

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA

FERMATA OSPEDALE

RELAZIONE TECNICA

Impianti Meccanici

SCALA:

-

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

I A 6 D 0 1 D 1 7 R O I T 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	C. Mancione	Luglio 2020	S. Miceli	Luglio 2020	T. Paretto	Luglio 2020	A. Falaschi	Luglio 2020

ITALFERR S.p.A.
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI
E TECNOLOGICI
Dir. Ing. ALFREDO FALASCHI
Ordine Ingegneri di Viterbo
N. 363

File: IA6D01D17ROIT0000001A

n. Elab.: -

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IA6D	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	2 di 14

SOMMARIO

1	GENERALITA'	3
1.1	Premessa	3
1.2	Oggetto dell'intervento	3
1.3	Criteri generali di progettazione	4
2	NORME DI RIFERIMENTO	5
2.1	Impianto HVAC	5
2.1.1	Norme tecniche applicabili	5
2.1.2	Regole tecniche applicabili	5
3	IMPIANTO HVAC.....	7
3.1	Generalità	7
3.2	Dati di progetto	7
3.3	Estensione dell'impianto	7
3.4	Calcolo dei carichi termici estivi	8
3.5	Tipologia degli impianti HVAC.....	8
3.5.1	Sistema di raffrescamento per il locale Quadri/Batterie.....	8
3.5.2	Sistema di raffrescamento per il locale IS/TLC/SCC	10
3.6	Impianto di ventilazione dell'Atrio/Sala Attesa.....	11
3.7	Calcoli di dimensionamento	11
3.8	Interfacciamento con altri sistemi.....	12
3.8.1	Interfacciamento con altri sistemi dei condizionatori tecnologici di precisione	12
3.8.2	Interfacciamento con altri sistemi degli estrattori d'aria	13

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

L'elettrificazione ed il potenziamento della linea Barletta-Canosa-Spinazzola rappresentano una risposta all'obiettivo di PRT di massimizzare l'accessibilità territoriale alla rete AC/AV attraverso un coordinamento con i servizi delle linee regionali in alcuni nodi ferroviari di interscambio sul territorio pugliese adeguatamente attrezzati su cui convergono le linee della rete regionale.

Nell'ambito di tale progetto, la realizzazione della nuova fermata "Barletta Ospedale" fra Barletta e Canne della Battaglia (approssimativamente al km 2,51), rappresenta una risposta agli obiettivi di Piano di integrazione con altri sistemi di trasporto.

Da un lato la nuova fermata consentirà di accedere al sistema ferroviario AV estendendo il bacino potenziale di viaggiatori, e consentirà un potenziamento dei flussi di cittadini e lavoratori diretti all'Ospedale.

Dall'altro, in accordo con il PUMS, potrà rappresentare un collegamento ferroviario metropolitano con Barletta Centrale consentendo il conseguimento degli obiettivi del PUMS di riduzione dei flussi veicolari sulla rete stradale dell'area urbana centrale.

La presente relazione descrive gli impianti Meccanici a servizio della fermata Ospedale Barletta, la cui realizzazione è nell'intervento di elettrificazione e potenziamento della linea Barletta – Canosa di Puglia.

Le apparecchiature ed i materiali oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "DISCIPLINARE TECNICO".

Parte integrante di questo documento sono gli elaborati di progetto costituiti da schemi funzionali e planimetrie.

1.2 Oggetto dell'intervento

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

- condizionamento tecnologico;

	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

- ventilazione;

Nell'appalto è anche presente un sollevamento acque meteoriche finalizzato all'irrigazione delle aree verdi. Il dimensionamento della vasca e del sistema di pressurizzazione per l'irrigazione è inserito nella parte di progetto idraulica.

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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

2 NORME DI RIFERIMENTO

2.1 Impianto HVAC

2.1.1 Norme tecniche applicabili

- UNI EN ISO 10077-1 "Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica"
- UNI 7537 "Calcolo del fabbisogno termico per riscaldamento degli edifici";
- UNI 8199 "Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione";
- UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura";
- UNI 10345 "Riscaldamento e raffreddamento degli edifici. Trasmittanza termica dei componenti edilizi finestrati. Metodo di calcolo;
- UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici -"
- UNI 10375:2011. Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti.
- UNI EN 12831 "Impianti di riscaldamento negli edifici - Metodo di calcolo del carico termico di progetto";
- UNI TS 11300 "Prestazioni energetiche degli edifici";
- CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazione";

2.1.2 Regole tecniche applicabili

- Repubblica Italiana, documento n° Legge 9 gennaio 1991 n° 10, intitolato "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.", e pubblicato nel gennaio del 1991. (e S.M.I).
- Repubblica Italiana, documento n° 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.", e pubblicato nel gennaio del 1991 (e S.M.I).



ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA
FERMATA OSPEDALE

RELAZIONE TECNICA
IMPIANTI MECCANICI

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
IA6D	01	D 17 RO	IT 0000 001	A	6 di 14

- Repubblica Italiana, documento n° DPR 15 novembre 1996 n° 660, intitolato "Regolamento per l'attuazione della Direttiva 92/42/CEE concernente i requisiti di rendimento delle nuove caldaie ad acqua calda, alimentate con combustibili liquidi o gassosi.", e pubblicato nel dicembre del 1996. (e S.M.I).
- Repubblica Italiana, documento n° 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.", e pubblicato nell'aprile del 2000.
- Repubblica Italiana, documento n° DL 19 agosto 2005 n° 192, intitolato "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.", e pubblicato nel settembre del 2005. (e S.M.I).
- Repubblica Italiana, documento n° 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.", e pubblicato nel febbraio del 2007.
- Repubblica Italiana, documento n° 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", e pubblicato nel luglio del 2008. (e S.M.I).
- Repubblica Italiana, documento n° 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.", e pubblicato nel giugno del 2009. (e S.M.I)
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (V.V.F., INAIL 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

3 IMPIANTO HVAC

3.1 Generalità

L'impianto HVAC sarà previsto a servizio della fermata Ospedale Barletta, nei due locali tecnici di fermata e nella sala atrio/attesa.

Esso ha la funzione di assicurare il raffrescamento/riscaldamento e la ventilazione dei locali in modo tale da garantire i valori di temperatura dell'ambiente interno compatibili con le apparecchiature elettriche/elettroniche installate e le condizioni di comfort per gli utenti che sostano in Sala d'Attesa.

3.2 Dati di progetto

Nella tabella sottostante sono indicate le condizioni al contorno desunte dalle normative UNI 10379, UNI 10339 e UNI 10349 per il calcolo dei carichi termici sia in condizioni estive che invernali:

Inverno

- Temperatura minima 0 °C
- Umidità relativa corrispondente 80 %

Estate

- Temperatura massima 32 °C
- Umidità relativa corrispondente 50 %

3.3 Estensione dell'impianto

Nelle tabelle di seguito riportate è descritta la tipologia di impianti HVAC a servizio dei vari locali oggetto dell'appalto:

Fermata Barletta Ospedale	
Locale Quadri/Batterie	- Impianto di condizionamento di tipo Monoblocco UNDER
Locale IS/TLC/SCC	- Impianto di condizionamento di tipo Monoblocco UNDER
Locale Atrio/Attesa	- Impianto di ventilazione forzata con recuperatore a flussi incrociati

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

3.4 Calcolo dei carichi termici estivi

Per i fabbricati tecnologici il carico termico totale da abbattere mediante gli impianti HVAC è dato dalla somma del calore sensibile più quello latente, dati a loro volta da:

- Calore sensibile:
 - o Radiazione solare;
 - o Trasmissione;
 - o Infiltrazione aria esterna;
 - o Carichi interni;
- Calore latente:
 - o Vapore dovuto a persone (trascurabile);
 - o Infiltrazione aria esterna;
 - o Vapore da processi/apparecchiature (trascurabile).

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i carichi termici estivi suddivisi per locali e distinti tra carichi interni (rilasci delle apparecchiature) e rientrate attraverso le pareti e la copertura della fermata:

Fermata Barletta Ospedale			
Locale	Carico Interno [kW]	Rientrate [kW]	Carico totale [kW]
Locale Quadri/Batterie	10,5	1,5	12,0
Locale IS/TLC/SCC	5,5	1,5	7,0

3.5 Tipologia degli impianti HVAC

3.5.1 Sistema di raffrescamento per il locale Quadri/Batterie

Il locale quadri/batterie è un locale normalmente non presenziato ed ospita le batterie per l'alimentazione di emergenza degli impianti, pertanto al fine di salvaguardare l'affidabilità di queste ultime è stato previsto, per il contenimento dei carichi termici interni, un impianto di condizionamento di precisione e un sistema di estrazione d'aria ridonato per evitare concentrazioni di idrogeno eccessive. Il sistema di condizionamento di precisione per il controllo

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

della temperatura potrà essere attivato anche in caso di presenza degli operatori per la manutenzione.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo UNDER monoblocco ad espansione diretta (più uno di riserva), specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

L'aria trattata dalla suddetta unità sarà immessa direttamente nel plenum costituito dal pavimento flottante e sarà distribuita nell'ambiente per mezzo di griglie pedonali a pavimento.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale è stato scelto di installare una macchina per condizionamento di precisione da circa 13 kW potenza frigorifera sensibile resa.

3.5.1.1 Funzionalità smaltimento idrogeno

Essendo presenti in questo locale le batterie, di seguito viene esaminato la possibilità di formazione di idrogeno.

Per il locale in oggetto la concentrazione dell'idrogeno deve rimanere al di sotto del 4%vol della soglia del Limite Inferiore di Esplosione (LEL). Nel suddetto ambiente sono infatti presenti apparecchiature che possono emettere gas (idrogeno e ossigeno) nell'atmosfera circostante, i quali possono creare una miscela esplosiva se la concentrazione dell'idrogeno supera il 4%vol.

Secondo la norma CEI EN 50272-2 "Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni – Parte 2: Batterie stazionarie", i locali contenenti elementi aperti di batterie al piombo, elementi VRLA di batterie al piombo ed elementi aperti di batterie al nichel-cadmio, devono essere provvisti di opportuni sistemi di ventilazioni naturale o forzata.

Per evitare tale rischio di esplosioni è stata calcolata la ventilazione necessaria a tale scopo. Come riportato nella Norma, la portata minima d'aria da assicurare per la ventilazione del locale batterie è data dalla formula:

$$Q = 0,05 \cdot n \cdot I_{\text{gas}} \cdot C_{\text{rt}} \cdot 10^{-3} \text{ [m}^3\text{/h]}$$

Dove:

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

Q = flusso d'aria di ventilazione in m^3/h ;

n = numero di elementi della batteria;

I_{gas} = corrente che produce gas espressa in mA per Ah;

C_{rt} = Capacità della batteria al piombo espressa in Ah

Tale funzionalità sarà assolta da apposito ventilatore assiale, dotato di opportuna ridondanza, che si attiverà in estrazione alla segnalazione della apposita sonda idrogeno.

EXTH1 (Ventilatori di estrazione locale Batterie) $Q=500 m^3/h$

3.5.2 Sistema di raffrescamento per il locale IS/TLC/SCC

Il locale IS/TLC/SCC presente nella fermata Barletta Ospedale è un locale normalmente non presenziato ma con apparecchiature sensibili alle alte temperature, pertanto al fine di salvaguardare l'affidabilità di queste ultime è stato previsto, per il contenimento dei carichi termici interni, un impianto di condizionamento di precisione di tipo Monoblocco UNDER. Il sistema di condizionamento di precisione per il controllo della temperatura potrà essere attivato anche in caso di presenza degli operatori per la manutenzione.

Pertanto, per il locale in oggetto, il controllo dei carichi termici interni dovuti principalmente agli apparati ed alle rientrate termiche, è demandato all'impianto di raffrescamento configurato con un condizionatore ad armadio del tipo UNDER monoblocco ad espansione diretta (più uno di riserva), specificamente progettato per il controllo della temperatura in locali tecnologici.

L'aria trattata dalla suddetta unità sarà immessa direttamente nel plenum costituito dal pavimento flottante e sarà distribuita nell'ambiente per mezzo di griglie pedonali a pavimento.

La regolazione della temperatura in ambiente sarà demandata ai sistemi di bordo dell'unità, lo scarico della condensa sarà convogliato mediante tubazione in PVC verso il pluviale del fabbricato.

Per detto locale è stato scelto di installare una macchina per condizionamento di precisione da circa 9 kW potenza frigorifera sensibile resa.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

3.6 Impianto di ventilazione dell'Atrio/Sala Attesa

All'interno della sala d'attesa della fermata Barletta Ospedale sarà previsto un recuperatore entalpico a flussi incrociati la cui funzione principale sarà quella di immettere aria esterna (a temperatura adeguata) per garantire la ventilazione dell'ambiente, per una portata di circa 1500 mc/h

3.7 Calcoli di dimensionamento

Il dimensionamento degli impianti di climatizzazione (raffrescamento) è stato effettuato considerando strutture opache e trasparenti, assumendo i seguenti valori delle trasmittanze:

- chiusure trasparenti comprensive di infissi: 2,6 W/m²°C
- strutture verticali opache: 0,43 W/m²°C
- strutture orizzontali opache di pavimento: 0,7 W/m²°C
- chiusure verticali verso ambienti interni: 2 W/m²°C

Il carico termico è stato calcolato in funzione delle esposizioni dei vari ambienti e dell'andamento temporale delle condizioni climatiche esterne (temperatura aria esterna, radiazione solare), tenendo conto delle variabili interne ed esterne che concorrono alla definizione dei carichi termici stagionali dei singoli volumi.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

Riepilogo carichi e macchine installate Fermata Barletta Ospedale				
Locale	Carico termico totale locale	Tipologia e numero condizionatori	Potenza frigor. cdz	Portata ventilatore
Locale Quadri/Batterie	12	Condizionatore monoblocco UNDER ridondato + estrattore idrogeno	2 x 13 kW	500 m ³ /h
Locale IS/TLC/SCC	7	Condizionatore monoblocco UNDER ridondato	2 x 9 kW	-
Sala Atrio/Sala Attesa	-	Impianto di ventilazione forzata con recuperatore a flussi incrociati	-	2 x 1500 m ³ /h (in-out)

3.8 Interfacciamento con altri sistemi

3.8.1 Interfacciamento con altri sistemi dei condizionatori tecnologici di precisione

L'unità di controllo a bordo dei condizionatori permetterà l'interfacciamento con il sistema di controllo remoto per mezzo di linguaggi di comunicazione basati su protocolli standard non proprietari, quali:

- Mod Bus RTU Ethernet;
- OPC su rete;
- SNMP;
- protocolli non proprietari di provata diffusione industriale e debitamente documentati ad RFI;
- Saranno resi disponibili i seguenti segnali/comandi:
 - Il comando marcia/arresto
 - Il segnale di stato
 - L'allarme generale;
 - Reset.

Occorrerà rendere disponibili anche i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off della macchina
- segnalazione filtri intasati
- allarme generale macchina

	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

- segnalazione ventilatore on/off
- segnalazione compressore on/off
- comando per spegnimento delle apparecchiature, a seguito di allarme antincendio.

Nel caso venga rilevato un incendio, la centralina Rivelazione Incendi invierà un comando di arresto ai condizionatori.

3.8.2 *Interfacciamento con altri sistemi degli estrattori d'aria*

L'impianto di ventilazione forzata sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un termostato ambiente, posizionato a parete all'interno del locale stesso, il quale causerà la chiusura di un contattore (da predisporre sul quadro elettrico di comando del ventilatore) che a sua volta comanderà l'attivazione del ventilatore. Quindi l'impianto sarà gestito dal quadro locale, predisposto per essere controllato anche da postazione remota.

Le informazioni in merito al suo funzionamento saranno riportate al sistema di controllo 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 puliti resi disponibili sul quadro delle macchine stesse.

Occorrerà rendere disponibile i seguenti stati/allarmi:

- stato on/off del ventilatore;
- comando del ventilatore;
- scattato della protezione termica del ventilatore;
- selettore del ventilatore (AUTO/ON/OFF);
- misura della temperatura rilevata in ambiente;
- segnale proveniente da un pressostato differenziale montato a bordo macchina.

L'impianto di estrazione dell'idrogeno invece sarà comandato automaticamente attraverso l'intervento di un apposito rivelatore in ambiente, posizionato a parete secondo le indicazioni del fornitore all'interno del locale stesso (generalmente a massimo 30cm dal soffitto).

Gli estrattori di idrogeno dovranno essere interfacciati con il sistema di controllo remoto mediante opportuni regolatori per rendere disponibili i seguenti stati/allarmi:

- stato off dell'estrattore;

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ELETTRIFICAZIONE E POTENZIAMENTO LINEA BARLETTA - CANOSA DI PUGLIA FERMATA OSPEDALE					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI	PROG. IA6D	LOTTO 01	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA IT 0000 001	REV. A

- comando del ventilatore;
- scattato della protezione termica del ventilatore;
- selettore del ventilatore (AUTO/ON/OFF);
- allarme ventilatore avviato.

Nello specifico il funzionamento del quadro di comando e controllo HVAC viene così descritto:

1. dal sensore locale arriva il segnale al regolatore elettronico interno al quadro;
2. superata la soglia per la quale è impostato il regolatore, viene attivato il relè locale e contemporaneamente viene inviato in remoto il segnale di stato del regolatore;
3. il relè locale attiva l'alimentazione dei ventilatori;
4. in parallelo a tale circuito è inserito un relè preposto all'attivazione da remoto, nel caso di malfunzionamento del regolatore elettronico.

Deve altresì essere prevista dal quadro QGBT sia l'alimentazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) verso il quadro di comando e controllo HVAC, sia la remotizzazione (non oggetto dell'impiantistica meccanica) degli stati ed allarmi relativi ad ogni locale.