

COMMITTENTE:



ALTA
SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta VERONA – PADOVA

Lotto funzionale Verona – Bivio Vicenza

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

APPARECCHIATURE DI VENTILAZIONE

SPECIFICA TECNICA

GENERAL CONTRACTOR		DIRETTORE LAVORI		SCALA: -:-
IL PROGETTISTA INTEGRATORE	Consorzio Iricav Due	Valido per costruzione		
Data:	Data:	Data:		

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA Progr. REV. FOGLIO

IN17 10 E I2 1S CZ0000 N01 A 001^Di016

	VISTO CONSORZIO SATURNO	
	Firma	Data
		12/02/2022

Progettazione:

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	IL PROGETTISTA
A	EMISSIONE	D. Petricca	12/02/2022	D. Gadaleta	12/02/2022	P. Tamburrini	12/02/2022	Data: 12/02/2022
B								
C								

CIG. 8377957CD1

CUP: J41E91000000009

File: IN17 10 E I2 1S CZ00 00 N01 A.doc

Cod. origine:

IN17-10-E-I2-1S-CZ00-00-N01-A00



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 2 di 16

Sommario

1. INTRODUZIONE	3
1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
1.2. CAMPO DI APPLICAZIONE.....	3
1.3. GLOSSARIO	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
2.1. NORME TECNICHE E LEGGI APPLICABILI	5
2.2. ELABORATI DI RIFERIMENTO	6
3. CARATTERISTICHE GENERALI	8
3.1. VENTILATORI DI IMMISSIONE	9
3.2. VENTILATORI DI ESTRAZIONE.....	9
3.3. SERRANDE	10
3.4. LOGICHE DI FUNZIONAMENTO.....	10
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE APPARECCHIATURE	12
4.1. ELETTOVENTILATORI.....	12
4.1.1. <i>Torrini di estrazione</i>	13
4.1.2. <i>Estrattori cassonati</i>	14
4.2. SERRANDE	16

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 3 di 16

1. Introduzione

1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire le caratteristiche tecniche delle apparecchiature dell'impianto di ventilazione, previste nei locali tecnologici degli edifici presenti sulla linea A.V./A.C. Torino-Venezia, tratta Verona-Padova, Lotto funzionale Verona-Vicenza.

1.2. CAMPO DI APPLICAZIONE

La presente specifica si applica esclusivamente agli impianti di climatizzazione previsti nei fabbricati distribuiti lungo la linea A.V./A.C. Torino-Venezia, tratta Verona-Padova, Lotto funzionale Verona-Vicenza ed in particolare ai:

- N° 4 Posti Periferici Fissi (PPF) ed in particolare:

PT	Caldierino
PT	S. Bonifacio
PC	Montebello
PT/PJ2	Altavilla

- N° 5 Sottostazioni Elettriche (SSE) ed in particolare:

SSE 3kVcc	S. Martino B.A.
SSE 3kVcc	Belfiore
SSE 3kVcc	Locara
SSE 3kVcc	Montebello
SSE 3kVcc	Altavilla

- N° 2 Fabbricati Sicurezza Galleria ed in particolare:

FSG	S. Martino B.A. Ovest
FSG	S. Martino B.A. Est

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 4 di 16

- N° 2 Fabbricati RTB di Linea ed in particolare:
 - RTB km 11+352
 - RTB km 29+575
- N° 1 Fabbricato Cabina TE di Linea ed in particolare:
 - TE Cabina T.E.
- N° 1 Fabbricato Cabina RED di Linea ed in particolare:
 - RED Cabina RED
- N° 1 Fabbricato Viaggiatori ed in particolare:
 - FV Lonigo Linea Storica

1.3. GLOSSARIO

PC	Posto di Comunicazione
PJ	Posto di Interconnessione
PPF	Posto Periferico Fisso
PT	Posto Tecnologico
PCS	Posto Centrale Satellite
SSE	SottoStazione Elettrica
QGCDZ	Quadro Generale Climatizzazione
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole
Cabina TE	Cabine Trazione Elettrica

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 5 di 16

2. Normativa di riferimento

Vengono, qui di seguito riportati, i principali riferimenti normativi e di legge considerati nel corso della progettazione e realizzazione degli impianti di Climatizzazione. Queste norme riguardano sia l'installazione sia la costruzione dei materiali destinati agli impianti.

2.1. NORME TECNICHE E LEGGI APPLICABILI

Gli impianti HVAC nel loro complesso e nei singoli componenti saranno forniti ed installati in conformità a tutte le Norme di buona tecnica vigenti ed in particolare:

- UNI 10339 Impianti aeraulici a fini di benessere;
- UNI EN 12792 Ventilazione degli edifici - Simboli, terminologia e simboli grafici
- UNI EN 16798-5-1 Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 5-1: Metodi di calcolo per i requisiti energetici dei sistemi di ventilazione - Metodo 1: Distribuzione e generazione
- UNI EN 16798-5-2 Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 5-2: Metodi di calcolo per i requisiti energetici dei sistemi di ventilazione - Metodo 2: Distribuzione e generazione
- UNI EN 16798-7 Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 7: Metodi di calcolo per la determinazione delle portate d'aria negli edifici compresa l'infiltrazione
- UNI EN 16798-1 Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 1: Parametri di ingresso dell'ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica
- UNI TS 11300-1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale”
- UNI 10349-1 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata
- UNI EN ISO 52016-1 Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1 : Procedure di calcolo

Nell'installazione degli impianti HVAC, estrazione e ricambio aria si terrà conto anche delle seguenti leggi:

- D.Lgs. 09/04/2008 n° 81 : attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro;

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 6 di 16

- D.M. 22/01/2008 n° 37 : regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- D.Lgs. 192/05 (e successivi aggiornamenti) : attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia;
- D.P.R. n° 412 del 26/8/1993 : 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 n° 10;
- D.P.R. n° 146 del 16/11/2018 : regolamento di esecuzione del regolamento (UE) n° 517/2014 sui gas fluorurati a effetto serra e che abroga il regolamento (CE) n° 842/2006;
- D.Lgs. n° 26 del 5/03/2013 : disciplina sanzionatoria per la violazione delle disposizioni di cui al regolamento (CE) n° 842/2006 su taluni gas fluorurati ad effetto serra.

2.2. ELABORATI DI RIFERIMENTO

- [1] XXXX 00 0 IF KT OC000-R01 Rev.02 del 18.12.92 ITALFERR: Sezione XIV Capitolato di Costruzione Opere Civili - Impianti Condizionamento e Ventilazione
- [2] IN1710EI21SCZ0000N02 Linea AV/AC Torino-Venezia - Tratta Verona-Padova - Lotto funzionale Verona-Vicenza - Apparecchiature di Riscaldamento - Specifica tecnica
- [3] IN1710EI21SCZ0000N03 Linea AV/AC Torino-Venezia - Tratta Verona-Padova - Lotto funzionale Verona-Vicenza - Apparecchiature di Condizionamento - Specifica tecnica
- [4] IN1711EI2SPCZ1200N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato SSE 3 kVcc Montebello - RELAZIONE TECNICA
- [5] IN1711EI2SPCZ1700N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato Cabina RED - RELAZIONE TECNICA
- [6] IN1712EI2SPCZ0200N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato PT Caldierino - RELAZIONE TECNICA
- [7] IN1712EI2SPCZ0300N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato PT S. Bonifacio - RELAZIONE TECNICA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 7 di 16

- [8] IN1712EI2SPCZ0400N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato PC Montebello - RELAZIONE TECNICA
- [9] IN1712EI2SPCZ0500N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato SSE 3 kVcc S. Martino B.A. - RELAZIONE TECNICA
- [10] IN1712EI2SPCZ0600N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato SSE 3 kVcc Belfiore - RELAZIONE TECNICA
- [11] IN1712EI2SPCZ0700N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato SSE 3 kVcc Locara - RELAZIONE TECNICA
- [12] IN1712EI2SPCZ0800N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato F.V. Lonigo Linea Storica - RELAZIONE TECNICA
- [13] IN1712EI2SPCZ0900N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato Sicurezza Galleria S. Martino B.A. Ovest - RELAZIONE TECNICA
- [14] IN1712EI2SPCZ1000N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato Sicurezza Galleria S. Martino B.A. Est - RELAZIONE TECNICA
- [15] IN1712EI2SPCZ1100N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato PT/PJ2 Altavilla - RELAZIONE TECNICA
- [16] IN1712EI2SPCZ1300N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato SSE 3 kVcc Altavilla - RELAZIONE TECNICA
- [17] IN1712EI2SPCZ1400N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato RTB km 11+352 - RELAZIONE TECNICA
- [18] IN1712EI2SPCZ1500N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato RTB km 29+575 - RELAZIONE TECNICA
- [19] IN1712EI2SPCZ1600N01 Impianto di Condizionamento Fabbricato Cabina T.E. - RELAZIONE TECNICA

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 8 di 16

3. Caratteristiche generali

Gli edifici tecnologici PPF - Cabine TE – SSE - RTB distribuiti lungo la linea A.V./A.C. Torino-Venezia, tratta Verona-Padova, Lotto funzionale Verona-Vicenza, saranno realizzati con locali di diversa destinazione d'uso e contengono apparecchiature di grande valore economico e soprattutto di grande importanza per la sicurezza del traffico ferroviario.

Il corretto funzionamento delle apparecchiature elettroniche vitali per la sicurezza del traffico ferroviario, dipende anche dalle condizioni termoigrometriche ambientali interne ai locali in cui sono installate, e da ciò consegue che le scelte progettuali fatte non devono prescindere dai criteri di affidabilità e disponibilità del sottosistema di ventilazione.

Per quanto riguarda la ventilazione dei locali, la scelta progettuale è scaturita dall'analisi delle possibili configurazioni d'installazione e dai calcoli effettuati per la globalità del sistema di ventilazione. Sono quindi stati previsti dei ventilatori centrifughi in linea od elicoidali a parete e delle serrande automatiche motorizzate od a gravità.

In dettaglio i Ventilatori immetteranno aria filtrata da opportuni filtri nei seguenti locali:

- Locale quadri SSE;
- Locale quadri nelle Cabina T.E.;
- Locali Apparati, Operatore, Centraline nei PPF.

Invece i Ventilatori estrarranno aria dai seguenti locali:

- Locali Batterie di SSE e locale Alimentatori delle SSE 3 kVcc;
- Locali Batterie, GE, MT/BT dei PPF;
- Locali Batterie ed Alimentatori della Cabina T.E.

Nell'edificio RTB la ventilazione sarà garantita dagli stessi condizionatori monoblocco, dotati di prese verso l'esterno sia per l'aspirazione che per l'espulsione dell'aria.

Nei locali, in cui non è previsto il raffrescamento, normalmente il ventilatore è dimensionato per estrarre il calore endogeno ed assicurare i ricambi aria contrattualmente previsti. Inoltre è previsto l'intervento del ventilatore di riserva qualora la temperatura interna superi i valori di progetto.

Nei locali dove invece è previsto il raffrescamento, i ventilatori provvedono ad effettuare i ricambi aria previsti e ad effettuare il free-cooling quando le condizioni esterne lo consentono.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 9 di 16

3.1. VENTILATORI DI IMMISSIONE

Per l'immissione dell'aria nei locali sono previsti ventilatori di tipo centrifugo in linea, completi di serranda di non ritorno sul canale. Una serranda motorizzata "ON/OFF" è invece prevista sul canale di mandata (in aggiunta a quelle previste sulla parete perimetrale) per i locali dove è previsto l'uso di gas estinguente (locale Apparati dei PPF). Pertanto, su richiesta della centrale antincendio, nei locali Apparati, dove è previsto il sistema di cui sopra, le serrande verranno chiuse prima dello scarico del gas e successivamente riaperte per il completo lavaggio a seguito di spegnimento incendio.

Detti ventilatori saranno ad accoppiamento diretto con il motore; il cassone sarà costruito in lamiera di acciaio zincato.

A valle del ventilatore si è prevista l'installazione di un modulo di filtrazione dove troveranno posto due filtri: il primo con efficienza G3 e il secondo F7.

Detti ventilatori saranno installati nel vano tra controsoffitto e sottotetto, in corrispondenza delle forature dei camini praticate nel tetto ed ad esse collegate mediante canalizzazioni.

3.2. VENTILATORI DI ESTRAZIONE

Per l'estrazione dell'aria dagli ambienti sono previsti ventilatori dello stesso tipo e con costruzione analoga ai precedenti. In particolare questa tipologia sarà corredata di serranda di non ritorno per evitare eventuali circuitazioni dell'aria, fatta eccezione per il locale batterie della Cabina T.E. dove non è prevista alcuna serranda allo scopo di prevenire l'eventuale accumulo di gas sfruttando l'effetto camino attraverso il ventilatore fermo.

Tutti i ventilatori dedicati al sistema d'estrazione non sono corredata di filtro.

Per il locale gruppo elettrogeno nei PPF si è prevista l'installazione di un ventilatore di estrazione aria elicoidale da parete.

Nel locale batterie della Cabina T.E. sono invece previsti due ventilatori elicoidale a parete.

Nel locale Alimentatori delle SSE 3 kVcc infine, sono previsti tre aspiratori a torrino con espulsione radiale.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO  SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 10 di 16

3.3. SERRANDE

Nel locale Apparati dei PPF sono previste serrande con manovra motorizzata (chiusura/apertura), montate sul canale d'immissione.

Sulle due aperture a parete verso l'esterno, presenti nel locale Apparati dei PPF sono previste due serrande motorizzate. Dette serrande saranno l'una aperta e l'altra chiusa quando funziona un solo ventilatore (nei ricambi d'aria); entrambe aperte, se richiesto dal sistema, durante il free-cooling.

A seguito di segnalazione incendio proveniente dalla centralina antincendio, l'impianto di condizionamento del locale si arresta e le serrande (sul canale e sulla parete) si chiudono per permettere lo scarico del gas estinguente.

In tutti gli altri casi è prevista una serranda di non ritorno per ciascun ventilatore in modo tale da evitare delle circuitazioni dei flussi d'aria tra i due gruppi

Nel locale batterie dei PPF è prevista una serranda di non ritorno per ciascun ventilatore, ma, al fine di consentire comunque l'evacuazione dell'eventuale idrogeno presente, è previsto un idoneo sfogo tra la canalizzazione dei ventilatori e l'imbocco del comignolo, in modo da consentire il deflusso anche con ventilatore fermo.

Nessun tipo di serranda sarà invece previsto per il locale Batterie della Cabina T.E., dove si sfrutterà l'effetto del tiraggio naturale per evacuare gli eventuali gas rilasciati dalle batterie

3.4. LOGICHE DI FUNZIONAMENTO

La gestione del sistema di ventilazione sarà affidata ad un PLC incorporato nel quadro elettrico dell'impianto (QGCDZ), con il compito di alimentare e coordinare tutti i sottosistemi e le apparecchiature del condizionamento, acquisendo i dati dalla diagnostica e comandando l'avviamento e l'arresto delle varie apparecchiature.

L'attivazione dei ventilatori presenti nei singoli locali avverrà in maniera ciclica, mettendo in funzione a rotazione tutti gli elementi presenti, anche quelli destinati come riserva come descritto in precedenza, questo con il duplice scopo di assicurare sempre un monitoraggio completo delle apparecchiature, rilevandone eventuali anomalie, sia per distribuire uniformemente i carichi di lavoro prolungandone la vita tecnica utile.

La rotazione sequenziale delle macchine è basata sui parametri termici da mantenere nei locali e sulle ore effettive di funzionamento, con priorità ai parametri termici.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 11 di 16

In funzione delle temperature esterne e interne, rilevate da opportune sonde, il quadro generale d'impianto, tramite PLC, attiverà i ventilatori per un tempo più o meno lungo, in modo da mantenere costanti i parametri di progetto, sfruttando, quando possibile, l'aria esterna (free-cooling), consentendo così un notevole risparmio energetico e diminuendo ulteriormente il grado di usura dei condizionatori e la loro manutenzione.

Il quadro di comando e controllo del sistema di climatizzazione (QGCDZ) presente negli edifici PPF – SSE 3 kVcc – F.V. – RTB dialoga a mezzo di una linea seriale del tipo RS485/232 con l'HOST di D&M, presente nel Locale Apparati dello stesso PPF o di quello più vicino, ed attraverso questi con la postazione di tele-controllo ubicata nel PCS. Per la Cabina T.E. e le SSE 3 kVcc invece il dialogo avviene con la postazione DOTE, tramite contatto di allarme cumulativo e RTU.

Per la scelta dei modelli di ventilatore e relative serrande fra quelli più appropriati e disponibili sul mercato, si sono tenute in considerazione le caratteristiche tecniche, la robustezza strutturale, l'affidabilità (MTBF) e le referenze di utilizzo in applicazioni similari.

Le quantità di ventilatori e di serrande previste per ogni edificio è riportata nell'elenco materiali presente nella documentazione di progetto esecutivo di ciascun edificio.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 12 di 16

4. Caratteristiche tecniche delle apparecchiature

4.1. ELETTOVENTILATORI

Sono prodotti destinati alla ventilazione diretta o canalizzabile ad elevata silenziosità, in presenza di aria pulita o leggermente polverosa, per una temperatura massima di 60°C ed a seconda dell'uso e della soluzione tecnico-architettonica possono essere suddivisi genericamente in:

- 1) torrini centrifughi o assiali;
- 2) ventilatori assiali a telaio o intubati;
- 3) estrattori cassonati.

In ogni caso debbono essere adatti all'uso cui sono preposti e le caratteristiche e costruttive e dimensionali debbono ubbidire al principio delle minime perdite di efficienza, quindi affidabilità, sicurezza, contenuto, conformità, livelli di pressione sonora equivalenti ai minimi prescritti, velocità di rotazione ottimale, classe di isolamento dei motori, raccomandazioni rispettate per la corretta installazione.

Ciò detto deve sempre essere tenuta presente la condizione di funzionamento in base alla presenza o meno di atmosfere esplosive; della frequenza di accensione; della regolazione proprio per ridurre le accensioni e gli spegnimenti; della corrente disponibile; del rumore sopportabile; del massimo carico di tensione; del servizio di manutenzione, riparazione, dei pezzi di ricambio.

Per quanto ora esposto possono quindi venire installati più tipologie che comunque saranno meglio esplicitate nel progetto esecutivo e nel capitolato tecnico che accompagnerà la documentazione a suo tempo prodotta, nell'incastro tra la fase preliminare e la fase esecutiva vera e propria la categoria di applicazione è sempre la stessa così come l'aria da trasportare, andranno però meglio identificati i modi ed è impensabile limitare le applicazioni e pertanto non c'è oggi un'esigenza particolare di identificazione delle apparecchiature in riferimento a questi sistemi aerulici, è bene comunque definirne i limiti tecnici minimi quale presupposto del miglior risultato ottenibile. Di seguito pertanto diamo la descrizione di alcune apparecchiature ventilanti.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 13 di 16

4.1.1. Torrini di estrazione

GENERALITA'

I torrini di estrazione saranno essenzialmente costituiti da:

- base a cappello
- girante
- motore
- rete antivolatile
- base a cappello

Dovranno essere realizzati in alluminio. Il cappello dovrà essere fissato alle staffe interne mediante viti in acciaio inossidabile.

GIRANTE

La girante dovrà essere del tipo elicentrifugo, costruita in alluminio e perfettamente equilibrata, calettata direttamente sull'albero del motore elettrico di azionamento.

MOTORE

Il motore dovrà essere totalmente chiuso con cuscinetti a sfere, del tipo a gabbia di scoiattolo, per avviamento diretto. Isolamento in classe F, con protezione secondo IEC 34-5 Gruppo IP 54. Dovrà essere totalmente chiuso con cuscinetti a sfere, del tipo a gabbia di scoiattolo.

RETE DI PROTEZIONE INTERNA

La rete di protezione interna dovrà essere piatta, adatta per il foro quadro del soffitto.

RETE ANTIVOLATILE

La rete antivolatile deve essere atta ad impedire ai volatili l'accesso all'interno dell'apparecchio.

DOCUMENTAZIONE TECNICA

Ogni torrino di estrazione dovrà essere completo di una targhetta indicatrice dove riporterà i seguenti dati:

- modello
- caratteristiche della corrente elettrica di alimentazione elettrica
- velocità di rotazione

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO SATURNO 	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 14 di 16

4.1.2. Estrattori cassonati

GENERALITA'

I cassonetti saranno essenzialmente costituiti da involucro, filtri (se richiesti), ventilatore, motore elettrico, trasmissione motore-ventilatore, basamento unico motore ventilatore.

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE INVOLUCRI

L'involucro costituito da una struttura portante in profilati metallici, dovrà essere costituito da doppia pannellatura in lamiera di acciaio zincato dello spessore minimo di 0,8 mm. Nella quale dovrà essere interposto uno strato di materiale coibente. Lo spessore di quest'ultimo dovrà risultare non inferiore a 25 mm.

In particolare la portella d'accesso dovrà essere dotata di dispositivi di apertura con chiave o comunque attrezzo meccanico e dovranno essere complete di cartello monitore riportante la dizione "attenzione organi meccanici in movimento".

Esternamente l'involucro dovrà essere opportunamente protetto mediante verniciatura epossidica e dovrà essere completo di "tettino di protezione contro gli agenti atmosferici" per l'installazione all'aperto.

Gli estrattori dovranno essere completi di raccordi antivibranti per collegamento canali e supporti antivibranti per appoggio a terra di tutti gli accorgimenti necessari per non trasmettere vibrazioni. Le strutture dovranno essere installate sopra basamento oppure su profilati in ferro a doppio T (zincati a caldo) la cui fornitura è a carico della Ditta Installatrice.

SEZIONE FILTRI

I filtri saranno del tipo a celle pieghettate, saranno costituiti da un telaio di acciaio zincato dello spessore di 8/10 mm. completo di guarnizioni per la tenuta, doppia rete elettrosaldata e zincata con maglia 12x12 mm., e di un setto filtrante rigenerabile composto da fibre sintetiche legate con apposite resine perfettamente calibrate ed espanse nelle tre dimensioni in modo da evitare zone di passaggio preferenziale ed assicurare la massima compattezza, alta resistenza ed elevata elasticità.

Il setto filtrante sintetico risulterà altresì insensibile agli agenti atmosferici ed alla maggior parte dei composti organici, in alternativa potrà essere adottato materiale filtrante in filo di acciaio zincato piatto. Avente i seguenti dati tecnici:

- massima temperatura di esercizio 80°C;
- massima umidità relativa 100%;
- efficienza di filtrazione secondo metodo ponderale Classe 4 con campo di efficienza \geq

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO  SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 15 di 16

90% secondo UNI10339;

- perdita di carico iniziale: 5 mm. c.d.a.;
- perdita di carico finale: 15 mm. c.d.a..

I filtri dovranno essere alloggiati in guide in lamiera di acciaio zincata e disposti normalmente al flusso dell'aria a V in una sezione dotata di portello di ispezione.

VENTILATORE

I ventilatori saranno di tipo centrifugo a doppia aspirazione con girante a pale multiple staticamente e dinamicamente equilibrata. I ventilatori dovranno essere selezionati in una zona della curva caratteristica prescelta nella quale per differenze di pressione dell'ordine del 40% le differenze di portata non superino il 20%.

Salvo diversa indicazione, nella scelta dei ventilatori dovranno essere rispettati i seguenti valori:

- ventilatore tipo pale rovesce
- rendimento minimo pari all'80%
- coclea e girante saranno di lamiera di acciaio di adeguato spessore con rinforzi in profilati metallici per la coclea.

Il motore elettrico dovrà essere installato in basso con la morsettiera verso l'alto vincolato al medesimo basamento del ventilatore, posteriormente a quest'ultimo in modo che le pulegge di entrambi siano rivolte dalla medesima parte, facilitando così le operazioni di manutenzione.

MOTORI ELETTRICI

I motori elettrici di azionamento ventilatori saranno asincroni trifase a quattro poli minimo, con raffreddamento esterno adatti per avviamento in corto circuito, costruiti secondo tabelle UNEL-MECB3-IP 55, stagni a getto di manichetta.

Ventilatore e motore dovranno essere assemblati su unico basamento completo di slitte tendicinghia e di supporti antivibranti da interporre fra il basamento e l'involucro.

I motori di potenza unitaria uguale o superiore a 7,5 kW dovranno avviarsi tramite dispositivi elettronici di avviamento graduale (soft-start).

In casi particolari, quando richiesto nei documenti e/o schemi progettuali, i motori dei ventilatori, indipendentemente dal valore della potenza, potranno essere azionati tramite Inverter le cui caratteristiche saranno evidenziate nelle specifiche tecniche allegate agli schemi elettrici di progetto.

GENERAL CONTRACTOR  IRICAV2	CONSORZIO  SATURNO	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
		Progetto IN17	Lotto 10	Codifica Documento EI21SCZ0000N01	Rev. A	Foglio 16 di 16

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA

Tale valore non deve superare i 50 dB(A) se posto all'esterno ed i 45 dB(A) se posto all'interno sempre con misura effettuata ad 1 mt.

DOCUMENTAZIONE TECNICA

Ogni unità dovrà essere munita di apposita targhetta con sopra indicati:

- modello
- per il gruppo di ventilazione
- portata d'aria
- prevalenza totale e prevalenza residua utile
- velocità di rotazione
- potenza assorbita e caratteristiche elettriche del motore
- marcatura CE
- per filtri (se richiesti)
- perdita di carico a filtro pulito e filtro sporco.

4.2. SERRANDE

Le serrande utilizzate hanno le caratteristiche generali di seguito descritte.

Serrande di regolazione

Serranda a sezione rettangolare per montaggio a parete, a canale o con controtelai:

- telaio in lamiera di acciaio zincato;
- alette in alluminio naturale;
- perni di rotazione in acciaio cadmiato alloggiati in speciali bussole in teflon;
- guarnizione su ogni aletta
- bussole con fermo per impedire la contro rotazione delle alette.