

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO
CUP C11J05000030001

EQUIPMENTS – IMPIANTI

EQUIPMENTS MECANIQUES – IMPIANTI MECCANICI
GENERALE – GENERALE
GENERALITES – ELABORATI GENERALI

BATIMENTS FSA – EQUIPMENTS HVAC – SPECIFICATION TECHNIQUE
FABBRICATI FSA – IMPIANTO HVAC – DISCIPLINARE TECNICO

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	Novembre 2012	Emission pour verification C2B et validation C3.0 Emissione per verifica C2B e validazione C3.0	S. MICELI (ITF)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M.FORESTA M. PANTALEO
A	08/02/2013	Emissione a seguito commenti LTF e CCF	S. MICELI (ITE) <i>[Signature]</i>	M. PIHOUEE C. OGNIBENE <i>[Signature]</i>	M.FORESTA M. PANTALEO <i>[Signature]</i>

CODE DOC	P	D	2	C	2	B	T	S	3	1	5	7	1	A
	Phase / Fase			Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice	

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C2B	//	//	45	00	00	10	02
------------------------------	------------	----	----	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

ECHELLE / SCALA

[Signature]
Techimont
Civil Construction
Dott. Ing. Aldo Mancarella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 627/1 R



LTF sas – 1091 Avenue de la Boisse – BP 80631 – F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
Tél : +33 (0)4.79.68.56.50 – Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 – TVA FR 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés – Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Co-projet
est cofinancé par
l'Union européenne
(DG-TREN)



Questo progetto
è cofinanziato
dall'Unione europea
(TEN-T)

SOMMAIRE / INDICE

RESUME/RIASSUNTO	3
1. NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
1.1 Norme e documenti di riferimento	4
1.1.1 Norme tecniche applicabili	4
1.1.2 Regole tecniche applicabili	5
1.2 Altre Normative	5
2. IMPIANTO HVAC	6
2.1 Prescrizioni generali	6
2.2 Condizionatore Autonomo Monoblocco	6
2.3 Unità Motocondensante Esterna	6
2.4 Unità Interne a Parete	7
2.5 Cassetta di Distribuzione a Recupero di Calore	8
2.6 Unità di Controllo Centralizzato e Monitoraggio	9
2.7 Tubazioni refrigeranti ed accessori.....	9
2.7.1 Tubazioni in rame	9
2.7.2 Coibentazione Tubazioni	10
2.7.3 Giunti	10
2.7.4 Tubazioni di scarico della condensa	10
2.7.5 Cavo trasmissione dati	11
2.8 Estrattore Cassonato	11
2.8.1 Generalità.....	11
2.8.2 Cassonetto aspirante.....	11
2.9 Canalizzazioni.....	12
2.9.1 Generalità.....	12
2.9.2 Lamiere	12
2.9.3 Griglie di Presa o di Espulsione.....	12

RESUME/RIASSUNTO

Ce document est le specification technique du projet du equipment HVAC à mettre en le Bâtiment des Services Auxiliaires (FSA) prévu dans le développement de la section transfrontalière de la partie commune de la nouvelle ligne ferroviaire Turin - Lyon. Les bâtiments FSA sera faite un dans la plaine de Suasa et un à Saint Jean de Maurienne.

Une partie intégrante de ce document, les documents de conception réalisés par le régime et le plan contenant la représentation des grands réseaux de distribution et l'installation d'équipement.

Il presente documento costituisce il disciplinare tecnico del progetto definitivo degli impianti HVAC da realizzare nei Fabbricati Servizi Ausiliari (FSA) nell'ambito dello sviluppo della sezione transfrontaliera della parte comune della nuova linea ferroviaria Torino – Lione. I fabbricati FSA saranno realizzati uno nella piana di Suasa e uno a Saint Jean de Maurienne.

Parte integrante di questo documento, sono gli elaborati di progetto costituiti dallo schema e dalla planimetria contenenti la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

1. NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

1.1 Norme e documenti di riferimento

1.1.1 Norme tecniche applicabili

Gli impianti meccanici 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 EN 378-1 “Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza e ambientali - Parte 1: Requisiti di base, definizioni, classificazione e criteri di selezione”
- UNI EN 1861:2000 “Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Diagrammi di flusso del sistema e diagrammi delle tubazioni e della strumentazione - Disposizione e simboli”.
- UNI 8199:1998 “Acustica - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione - Linee guida contrattuali modalità di misurazione”.
- UNI 10339:1995 “Impianti aeraulici al fini di benessere. Generalita', classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura”.
- UNI EN 10255 “Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura”;
- UNI EN 10253 “Raccordi per tubazioni da saldare di testa - Acciaio non legato lavorato plasticamente per impieghi generali e senza requisiti specifici di controllo”;
- UNI ENV 12097 “Ventilazione negli edifici - Rete delle condotte - Requisiti relativi ai componenti atti a facilitare la manutenzione delle reti delle condotte”.
- UNI EN 12599 “Ventilazione per edifici - Procedure di prova e metodi di misurazione per la presa in consegna di impianti installati di ventilazione e di condizionamento dell'aria”.
- UNI EN 12309-1 “Apparecchi di climatizzazione e/o pompe di calore ad assorbimento e adsorbimento, funzionanti con portata termica nominale non maggiore di 70 kW – Sicurezza”.
- UNI EN 14511-1 “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 1: Termini e definizioni”.
- UNI EN 14511-2 “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 2: Condizioni di prova”.
- UNI EN 14511-3 “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 3: Metodi di prova”.
- UNI EN 14511-4 “Condizionatori, refrigeratori di liquido e pompe di calore con compressore elettrico per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti - Parte 4: Requisiti”.
- UNI EN 442-1 “Radiatori e convettori. Specifiche tecniche e requisiti”.
- UNI EN 442-2 “Radiatori e convettori - Metodi di prova e valutazione”.
- UNI EN 442-3 “Radiatori e convettori - Valutazione della conformità”.
- UNI EN 1505 “Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche e raccordi a sezione rettangolare – Dimensioni”.

- UNI EN 1506 “Ventilazione negli edifici - Condotte metalliche a sezione circolare – Dimensioni”.
- UNI EN 1886 “Ventilazione degli edifici - Unità di trattamento dell'aria - Prestazione meccanica”.
- UNI EN 12102 “Condizionatori d'aria, refrigeratori di liquido, pompe di calore e deumidificatori con compressori elettrici, per il riscaldamento e il raffrescamento di ambienti - Misurazione del rumore aereo - Determinazione del livello di potenza sonora”.
- UNI EN 12220 “Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Dimensioni delle flange circolari per la ventilazione generale”.
- UNI EN 12263 “Impianti di refrigerazione e pompe di calore – Dispositivi -interruttori di sicurezza per la limitazione della pressione - Requisiti e prove.

1.1.2 Regole tecniche applicabili

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

- 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”.
- DPR 412/1993 “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 1991, n. 10”.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPEL 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.

1.2 Altre Normative

- PD2C30TS31114M Soumission 44 – consegna 44 normes techniques - cadre réglementaire – annexes – norme tecniche - quadro normativo – allegati.
- PD2C2BTS300010 Relazione riepilogativa delle architetture di sotto-sistema allegata al dossier guida.

2. IMPIANTO HVAC

2.1 Prescrizioni generali

Tutti i materiali e le apparecchiature saranno scelti in modo tale che risultino adatti all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche e quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

Tutti i materiali e gli apparecchi saranno costruiti in conformità con le norme e la documentazione di riferimento attualmente in vigore (norme CEI e tabelle CEI-UNEL); in particolare i materiali e gli apparecchi per i quali è prevista la concessione del Marchio Italiano di Qualità saranno muniti del contrassegno I.M.Q.

Tutte le macchine ed i componenti di sicurezza costituenti gli impianti dovranno possedere inoltre i requisiti essenziali stabiliti dalla Direttiva 2006/42/CEE e D.Lgs. 27 gennaio 2010 n. 17 di attuazione.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

2.2 Condizionatore Autonomo Monoblocco

Condizionatori d'aria monoblocco di precisione ad espansione diretta da installare internamente al locale da condizionare. Il condensatore ad aria integrato nella struttura consente di fornire l'unità completamente assemblata e caricata di fluido refrigerante: in fabbrica vengono tarati tutti i componenti per le condizioni normali di funzionamento ed eseguiti i collaudi elettrico frigorifero. Le unità dotate di free-cooling diretto sono fornite con serranda motorizzata; durante il funzionamento in free-cooling l'aria in eccesso viene espulsa dal locale attraverso la parte condensante senza utilizzare serrande aggiuntive di sovrappressione.

Il condizionatore monoblocco ad armadio per locali tecnologici da interno di tipo OVER avrà le seguenti caratteristiche tecniche principali:

- Potenzialità frigorifera totale : 11 KW
- Potenzialità frigorifera sensibile resa : 12 KW
- Alimentazione elettrica: 400V/3Ph+N/50Hz
- Potenza elettrica assorbita: 3,5 Kw

Quadro elettrico, alloggiato in vano separato dal flusso d'aria, conforme alle normative 73/23/CEE. Doppia alimentazione per funzionamento normale con tensione di rete e di emergenza.

Controllo a microprocessore per il controllo autonomo dell'unità e la gestione del raffreddamento gratuito.

2.3 Unità Motocondensante Esterna

Unità motocondensante esterna per sistema a volume di refrigerante variabile, controllata da inverter, refrigerante R410A, con pompa di calore e struttura modulare per installazione affiancata di più unità, secondo le indicazioni del progetto.

L'unità esterna avrà le seguenti caratteristiche:

- Struttura autoportante in acciaio dotata di pannelli amovibili, verniciata con trattamento per esterno atto a proteggerla dall'azione degli agenti atmosferici.
- Aspirazione dell'aria posta lateralmente e posteriormente all'unità, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione.
- Compressore ermetico a spirale orbitante tipo scroll.
- Sistema di lubrificazione con immissione dell'olio ad alta pressione direttamente nel compressore lato alto pressione, al fine di limitare le perdite di energia ed aumentare l'affidabilità.
- Circuito frigorifero con refrigerante R-410A, controllo del refrigerante tramite valvola di espansione elettronica.
- Scambiatore di calore suddiviso in due parti, esecuzione di cicli di sbrinamento alternati con temperature esterne superiori a 0°C al fine di non interrompere l'erogazione di calore negli ambienti.
- Ventilatore elicoidale ad espulsione verticale, motore elettrico con inverter direttamente accoppiato.
- Dispositivi di sicurezza: interruttore di alta pressione, termostato di sicurezza del motore del ventilatore, relay di sovracorrente, protezione di sovraccarico inverter, fusibili.
- Microprocessore per il controllo e la gestione completa dell'autodiagnosi.
- Funzione di back up automatico, in caso di guasto di un compressore.
- Funzione scatola nera, salvataggio dei dati operativi di funzionamento.
- Metodo di sbrinamento con controllo a microprocessore e sonde di temperatura.
- Funzione di carica automatica del refrigerante.
- Check up automatico dello stato di carica del refrigerante.
- Alimentazione: 380÷415 V, trifase, 50 Hz
- Livello di pressione sonora 58 dB(A)
- Potenza elettrica assorbita nominale in raffredd. 9,5 kW
- Potenza elettrica assorbita nominale in riscald. 10,0 kW
- Dimensioni (LxAxP) : 1.240x1.680x760 mm
- Capacità nominale di raffreddamento 39,0 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 44,0 kW

2.4 Unità Interne a Parete

Unità interna per installazione a parete con le seguenti caratteristiche:

- Copertura in materiale plastico, mandata aria dotata di meccanismo di movimentazione automatica del deflettore, con chiusura automatica al momento della disattivazione dell'unità.
- Ventilatore a flusso incrociato con motore elettrico direttamente accoppiato.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.

- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Filtro di purificazione aria al Plasma
- Alimentazione: 220÷240 V monofase a 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita 40 W
- Dimensioni (LxPxA) : 895x165x282 mm

Unità da 9.000 BTU

- Portata aria (H/M/L) 7/6,5/6 m³/min
- Livello di pressione sonora (H/M/L) 39/35/25 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 2,8 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 3,2 kW

Unità da 12.000 BTU

- Portata aria (H/M/L) 9,5/9/8,5 m³/min
- Livello di pressione sonora (H/M/L) 41/36/27 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 3,6 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 4,0 kW

2.5 Cassetta di Distribuzione a Recupero di Calore

Cassetta di distribuzione a recupero di calore che consente il funzionamento simultaneo delle unità interne collegate parte in raffreddamento e parte in riscaldamento, trasferendo il calore da un'unità interna ad un'altra ed aumentando l'efficienza complessiva dell'impianto.

La cassetta di distribuzione avrà le seguenti caratteristiche:

- Struttura in lamiera di acciaio zincato con isolamento acustico in polietilene espanso,
- derivazioni per collegamento di unità interne (funzionamento indipendente) o 8 unità interne per derivazione con controllo di zona.
- Valvola di sottoraffreddamento
- Una coppia di valvole solenoidi per ciascuna derivazione per la commutazione tra riscaldamento e raffreddamento della singola unità interna.
- Una valvole solenoidi per ciascuna derivazione per il controllo delle pressioni durante le operazioni di commutazione.
- Valvola solenoide di by-pass.
- Sensori di temperatura.
- Alimentazione: 220÷240 V monofase a 50 Hz.

- Potenza elettrica assorbita 40 W.

2.6 Unità di Controllo Centralizzato e Monitoraggio

Unità di controllo centralizzato con monitor a colori touch screen 7" e penna ottica, per la determinazione dei parametri di funzionamento delle singole unità interne.

L'unità è in grado di controllare un massimo di 64 unità interne con le seguenti modalità:

- controllo e monitoraggio di una singola unità interna
- controllo e monitoraggio di gruppi composti da un massimo di 16 unità interne
- controllo e monitoraggio per zone (insieme di più gruppi).

L'interfaccia grafica consente di personalizzare la denominazione delle unità e dei gruppi di appartenenza.

L'unità di controllo avrà le seguenti caratteristiche:

- Programmatore perpetuo con impostazione di eventi ed intervallo minimo di impostazione pari a 10 minuti.
- Modalità web-access per accesso al terminale da remote.
- Slot lettura SD Card per predisposizione al caricamento di software opzionali.
- Scheda ethernet.
- Attivazione e spegnimento delle unità interne individualmente, per gruppi, per zone o totalmente.
- Impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa.
- Controllo automatico della commutazione stagionale e delle temperature limite (protezione gelo e surriscaldamento sistema).
- Controllo delle alette di direzione del flusso aria.
- Funzione di blocco delle unità interne totale o impostata per funzione: (temperatura, modalità operativa, velocità di ventilazione).
- Funzione di spegnimento di emergenza: possibilità di collegare un contatto d'allarme esterno per fermare automaticamente le unità.
- Salvataggio fino a 30 gg. dello storico del funzionamento impianto e di eventuali codici di errore.

2.7 Tubazioni refrigeranti ed accessori

2.7.1 Tubazioni in rame

Le tubazioni del refrigerante dovranno essere in rame disossidato fosforoso senza giunzioni, secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento.

Tutte le tubazioni verranno fornite e poste in opera complete dei sostegni, ottenuti mediante staffe in profilato d'acciaio, e degli opportuni fissaggi. A tale scopo si raccomanda che, per mantenere il corretto allineamento delle tubazioni, il distanziamento degli staffaggi dovrà essere opportunamente determinato sulla base del diametro delle tubazioni stesse.

Le tubazioni dovranno sopportare le pressioni e temperature che si possono verificare in esercizio.

Bisognerà inoltre tenere conto della necessità di evitare la formazione di coppie elettrolitiche all'interconnessione fra le tubazioni ed i componenti principali ed accessori, che possano provocare danni all'impianto. Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto.

Tutte le tubazioni saranno sottoposte ad una prova di pressione per verificare la buona esecuzione delle saldature secondo le specifiche fornite dalla ditta di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento. Inoltre, prima degli allacciamenti agli apparecchi, le tubazioni saranno convenientemente soffiate onde eliminare sporcizia e grasso.

Le tubazioni correnti in copertura saranno posate all'interno di una passerella in lamiera di acciaio zincato di adeguato spessore, chiusa da un apposito coperchio che ne consenta la protezione meccanica e dagli agenti atmosferici.

2.7.2 Coibentazione Tubazioni

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con materiale isolante flessibile sintetico con struttura a cellule chiuse contenenti un gas inerte, avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- conduttività termica utile a $T_m = 0 \text{ °C}$: $\lambda \leq 0,041 \text{ W/mK}$
- fattore di resistenza alla diffusione del vapore: $m^3 5000$
- reazione al fuoco in Classe 1 con omologazione del Ministero dell'Interno
- marchio e/o dichiarazione di conformità (DM 26/06/84 art. 2.6-2.7)

Gli spessori della coibentazione dovranno rispettare le prescrizioni del DPR n. 412 del 26/08/1993 e comunque dovranno essere non inferiori a 10 mm. La coibentazione delle tubazioni percorse da fluido a bassa temperatura dovrà prevedere un'adeguata barriera al vapore.

2.7.3 Giunti

Giunti consentono il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante. Sono realizzati in rame ricotto, di dimensioni adeguate alla derivazione.

I giunti dovranno essere forniti dalla stessa casa di produzione delle apparecchiature per il condizionamento, e dovranno essere dimensionati attenendosi specificatamente alle prescrizioni tecniche della casa suddetta.

I giunti avranno entrata variabile dal diametro 9,5 mm al diametro 44,5 mm e uscita variabile dal diametro 6,4 al diametro 31,8 mm.

2.7.4 Tubazioni di scarico della condensa

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in Polietilene. Le tubazioni, con diametro di 16 mm, dovranno mantenere una pendenza di almeno 1,5% per consentire il corretto deflusso delle acque di condensa e dovranno prevedere, possibilmente in prossimità dei punti di scarico, un pozzetto sifonato per evitare la possibile presenza di odori sgradevoli.

2.7.5 Cavo trasmissione dati

Un cavo di trasmissione segnale, del tipo non schermato da 2x1,5 mmq collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici, così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento.

I collegamenti di trasmissione segnale dovranno essere realizzati tenendo presente i seguenti limiti:

- lunghezza massima di un collegamento: 1000 m;
- lunghezza totale dei collegamenti: 2000 m;
- quantità massima di derivazioni: 16 (non sono ammesse ulteriori sottoderivazioni a valle della prima).

La linea di trasmissione dati deve essere mantenuta separata dalla linea di alimentazione e non deve venire a contatto con le linee frigorifere.

2.8 Estrattore Cassonato

2.8.1 Generalità

La presente Specifica Tecnica si applica alle apparecchiature di estrazione dell'aria viziata e fornisce i criteri generali che dovranno essere seguiti dal costruttore per la progettazione e la costruzione di ogni apparecchiatura e per la scelta dei materiali da adottarsi. La progettazione è completamente affidata al costruttore e questi, sulla base dei dati tecnici essenziali contenuti nel presente documento, dovrà provvedere a definire in spessore, dimensione e tipo di materiali, le varie parti dell'apparecchio e procedere quindi all'elaborazione del disegno costruttivo ed all'acquisto dei materiali. La rispondenza del progetto, dei materiali e della costruzione alle norme di leggi vigenti sul territorio nazionale e nella località ove il recipiente dovrà essere installato rimane di piena ed esclusiva responsabilità del costruttore.

La progettazione, la costruzione ed il collaudo devono soddisfare, oltre la presente Specifica, anche le altre eventuali Specifiche, standard, prescrizioni e norme di volta in volta indicate nei diversi elaborati tecnici della Committenza. Delle norme e Specifiche si intende vada applicata l'ultima edizione pubblicata alla data dell'ordine.

2.8.2 Cassonetto aspirante

Il cassonetto aspirante sarà costituito da:

- ventilatore centrifugo in lamiera verniciata,
- base di appoggio in profilati metallici del tipo a semplice aspirazione,
- girante a pale in avanti, da accoppiare, mediante trasmissione, a motori elettrici 4 poli tensione 220/380 V;

Il motore elettrico sarà asincroni trifasi a quattro poli, costruzione chiusa, ventilazione esterna, rotore a gabbia; caratteristiche di funzionamento secondo le norme C.E.I; dimensioni, potenza, forma costruttiva e protezione meccanica tutto secondo le norme UNEL-MEC; alimentazione a 220/380V - trifase - 50 Hz;

Il cassonetto aspirante sarà completo di:

- trasmissione;
- giunti antivibranti in tela olona sulla premente ed aspirante;
- carter di protezione cinghie;
- tendicinghie;
- bulloneria per il fissaggio;
- materiali di tenuta.

2.9 Canalizzazioni

2.9.1 Generalità

La presente specifica si applica alla costruzione ed alla installazione delle canalizzazioni in lamiera per la distribuzione, la ripresa, la presa dell'aria esterna e l'espulsione in impianti di ventilazione a bassa e media velocità, cioè per impianti nei quali la velocità dell'aria è compresa tra 4 e 12 m/s.

2.9.2 Lamiera

Le canalizzazioni e i condotti di contenimento dei ventilatori dovranno essere costruite in lamiera zincata dello spessore 8/10 di mm.

Le lamiere dovranno avere la zincatura su entrambi i lati; la zincatura dovrà avere una consistenza totale di 215 g/mq di lamiera.

2.9.3 Griglie di Presa o di Espulsione

Le griglie di presa o di espulsione aria dovranno essere costruite in lamiera di alluminio estruso a spigoli vivi con bordo piatto con trattamento superficiale di anodizzazione e satinatura, con alette inclinate per impedire l'ingresso della pioggia; le griglie dovranno essere complete di rete antivolatile.

L'unione delle alette al telaio dovrà essere realizzata con un sistema meccanico senza saldatura.