

COMUNE DI PALERMO



COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



IMPRESA ESECUTRICE:



PROGETTO ESECUTIVO

PRIMO LOTTO FUNZIONALE CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA

FERMATA LIBERTA'
Impianti tecnologici
Impianto HVAC
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
R S 7 2	0 1	E	Z Z	R O	F V 0 1 0 9	0 0 1	B

PROGETTAZIONE: ATI (Associazione Temporanea d'Imprese)



PROGIN SPA (Capogruppo Mandataria)

Sab (Mandante)

Revis.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato/Data

Nole del file:	RS7201EZZROFV0109001B.doc	n: Elab.
----------------	---------------------------	----------

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 2 di 13

INDICE

1. PREMESSA	3
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	3
3. IMPIANTI PREVISTI.....	3
4. DATI DI PROGETTO.....	4
4.1 CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE ESTERNE:	4
4.2 CONDIZIONI DI PROGETTO LOCALI SERVITI DALL'IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO.....	4
4.2.1 CONDIZIONI TERMOIGROMETRICHE INTERNE	4
4.2.2 RICAMBI D'ARIA:.....	4
4.3 CONDIZIONI DI PROGETTO LOCALI VENTILATI	4
4.3.1 VOLUMI MINIMI DI VENTILAZIONE.....	4
4.3.2 CARICHI TERMICI INTERNI	4
4.3.3 TEMPERATURE INTERNE MASSIME	5
5. DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI	5
5.1 IMPIANTI DI RAFFRESCAMENTO.....	5
5.1.1 CARICHI TERMICI.....	5
5.1.2 APPARECCHIATURE PER IL RAFFRESCAMENTO	5
5.2 IMPIANTI DI VENTILAZIONE	6
5.2.1 CARICHI TERMICI E PORTATE ARIA	6
6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI	6
6.1 CENTRALE DI PRODUZIONE ACQUA REFRIGERATA	6
6.2 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO: UNITA' LOCALI	7
6.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DELLA CABINA MT/BT.....	9
6.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DEL LOCALE GRUPPO ELETTROGENO ..	10
6.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DELLA SALA POMPE ANTINCENDIO	10
6.6 SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI IMPIANTI.....	11
6.6.1 ELENCO DEI PUNTI CONTROLLATI	11
7. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE APPARECCHIATURE COSTITUENTI GLI IMPIANTI.....	13

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 3 di 13

IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE.

1. PREMESSA

Questa relazione descrive gli impianti di condizionamento e ventilazione della stazione LIBERTA'.

Le macchine, le apparecchiature ed i materiali che costituiscono gli impianti oggetto di questa relazione sono come descritto nelle specifiche tecniche

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Il progetto è basato sulle prescrizioni dei seguenti documenti del progetto definitivo:

- Relazione tecnica impianti HVAC
- Capitolato tecnico

3. IMPIANTI PREVISTI

Gli impianti di condizionamento e ventilazione previsti sono i seguenti:

a) Impianto di raffrescamento per i seguenti locali:

- locale UPS (piano mezzanino);
- sala Elettronica (piano mezzanino);

I locali suddetti sono raffrescati da condizionatori locali, con batteria ad acqua refrigerata. Per ogni locale è previsto che una unità sia di riserva.

L'acqua refrigerata necessaria per alimentare l'impianto di cui in a) è prodotta da due gruppi refrigeratori d'acqua del tipo per installazione in ambienti chiusi (con ventilatori centrifughi ed espulsione canalizzata), installati in un locale dedicato ubicato al piano mezzanino. Uno dei due gruppi frigoriferi è di riserva.

b) Impianti di ventilazione per i seguenti locali:

- Cabina MT/BT (piano mezzanino);
- Locale gruppo elettronico (piano mezzanino);
- Centrale di Pompaggio (piano banchina);

Per il controllo degli impianti è previsto un sistema basato su una unità periferica dotata di microprocessore, che opera per controllo digitale diretto.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 4 di 13

4. DATI DI PROGETTO

Le condizioni di progetto previste sono le seguenti:

4.1 *Condizioni termoigrometriche esterne:*

- inverno
 - temperatura 5 °C
 - umidità relativa 80 %
- estate
 - temperatura 34 °C
 - umidità relativa 45 %

4.2 *Condizioni di progetto locali serviti dall'impianto di raffrescamento*

4.2.1 *Condizioni termoigrometriche interne*

- inverno
 - temperatura 20 °C
 - umidità non controllata
- estate
 - temperatura 24°C
 - umidità non controllata
- Sala elettronica: illuminazione 700 W, apparati 7.000 W. Totale 8.700 W
- Locale UPS: illuminazione 500 W, apparati 2.000 W . Totale 2.500 W

4.2.2 *Ricambi d'aria:*

- Locali tecnologici: 0,5 V/h

4.3 *Condizioni di progetto locali ventilati*

4.3.1 *Volumi minimi di ventilazione*

- Cabina MT/BT 20 V/h
- Locale GE 20 V/h
- Sala pompe antincendio 4 V/h

4.3.2 *Carichi termici interni*

- Cabina MT/BT : Illuminazione 20 W/mq. , per un totale di 800 W. Emissioni termiche apparecchiature : 8.000 W . Totale generale 8.800 W
- Locale GE: Illuminazione 20 W/mq. , per un totale di 700 W. Emissioni termiche apparecchiature 10.500 W. (è stata considerata l'emissione termica dal mantello del gruppo elettrogeno; il calore del radiatore è smaltito direttamente

APPALTATORE						ATI DI PROGETTAZIONE				
						(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA										
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 5 di 13	

all'esterno dal ventilatore del gruppo stesso) . Totale generale
11.200 W

- Sala pompe antincendio: Illuminazione 20 W/mq. , per un totale di 1.000 W. Emissioni termiche apparecchiature 4.000 W. Totale generale 5.000 W

4.3.3 Temperature interne massime

- Cabina MT/BT : 40 °C
- Locale GE: 45 °C
- Sala pompe antincendio: 45 °C

5. DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

5.1 Impianti di raffrescamento

5.1.1 Carichi termici

Locale	volume	ricambi aria	aria esterna	T est	T int.	Carico frigorif. ricambi aria	Persone presenti	Carico frigorifero sensibile endogeno	Carico raffresc. sensibile complessivo	Carico riscald.
	[m ³]	[vol h]	[m ³ /h]	[°C]	[°C]	[kW]	N°	[kW]	[kW]	[kW]
Sala elettron.	208	0,5	104	34	24	0,35	0	7,8	8,15	0,6
Locale UPS	235	0,5	118	34	24	0,39	0	2,5	2,89	0,6
Totali			175						11,31	1,2

5.1.2 Apparecchiature per il raffrescamento

Locale	Carico frigorifero sensibile (KW)	Quantità terminali	Tipo terminali	Potenzialità frigorifera sensibile , cadauno (KW)	Potenzialità a frigorifera totale cadauno (KW)	Potenzialità termica cadauno (KW)	Temp. acqua in-out (°C)	Note
Sala elettronica	8,15	2	Condizionatore precisione tipo over, ad acqua refrigerata.	9,5	11		7-12	Uno in funzione, uno riserva
Locale UPS	2,89	2	Unità pensile ad acqua refrigerata	2,9	3,8		7-12	Uno in funzione, uno riserva
Gruppi frigoriferi		2	Gruppi frigoriferi con condensatore raffreddato ad aria		17		12-7	Uno in funzione, uno riserva

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 6 di 13

5.2 Impianti di ventilazione

5.2.1 Carichi termici e portate aria

Locale	Superf. [m ²]	Volume [m ³]	ricambi aria minimi capitolato [vol / ora]	Portata aria minima capitolato [m ³ /h]	T est [°C]	T int. [°C]	Carico termico da smaltire (W)	Portata aria necessaria [m ³ /h]	Ricambi / ora necessari [vol / ora]	Terminale ventilazione
Cabina MT BT	40,8	167,3	20	3.300	34	40	8.800	4.400	26	Ventilatore da 4.400 mc./ora
Locale GE	35,2	144,3	20	2.900	34	45	11.200	3.000	21	Ventilatore da 3.000 mc. /ora
Centrale pompaggio	50,6	207,4	4	830	34	45	5.000	1.350	6,5	Ventilatore da 1.400 mc./ora

6. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

6.1 CENTRALE DI PRODUZIONE ACQUA REFRIGERATA

L'acqua refrigerata necessaria per alimentare le batterie delle unità terminali dei locali tecnici, è prodotta da due gruppi refrigeratori d'acqua GRA-01 A/B con condensatori raffreddati ad aria installati all'interno di un locale dedicato ubicato al piano mezzanino. I due gruppi GRA sono del tipo per installazione in ambienti chiusi, con ventilatori centrifughi o elico-centrifughi ad alta pressione statica, con espulsione dell'aria canalizzata. L'aria per il raffreddamento dei condensatori è captata dall'intercapedine tecnica, attraverso una griglia di presa aria esterna installata a parete.

I gruppi GRA-01 sono completi di modulo idronico con una pompa e serbatoio di accumulo, avranno le seguenti caratteristiche funzionali indicative:

- potenza frigorifera non inferiore a 17 kW
- assorbimento gruppo non superiore a 8 kW
- valore minimo del COP 2
- numero circuiti frigoriferi indipendenti 1 n°
- portata acqua nell'evaporatore 0,8 l/s
- pressione disponibile pompe 100 kPa
- pressione statica disponibile ventilatore 100 Pa
- portata aria condensatore 2,5 m³/s
- alimentazione elettrica 400/3/50 V/F/Hz
- peso in funzione circa 500 kg
- dimensioni non superiori a 1.300X900x2.000 mm

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 7 di 13

Il valore della potenza frigorifera erogata dai gruppi GRA-01 è riferita alle seguenti condizioni:

- temperatura dell'aria esterna 35 °C
- temperatura dell'acqua refrigerata IN/OUT 12/7 °C

Uno dei due gruppi è di riserva. Il gruppo che di volta in volta costituirà riserva è escluso dal circuito idronico dall'intervento di una valvola a farfalla, con servocomando ON/OFF e doppio fine corsa per la segnalazione dello stato, installata sulla tubazione dell'acqua refrigerata in mandata. La valvola è azionata dal sistema di controllo degli impianti meccanici (programma di commutazione automatica in base alle ore di funzionamento ed in caso di avaria).

Il controllo della temperatura dell'acqua refrigerata e delle condizioni di funzionamento dei gruppi GRA-01 è effettuato dal sistema di controllo (regolatore di bordo) degli stessi gruppi.

Nella centrale è previsto un gruppo di dosaggio di prodotti anti incrostanti GD-01, con serbatoio da 100 lt. In polietilene e pompa dosatrice

All'unità periferica UP-01 del sistema di controllo sono riportati (per ciascun gruppo GRA-01):

- il comando marcia/arresto;
- il segnale di stato;
- l'allarme generale;
- il segnale locale/remoto.

Per il reintegro automatico dell'acqua nell'impianto è installato un gruppo di riempimento completo di manometri e valvole di intercettazione.

Nell'acqua di riempimento e reintegro vengono dosati (gruppo di dosaggio GD-01) prodotti anticorrosivi ed antincrostanti.

6.2 IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO: UNITA' LOCALI

L'impianto è previsto per il locale UPS, la sala Elettronica.

Questi ambienti sono caratterizzati da elevati carichi termici interni dovuti agli apparati e quindi, nel normale esercizio, richiedono raffrescamento in tutte le stagioni dell'anno.

Per costituire l'impianto saranno installate unità terminali adatte all'impiego in locali tecnologici. Non sono previste resistenze elettriche sulle unità terminali.

Sono previsti:

- due unità pensili a soffitto, con batteria ad acqua refrigerata, nel locale UPS;
- due condizionatori di precisione , tipo over, con batteria ad acqua refrigerata nella sala Elettronica;

In ciascun ambiente, una delle unità è prevista di riserva (riserva attiva).

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)				
					 				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 8 di 13

Le caratteristiche funzionali delle unità locali per i locali tecnici sono elencate qui di seguito:

- Unità per la sala elettronica

Tipo: Condizionatore di precisione tipo over

Quantità	2	
Portata d'aria massima	0,9	m ³ /s
Pressione statica utile (alla portata massima)	50	Pa
Potenza frigorifera sensibile/totale alla portata d'aria massima	9,5 / 11	kW
Portata d'acqua refrigerata	0,53	l/s
Temperatura acqua refrigerata entrante-uscente	7 / 12	°C
Perdita di carico batteria + valvola di regolazione	30	kPa
Resistenze elettriche:	non presenti	
Alimentazione elettrica	230/1/50	V/F/Hz
Potenza elettrica assorbita	0,5	kW

- Unità per il locale UPS

Tipo: Unità pensile ad acqua refrigerata

Quantità	2	
Portata d'aria massima	0,30	m ³ /s
Pressione statica utile (alla portata massima)	50	Pa
Potenza frigorifera sensibile/totale alla portata d'aria massima	3,1 / 3,9	kW
Portata d'acqua refrigerata	0,20	l/s
Temperatura acqua refrigerata entrante-uscente	7 / 12	°C
Perdita di carico batteria + valvola di regolazione	20	kPa
Resistenze elettriche:	non presenti	
Alimentazione elettrica	230/1/50	V/F/Hz
Potenza elettrica assorbita	0,3	kW

I valori della potenza frigorifera sensibile/totale, della portata d'acqua e della perdita di carico sono riferiti alle seguenti condizioni:

• temperatura al bulbo secco dell'aria entrante	24	°C
• umidità relativa dell'aria entrante	50	%
• temperatura dell'acqua refrigerata IN/OUT	7/12	°C

L'acqua refrigerata è distribuita da un circuito idronico che, con origine dai gruppi refrigeratori d'acqua installati nel locale ubicato a piano mezzanino, corre in vista alimentando, con derivazioni, le batterie delle singole unità .

Il circuito di distribuzione dell'acqua refrigerata è realizzato con tubazioni UNI 8863 serie media (per collegamenti con valvole filettate) ed UNI 7287. L'isolamento è realizzato con guaine, a base di polietilene reticolato espanso a celle chiuse, rivestite con film antigraffio metallizzato goffrato e certificate classe 1.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 9 di 13

Lo scarico della condensa delle batterie è realizzato con tubazioni in polietilene, condotte fino al più vicino scarico ammissibile.

La regolazione della temperatura ambiente è effettuata dal regolatore di bordo delle unità CDZ/L che interviene sulla valvola a tre vie che controlla la portata d'acqua circolante nella batteria di raffreddamento .

Dato che per tutti i locali vi sono unità locali di riserva, a monte delle valvole a tre vie delle batterie fredde sarà installata una valvola a due vie servocomandata, che bloccherà l'afflusso dell'acqua alla batteria dell'unità non in funzione; questo è previsto per far sì che la portata complessiva del circuito sia congrua con quella del gruppo frigorifero.

All'unità periferica UP-01 del sistema di controllo saranno riportati (per ogni unità CDZ/L):

- il comando marcia/arresto;
- il segnale di stato;
- l'allarme (allarme generale);
- il segnale locale/remoto.

E' inoltre riportato il valore della temperatura ambiente (con allarmi di minimo e di massimo) rilevato da una sonda (STA) installata in ogni ambiente.

6.3 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DELLA CABINA MT/BT

L'impianto di ventilazione è configurato con cassonetto ventilante VENT-01.

Il cassonetto VENT capta l'aria dall'ambiente attraverso griglie di ripresa GR installate su canali in lamiera. L'aria è immessa in ambiente tramite griglie di presa dell'aria esterna (G.A.E.) in corrispondenza della parete che divide il locale dall'intercapedine tecnica. Il ventilatore del cassonetto è azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di rotazione.

Alle due velocità corrispondono i valori del 100% e del 50% della portata.

Le caratteristiche funzionali del cassonetto VENT-01 sono indicate qui di seguito:

• portata aria	4.400	m ³ /ora
• pressione statica	200	Pa
• alimentazione	400/3/50	V/f/Hz
• potenza motore	0,370	kW

L'impianto di ventilazione è controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP-01, che comanda l'arresto o la marcia ad alta/bassa velocità di rotazione sulla base del segnale di una sonda di temperatura installata in ambiente.

All'unità periferica sono riportati anche:

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

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 10 di 13

6.4 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DEL LOCALE GRUPPO ELETTROGENO

L'impianto di ventilazione è configurato con cassetto ventilante VENT-02.

Il cassetto VENT capta l'aria dall'ambiente attraverso griglie di ripresa GR installate su canali in lamiera. L'aria è immessa in ambiente tramite griglie di presa dell'aria esterna (G.A.E.) in corrispondenza della parete che divide il locale dall'intercapedine tecnica. Il ventilatore del cassetto è azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di rotazione.

Alle due velocità corrispondono i valori del 100% e del 50% della portata.

Le caratteristiche funzionali del cassetto VENT-02 sono indicate qui di seguito:

• portata aria	3.000	m ³ /ora
• pressione statica	200	Pa
• alimentazione	400/3/50	V/f/Hz
• potenza motore	0,550	kW

L'impianto di ventilazione è controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP-01, che comanda l'arresto o la marcia ad alta/bassa velocità di rotazione sulla base del segnale di una sonda di temperatura installata in ambiente.

All'unità periferica sono riportati anche:

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

6.5 IMPIANTO DI VENTILAZIONE DELLA SALA POMPE ANTINCENDIO

L'impianto di ventilazione è configurato con cassetto ventilante VENT-03.

Il cassetto VENT capta l'aria dall'ambiente attraverso griglie di ripresa GR installate su canali in lamiera. L'aria è immessa in ambiente tramite la porta grigliata di accesso al locale. Il ventilatore del cassetto è azionato da motore a due polarità selezionabili in modo da ottenere due diverse velocità di rotazione.

Alle due velocità corrispondono i valori del 100% e del 50% della portata.

Le caratteristiche funzionali del cassetto VENT-03 sono indicate qui di seguito:

• portata aria	1.400	m ³ /ora
• pressione statica	200	Pa
• alimentazione	400/3/50	V/f/Hz
• potenza motore	0,250	kW

L'impianto di ventilazione è controllato dall'unità periferica del sistema di controllo UP-01, che comanda l'arresto o la marcia ad alta/bassa velocità di rotazione sulla base del segnale di una sonda di temperatura installata in ambiente.

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 11 di 13

All'unità periferica sono riportati anche:

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

6.6 SISTEMA DI CONTROLLO DEGLI IMPIANTI

Per il controllo degli impianti sarà installata l'unità periferica UP-01, che sarà ubicata in prossimità del quadro elettrico degli impianti meccanici.

Il dimensionamento del sistema di controllo, la sua consistenza e le funzioni che dovrà svolgere risultano dalle descrizioni delle funzioni di controllo e dai disegni di progetto.

6.6.1 ELENCO DEI PUNTI CONTROLLATI

Qui di seguito sono elencati i punti controllati , suddivisi in :

ID: Ingressi digitali

UD: Uscite digitali

IA: Ingressi analogici

UA: Uscite analogiche

Per i vari punti sono indicati gli elementi in campo a cui fanno capo.

STAZIONE LIBERTA'	UD		ID			IA	UA		ELEMENTO IN CAMPO		
	COMANDO 0-1	VARIE	STATO 0-1	LOCALE/REM.	ALLARME	VARIE	TEMPERATURA	4-20 mA		0 - 10 V	RITARATURA
CENTRALE FRIGORIFERA											
GRUPPO FRIGO GRA-01 A	1		1	1	1						Pannello controllo gruppo frigo
GRUPPO FRIGO GRA-01 B	1		1	1	1						Pannello controllo gruppo frigo
VALVOLE A FARFALLA GRUPPI FRIGO	2		4								Servocomandi valvole; per stato contatti
TEMP.MAND. CIRC. FREDDO						1					Sonda temperatura su tubaz. mandata
GRUPPO DOSAGGIO	1		1								Quadro elettrico: contattore pompa
TEMP. LOCALE G.F.						1					Sonda temperature ambiente

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 12 di 13

STAZIONE LIBERTA'	UD		ID			IA		UA		ELEMENTO IN CAMPO
	COMANDO 0-1		STATO 0-1	LOCAL/REM.	ALLARME	VARIE	TEMPERATURA	4-20 mA	0 - 10 V	
LOCALE UPS										
N° 2 VENTILC.	2		2	2	2					Quadri controllo condizionatori
BLOCCO ACQUA REFRIGERATA SU UNITA' NON IN FUNZIONE	2		2							Valvole a due vie di intercettazione batterie
TEMP. AMBIENTE										Sonda temperatura ambiente
CONTROLLO PORTATA ACQUA REFR. BATTERIE								2		Valvola a tre vie di controllo

SALA ELETTRONICA										
N° 2 CDZ PRECIS.	2		2	2	2					Quadri controllo condizionatori
BLOCCO ACQUA REFRIGERATA SU UNITA' NON IN FUNZIONE	2		2							Valvole a due vie di intercettazione batterie
TEMP. AMBIENTE						1				Sonda temperatura ambiente
CONTROLLO PORTATA ACQUA REFR. BATTERIE								2		Valvola a tre vie di controllo

SALA POMPE ANTINC.										
VENTILATORE DOPPIA VELOCITA'	2		2	1	1					Quadro elettrico
ALLARME FLUSSO					1					Pressostato differenziale su vent.
TEMP. AMBIENTE						1				Sonda temp. ambiente

LOCALE GRUPPO ELETTRIC.										
VENTILATORE DOPPIA VELOCITA'	2		2	1	1					Quadro elettrico
ALLARME FLUSSO					1					Pressostato differenziale su vent.
TEMP. AMBIENTE						1				Sonda temp. ambiente

CABINA MT/BT										
VENTILATORE DOPPIA VELOCITA'	2		2	1	1					Quadro elettrico
ALLARME FLUSSO					1					Pressostato differenziale su vent.
TEMP. AMBIENTE						1				Sonda temp. ambiente
TOTALE PUNTI CONTROLLO	19		21	9	12	7		4		

APPALTATORE					ATI DI PROGETTAZIONE				
					(Mandataria) Sab (Mandante)  				
CHIUSURA DELL'ANELLO FERROVIARIO IN SOTTERRANEO NEL TRATTO DI LINEA TRA LE STAZIONI DI PALERMO NOTARBARTOLO E GIACHERY E PROSEGUIMENTO FINO A POLITEAMA									
Relazione tecnica	COMMESSA RS72	LOTTO 01	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC. RO	OGGETTO DOC. FV0109	PROG. DOC. 001	REV B	Pag. 13 di 13

7. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELLE APPARECCHIATURE COSTITUENTI GLI IMPIANTI

Le caratteristiche costruttive e le modalità di installazione dei componenti degli impianti sono descritte nel Disciplinare Tecnico