interno, completamente chiuso e separato dal flusso aria per l'alloggiamento dei compressori e di tutti gli organi di funzionamento e controllo, tale da consentire l'ispezione e la taratura con unità in funzione e una riduzione dell'emissione sonora;
- Pannellatura e vano tecnico interno isolati con speciale materiale fonoassorbente;
- Motocompressore ermetico di tipo Scroll con protezione elettrica integrale e supporti antivibranti in gomma;
- Evaporatore di tipo a piastre stampate e saldobrasate, in acciaio AISI 316, dotato di isolamento anticondensa in poliuretano a cellule chiuse, per la produzione di acqua refrigerata;
- Condensatore in acciaio inox AISI 316 di tipo a piastre stampate e saldobrasate, dotato di isolamento anticondensa in poliuretano a cellule chiuse per la produzione di acqua calda riscaldamento;
- Condensatore di tipo a piastre per la produzione di acqua calda sanitaria;
- Scambiatore gas/aria con tubi di rame e alettatura continua in alluminio e telaio in materiale non ossidabile;
- Ventilatori assiali con motore sincro brushless a commutazione elettronica ed inverter incorporato;
- Controllo condensazione con variazione continua della velocità di rotazione dei ventilatori;
- Sistema di sbrinamento scambiatore esterno gestito direttamente dal microprocessore;
- Sonde di temperatura su ingresso/uscita di ogni circuito idraulico;
- Sensore di temperatura aria esterna;



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IFOE	00	D17RO	FV 0104 001	A	11 di 16

Il circuito frigorifero sarà completo di :

- Valvole per predisposizione ciclo di funzionamento;
- Valvola di espansione elettronica;
- Indicatore di passaggio liquido e d'umidità;
- Pressostato di sicurezza sull'alta pressione;
- Valvola elettromagnetica sulla linea del liquido;
- Filtro gas deidratatore e de acidificante;
- Valvola di ritegno sulla linea liquido;
- Trasduttore di pressione con funzione di monitoraggio, controllo e sicurezza su alta e bassa pressione;
- Tubazioni frigorifere in rame;
- Tubazioni flessibili per raccordo pressostati;
- Sistema di fermata in pump-down;
- Carica di olio incongelaibile e fluido refrigerante;
- Pannello su cui sono installati gli organi di comando;
- Interruttori magnetotermici per ogni singolo utilizzo;
- Controllo sequenza fasi;
- Teleruttori per compressori;
- Selettore per abilitazione funzione raffreddamento;
- Selettore per abilitazione funzione riscaldamento;
- Selettore per abilitazione funzione acqua sanitaria;
- Selettore per comando remoto funzioni unità;
- Sistema di controllo a microprocessore



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	12 di 16

2.3) Dimensionamento dell'impianto

La portata d'aria totale immessa negli ambienti del piano mezzanino di fermata (corrispondente all'aria di ripresa più quella di espulsione) è stata dimensionata sulla base di 20 volumi/h; l'aria totale di rinnovo, corrispondente con l'aria espulsa, invece, è stata determinata sulla base di 4 volumi/h.

Per dimensionare il gruppo frigo, invece, è stata considerata la seguente relazione :

$$\dot{Q} = \dot{m} c_p \Delta T = \rho \dot{V} c_p \Delta T$$

dove :

Q [W] = Potenza termica necessaria

m [kg/s] = Portata massica aria

V [mc/s] = Portata volumetrica aria

ρ [kg/mc] = Densità aria = 1,20

c_p [J/kgK] = Calore specifico aria = 1001,00

ΔT [K] = Differenza di temperatura

La portata volumetrica considerata è pari 8.000 mc/h che corrisponde alla porta di rinnovo prevista (la restante portata viene ricircolata), mentre le temperature esterne di riferimento assunto sono 33°C in estate e 0°C in inverno, con temperature dell'aria in immissione pari a 26°C in estate e 20°C in inverno.

Ne deriva che il gruppo dovrà essere in grado di erogare circa 19 kW frigoriferi in estate e 54 kW termici in inverno.



**ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI**

PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	13 di 16

E' stato pertanto previsto un gruppo dalle seguenti caratteristiche :

SOLO RAFFREDDAMENTO

POTENZA FRIGORIFERA	50 kW
Potenza impegnata compressori	20,4 kW
EER	2,48
ESEER	3,02

EVAPORATORE

Temperatura acqua (in/out)	12/7 °C
Portata acqua	8600 l/h
Perdite di carico	47 kPa
Temperatura aria esterna	33 °C

SOLO RISCALDAMENTO

POTENZA TERMICA	58 kW
Potenza impegnata compressori	19,0 kW
COP	3,07

CONDENSATORE

Temperatura acqua (in/out)	40/45 °C
Portata acqua	10000 l/h
Perdite di carico	61 kPa
Temperatura aria esterna	0 °C

COMPRESSORI

COMPRESSORI	scroll
Quantità	n. 2
Corrente assorbita allo spunto	155 A
Circuiti	n. 2

VENTILATORI ASSIALI

VENTILATORI ASSIALI	n. 4
Portata aria	14000 m³/h

REFRIGERANTE

REFRIGERANTE	R410A
---------------------	--------------

Potenza sonora Lw

73 dB(A)



ITINERARIO NAPOLI-BARI
VARIANTE LINEA CANCELLO - NAPOLI
PROGETTO DEFINITIVO
FERMATA CASALNUOVO
IMPIANTO VENTILAZIONE PIANO MEZZANINO

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	14 di 16

2.4) Interfacciamento con altri sistemi

L'unità di controllo della temperatura, sarà dotata di sonde di temperatura e microprocessore interni che permettono un'attivazione automatica delle apparecchiature in funzione di logiche di funzionamento impostabili.

L'unità di controllo, dotata di apposita scheda di conversione MODBUS RTU Ethernet, permetterà l'interfacciamento con il sistema di supervisione e renderà disponibili i seguenti segnali/comandi:

- Comando marcia/arresto
- Il segnale di stato
- L'allarme generale

Occorrerà rendere disponibile, i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- allarme generale macchina
- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off
- comando per distacco antincendio

Le informazioni in merito al funzionamento dei citati impianti saranno riportate al sistema di supervisione remoto, il quale potrà anche azionare l'impianto stesso. Le informazioni relative agli stati/allarmi/comandi dei ventilatori saranno trasferite tramite l'utilizzo di contatti privi di tensione resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

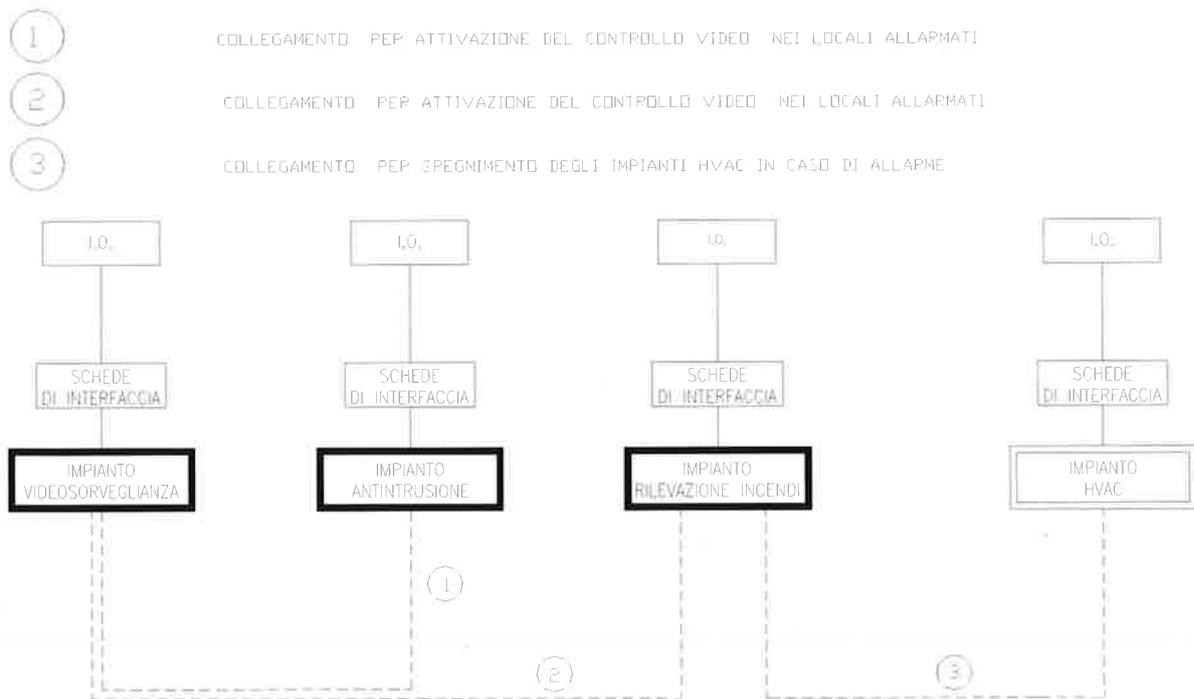
Occorrerà rendere disponibili i seguenti stati/allarmi:

- segnale proveniente da un pressostato differenziale montato a bordo macchina
- aumento della temperatura nel locale, oltre una soglia impostata, realizzata con un termostato di soglia montato nel locale.

RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	15 di 16

In caso di incendio, infine, impianti HVAC a servizio dei locali in cui è previsto un sistema di spegnimento automatico a gas, saranno interfacciati con la centrale di rivelazione incendi la quale, in caso di allarme, tramite opportuno teleruttore di comando, provvederà al loro spegnimento.

Uno schema riassuntivo di quanto sopra è di seguito riportato :



RELAZIONE TECNICA E DI CALCOLO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IF0E	00	D17RO	FV 0104 001	A	16 di 16

Elenco punti controllati

QIM-01	DIGITALI		ANALOGICI	
	INGRESSI	USCITE	INGRESSI	USCITE
ELETTROPOMPA CALDO PRIMARIO	6	2		
ELETTROPOMPA FREDDO PRIMARIO	6	2		
ELETTROPOMPA CALDO SECONDARIO	6	2		
ELETTROPOMPA FREDDO SECONDARIO	6	2		
VALVOLA 2 VIE CALDO PRIMARIO				1
VALVOLA 2 VIE FREDDO PRIMARIO				1
PRESSOSTATO CALDO PRIMARIO	1			
PRESSOSTATO FREDDO PRIMARIO	1			
SONDA TEMPERATURA CALDO PRIMARIO	1			
SONDA TEMPERATURA FREDDO PRIMARIO	1			
PRESSOSTATO CALDO SECONDARIO	1			
PRESSOSTATO FREDDO SECONDARIO	1			
SONDA TEMPERATURA CALDO SECONDARIO	1			
SONDA TEMPERATURA FREDDO SECONDARIO	1			
SONDE TEMPERATURA UTA	6			
SERRANDE UTA	6	3		
VENTILATORI UTA	6	2		
PRESSOSTATO UTA	3			
SONDA ANTIGELO UTA	1			
VALVOLA 2 VIE CALDO SECONDARIO				1
VALVOLA 2 VIE FREDDO SECONDARIO				1
TOTALE DEL QIM	54	13	0	4