



COMUNE DI CARRARA

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Marmo – Pianificazione programmazione e controllo/Urbanistica e SUAP

Inviata Pec
03.05.16

Spett.le

CCIAA di MASSA CARRARA

Via VII Luglio n. 14

54033 Carrara (MS)

PEC cciaa.massacarrara@ms.legalmail.camcom.it

Prot. 31577

OGGETTO Trasmissione Dichiarazioni di conformità, ai sensi del DM 37/08

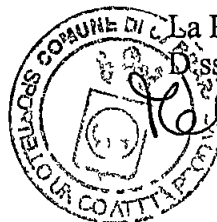
Committente Demetra Italia srl

Ditta installatrice Bertatec srl con sede in Carrara Via Santi Quattro n. 11

In allegato alla presente si trasmette copia delle dichiarazioni di conformità pervenute a questo Comune in data 11/04/2016 con protocollo Generale n. 25778 del 11/04/2016

Distinti saluti

Carrara, 02 maggio 2016



La Responsabile U.O.

D.ssa Michela Parisi

Prot n° 31996
06-05-16

**COMUNE DI CARRARA**

Decorato di Medaglia d'Oro al Merito Civile

Settore Marmo – Pianificazione programmazione e controllo / Urbanistica e SUAP

Spett.le **AZIENDA USL n 1 MASSA CARRARA**
Viale Democrazia n 44
54100 Massa (MS)
Pec protocollo.usl1@postacert.toscana.it

OGGETTO Trasmissione certificato di agibilità ai sensi dell'art 149 e 150 Legge Regionale Toscana n 65 del 10 11 2014 e s.m.i.

DITTA DEMETRA ITALIA SRL

Rif Pratica Prot Gen le n 25778 del 11 04 2016 – Prot SUAP n 195 del 12 04 2016

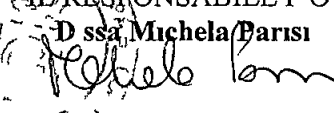
Con la presente, per gli adempimenti di competenza di cui all'art 86 L.R. 1/2005, si trasmette copia del Certificato di agibilità presentato dall'Ing Vignoli Armando in data 08 04 2016 con Prot Gen le n 25778 del 11 04 2016

Si informa che la documentazione allegata al Certificato di agibilità di cui sopra è depositata presso lo Sportello Unico per le Attività Produttive del Comune di Carrara, Piazza 2 Giugno, 1 - 54033 Carrara

Per eventuali comunicazioni si prega di citare il numero di Prot SUAP n 195/2016

Distinti saluti

Carrara, 02 maggio 2016

IL RESPONSABILE P.O.
D.ssa Michela Parisi



Cognome VIGNOLI

Nome ARMANDO

nato il 17/07/1968

(atto n 268 p 1 S A)

a CARRARA (MS))

Cittadinanza ITALIANA

Residenza CARRARA (MS)

Via Salita DEL FOGGIO n 19

Stato civile =====

Professione INGEGNERE CIVILE

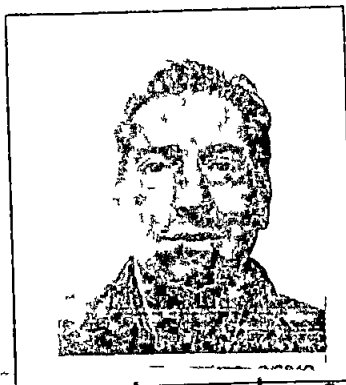
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI

Statura 175

Capelli Brizzolati

Occhi Castani

Segni particolari



Firma del titolare
CARRARA (MS)

18/12/2012

Impronta del dito
indice sinistro

Costo Sta R
Diritti di si E

IL SINDACO
OFFICINE DEL SINDACO
FUNZIONARIO INCARICATO
(Dr. Francesco Fabrizi)

Scadenza: 17/07/2023

AS 2779005

19.2.5.8 A.OFFICIALI U. ROMA

REPUBBLICA ITALIANA



COMUNE DI
CARRARA

CARTA D'IDENTITÀ

N° AS 2779005

DI

VIGNOLI

ARMANDO

ELENCO DEI MATERIALI IMPIEGATI

per la realizzazione delle opere e parti di manufatto in oggetto si prescrive l'impiego dei seguenti materiali

- | | | | | |
|---|---------|--|------|---------|
| 1 | INERTI | sabbia lavata e ben granata | gran | mm 0 3 |
| | | Pietrischetto vagliato | >> | mm 3 7 |
| | | Pietrischetto vagliato | >> | mm 7 25 |
| 2 | ACQUA | potabile o priva di sali (solfuri o cloruri) | | |
| 3 | CEMENTO | Tipo C25/30 (Rck 300) e tipo C20/25 (Rck 250) (getti di sottofondazione magrone) | | |
| 4 | ACCIAIO | Tipo B450C (FeB 44K) ad aderenza migliorata (controllato in stab) | | |

I conglomerati cementitici da impiegarsi nelle strutture orizzontali di collegamento saranno dosati come sotto indicato

1) CALCESTRUZZO classe R 28 = 300 daN/cm²cm

- | | |
|--------------------------|--|
| • Sabbia lavata | Kg 800 / mc di cls |
| • Pietrischetto vagliato | Kg 300 / mc di cls |
| • Pietrisco vagliato | Kg 800 / mc di cls |
| • Cemento Rck 300 | Kg 350 / mc di cls |
| • Acqua | L 170 / mc di cls |
| • Acciaio | V calcoli e rispettivi disegni esecutivi |

Le strutture in carpenteria metallica sono formate da

Acciaio tipo S275 (Fe 430) Fyk 275 Ftk 430 – tipo S450 Fyk 440 Ftk 550
Bulloni ad alta resistenza tipo 10 9 (Vite tipo 10 9 dado tipo 10 9)
Saldature a cordone d'angolo di classe I con spessore vedi tavole grafiche
Lamiera grecata vedi relazione di calcolo

I Manufatti in cls sono formati da

- Muratura in blocchi in cls o in getto di cls dello spessore di cm 20
Cordoli di coronamento in cls armato (vedi caratteristiche dei materiali sopra menzionate)
Solai in Lamiera grecata vedi relazione di calcolo

Non è consentito l'uso del misto di fiume

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche emanate dal Ministero dei LL PP

Carrara, li 10 Dicembre 2015

FASCICOLO DEL FABBRICATO

Premessa

In relazione all'incarico ricevuto dalla società Demetra Italia srl nella persona del legale rappresentante Sig Attilio Bencaster riguardante la realizzazione di un nuovo edificio pluripiano a destinazione produttiva, costituito da fondazione in cls armato, struttura metallica in elevazione in acciaio e altri manufatti, presa visione dei luoghi, tenuto conto del progetto realizzato ho relazionato per l'esecuzione di un fascicolo del fabbricato in relazione al progetto architettonico e strutturale dei vari manufatti realizzati

Il tipo di intervento eseguito

Fondazione in cls armato del manufatto principale, per arco e muri di sostegno

La fondazione della struttura principale, di forma rettangolare, sarà realizzata con una soletta in c a opportunamente armata che viene costruita al di sotto di tutto il perimetro dell'edificio, le sue dimensioni planimetriche sono pari a 28,62 ml x 18,26 ml, la struttura portante dell'edificio è realizzata con profili metallici in acciaio laminato a caldo

La struttura in elevazione ha le dimensioni planimetriche pari a 27020,0 mm x 16660,0 mm, con un'altezza fuori terra pari a mm 12000,00

La fondazione del manufatto principale tipo platea ha uno spessore di 80 cm con armature longitudinali e trasversali, aventi diametri come da disegni e calcoli esecutivi

Il terreno sottostante secondo le analisi ed indagini del geologo è classificabile in Categoria E, così definita "Terreni dei sottosuoli di tipo C o D per spessore non superiore a 20 cm, posti sul substrato di riferimento (con $V_s > 800 \text{ m/s}$)"

Le tensioni, per quanto riportate dai tecnici progettisti e gli sforzi presenti nella fondazione principale in relazione alle massime sollecitazioni prodotte alla base dalle varie combinazioni di carico non superano il valore limite di resistenza previsto per il terreno in esame, il valore massimo di tensione è pari a 0,52 daN/cm² inferiore al $Q_{lim} = 0,57 \text{ daN/cm}^2$

Per quanto concerne la fondazione della struttura ad arco, è realizzata tipo platea avente spessore di cm 80 e dimensioni planimetriche pari a 5,00 ml x 27 00 ml

La struttura portante dell'edificio è realizzata con profili metallici in acciaio laminato a caldo

La struttura in elevazione ha le dimensioni planimetriche pari a 26000,0 mm x 4000,0 mm, con un'altezza fuori terra pari a mm 6750 00

Il tipo di cls da impiegarsi , come riportato nella relazione tecnico illustrativa e della classe $R'_{ck} = 300 \text{ daN/cm}^2$ e l'acciaio in barre per l'armatura a flessione e taglio e del tipo B450C (FeB44 K) controllato in stabilimento

Prima di eseguire i getti definitivi della fondazione, dopo aver posizionato le armature previste, bisogna procedere alla stesa nella cavità di guaina impermeabilizzante, realizzare il successivo getto di cls magro (10 cm di spessore) ben livellato e successivamente procedere alla posa delle armature della fondazione. La guaina impermeabilizzante va risvoltata anche a copertura delle pareti laterali dello scavo

Dopo il getto della fondazione procedere ad una maturazione prevista dalla Normativa vigente per tali opere, senza posizionare carichi sulla fondazione fresca di getto

I calcoli relativi a tali struttura sono stati realizzati secondo il DM 14/01/2008 impiegando il metodo agli S L U

Ulteriori dettagli dell'intervento sono riportati nelle tavole grafiche allegate al progetto

Vanno previsti i giusti tempi di maturazioni per i vari getti, senza far caricare sulle stesse i carichi competenti, lasciando i pre-sostegni in essere per il tempo previsto dalla Normativa vigente

Gli ancoraggi alla platea di fondazione avverranno con piastre e tirafondi a cui verranno vincolate n 24 colonne collegate da n 114 (38 x3 piani) travi fino ad una altezza di ml 12,00

Struttura in acciaio Edificio Principale

Tale struttura realizzata a telai collegati tra loro in senso spaziale, e concepita per la realizzazione del fabbricato a destinazione produttiva (direzionale-espositiva) sul lotto sito in Carrara loc Frassina via Aurelia snc

La struttura è formata da n 24 telai trasversali , n 24 colonne e n 114 travi di collegamento, sviluppate su tre piani fuori terra, le colonne sono realizzate con profili metallici tipo HE 340B, acciaio S275 e S450 (Fe 430) e le travi superiori di collegamento sono del tipo HE 220B. Le travi sono collegate alle colonne tramite saldatura a cordone d'angolo e con di bulloni M14 con vite classe 10.9. Le colonne sono fissate ai limiti delle proprie fondazioni tramite piastra e contro-piastra dotate di tirafondi da affogarsi nel getto di cls della fondazione. I tirafondi sono realizzati con viti filettate di diametro pari a 22 mm, ricurvi nella parte terminale e ancorati su barre trasversali affogate nel cls con diametro pari a 20 mm

Le colonne delle strutture come anticipato e come riportato sulle tavole sono del tipo HE360 B (acciaio tipo S275 – S450 Fe430) e le travi sono del tipo HE 220B (acciaio tipo S275 – S450 Fe430)

Le colonne della struttura hanno un' altezza da terra (pavimentazione finita) pari a 9500 00 mm e pari a 10000,00 da pavimentazione grezza

I solai di interpiano come quello di copertura della struttura in acciaio sarà realizzata con solaio concepito con lamiera grecata e getto di completamento in cls armato o con rete elettrosaldata (v scheda solaio/lamiera)

Le colonne scaricano il peso complessivo portato (calcolato agli S L U) alla propria base, attraverso (ognuna) una doppia piastra in acciaio a forma rettangolare di dimensioni pari a 1900 mm x 1500 mm con disposti rispettivamente n 16 tirafondi per piastra (vite autofilettata diametro pari a 22 mm fissata-saldata alla contro piastra inferiore alla quale si attacca la piastra superiore) a sua volta fissata con doppi bulloni e rondelle

I calcoli strutturali sono stati eseguiti secondo la normativa prevista dal DM 14/01/2008 secondo gli S L U seguendo la normativa dell'acciaio prevista dalla Norma Uni 10011

L'acciaio per le struttura e del tipo S275 – S450 Fe430

Le specifiche delle saldature ed altro e riportato nelle nota sulle tavole grafiche

Strutture in acciaio dell'Arco esterno (stesso materiale impiegato per le strutture in carpenteria metallica della struttura dell'edificio principale)

Anche per tale struttura i calcoli strutturali sono stati eseguiti secondo la normativa prevista dal DM 14/01/2008 secondo gli S L U seguendo la normativa dell'acciaio prevista dalla Norma Uni 10011

L'acciaio per le struttura e del tipo S275 – S450 Fe430

Le specifiche delle saldature ed altro e riportato nelle nota sulle tavole grafiche

Struttura in acciaio del castello porta ascensore

Tale struttura viene realizzata a telaio tridimensionale formato da elementi metallici formati da n 4 colonne e da travi di collegamento per ogni piano di fermata dell'ascensore fino ad arrivare all'altezza voluta sopra copertura, prevedendo altresì il fine corsa ispezionabile e ventilato

Il castello ascensore ha una dimensione massima in pianta pari a 1915 mm x 1820 mm ed un'altezza complessiva pari a 13550 mm (da terra a copertura)

Le colonne che vanno a formare il castello porta ascensore sono formate da profili metallici laminati a caldo del tipo HE 120 B di acciaio avente classe pari a S 275, le colonne sono collegate nei vari piani (dove sono previste le fermate della cabina) da travi di collegamento perimetrali del tipo HE 120 B in acciaio tipo S 275 bullonate tra loro ad incastro

Sul lato del castello ove sarà previsto il posizionamento delle guide di scorrimento della cabina ascensore sono stati previsti ulteriori profili orizzontali collegati tra loro in senso spaziale, che vanno a formare la struttura portante e stabilizzata delle guide, fissate alle colonne stesse

Al di sopra delle aperture di uscita previste per l'ascensore sono stati disposti ulteriori architravi, posti leggermente inferiori al piano di calpestio, tali profili sono formati da travi HE 120 B acciaio tipo S 275, per richiesta degli stessi produttori degli ascensori sono stati disposti ulteriori ritegni orizzontali per stabilizzare ulteriormente le colonne con interasse degli stessi pari a 1750 mm

La classe delle viti impiegate per i collegamenti tra colonne e travi di piano sono pari alla classe 8.8 aventi i dadi di classe 6S

La parte metallica sarà zincata a caldo secondo la norma UNI ISO 1461 2009

Le colonne sono fissate al piano terra dove si trova la soletta di fondazione (avente altezza pari ad 80 cm) con piastre di fondazione ancorate/inghisate con viti filettate all'interno della fondazione tramite pre-foro e riempimento con resina epossidica per cemento.

Le piastre di base hanno dimensione pari a 300 mm x 300 mm con spessore pari a 15 mm, aventi n° viti/bulloni pari a n° 8 per ogni piastra aventi diametro cad/uno pari a 16 mm (M16)

Il castello ascensore è stato concepito per contenere una cabina ascensore avente le dimensioni in pianta pari a 1100 mm x 1400 mm

I carichi che sono stati considerati nella progettazione sono pari a 16 tonni (4 tonni/colonna) maggiori di quanto richiesto per la struttura in oggetto, alla base del castello ascensore la tensione media di progetto σ_{lu} è pari a 4,4 daN/cm² compatibile con la portanza delle fondazioni in cui ipotizzate per una struttura metallica di grandi dimensioni (per cls con $R_{ck} = 30$ MPa il valore di $\sigma_c = 132,3$ daN/cm²)

I dettagli di ogni piastra sono riportati nelle tavole grafiche strutturali

I calcoli strutturali sono stati eseguiti secondo la normativa prevista dal DM 14/01/2008 secondo gli S.L.U. seguendo la normativa dell'acciaio prevista dalla Norma UNI 10011

L'acciaio per la struttura è del tipo S235 (ex Fe 360) – S275 (Fe 430)

Le specifiche delle saldature ed altre caratteristiche costruttive sono riportate nelle note sulle tavole grafiche strutturali allegate al progetto depositato

Ulteriori dettagli costruttivi del castello porta ascensore si possono evincere dalle tavole strutturali esecutive (Tavv. 1S-2S-3S)

Note esplicative ed informative , sicurezza

Tutte le strutture principali realizzate sono state oggetto di deposito integrale del certificato statico di collaudo presso la sede del genio Civile Competente

I materiali impiegati delle principali strutture portanti sono corredati da certificazioni (provenienza del materiale e caratteristiche, certificazioni delle saldature e prove sulle bullonature, per i cementi delle fondazioni, muri, solai e le armature per cementi armati sono presenti le prove di carico dei laboratori nazionali certificati con prove sui cementi a schiacciamento e prove di trazione e piegamenti sulle barre in acciaio per c.a., i solai della struttura principale e della zona box retrostante sono stati oggetto di prove di carico e verifica delle deformazioni, per gli impianti tecnologici (elettrico idro-sanitario e pannelli solari sono presenti le dichiarazioni di conformità e di esecuzione secondo la regola dell'arte) I certificati di provenienza dei materiali sono stati allegati alla pratica di collaudo c/o il genio Civile competente

Riguardo l'esecuzione delle linee vita in copertura tenuto conto dell'esistenza di moduli dei locali tecnici in copertura (che risulta parapettata in tutto il suo perimetro) i quali hanno un'altezza dalla copertura non superiore a 4 ml, gli stessi sono raggiungibili direttamente con scale (fissate a ganci) e successivamente, previo montaggio di parapetti amovibili, saranno oggetto di manutenzione

INDICAZIONE SULLA MANUTENZIONE DELLE OPERE STRUTTURALI

L'integrità nel tempo dell'opera costruita e la sua funzionalità studiata nella fase di progetto sono garantite solo attraverso un adeguato programma di manutenzione che va prevista per tutta la durata della vita utile della struttura, in tal senso la struttura o le strutture concepite vanno individuate similmente ad un impianto con le varie componenti che in modo programmato vanno visionate periodicamente e nel caso di guasto o difettosità, bisogna intervenire in modo puntuale per ripristinare l'efficienza del bene

La struttura in esame è composta sostanzialmente da una componente macroscopica che è

A) Struttura in acciaio laminato, (zincata a caldo) compresa di bullonatura, piastre, tirafondi e saldature e pannelli autoportanti di copertura

Per la struttura A si individuano le sottocategorie di controllo

a1) Travi e colonne in acciaio laminato a caldo HE 120 B (Acciaio tipo S275 – S 235)

a1') Travi di irrigidimento del castello (UNP 120)

a2) Giunzioni bullonate e saldate,

a3) Piastre di collegamento e/o irrigidimento,

a4) Piastre di collegamento alla fondazione,

a5) Struttura di copertura base (lamiera grecata Hi bond + getto in cls strutturale),

A (a1- a1'-a2-a3-a4-a5) Strutture in acciaio laminato a caldo (Acciaio tipo S275 – S235)

Descrizione

L'opera come riportato nelle pagine precedenti è una struttura metallica formata da n 4 colonne (HE 120 B) e da travi di collegamento trasversali di piano e di sub piano (HE 120 B e UNP 120) necessarie per costruire il castello porta ascensore da realizzarsi all'interno dell'edificio principale di proprietà della Demetra Italia SRL

I dettagli della struttura sono riportati a pag 3-4-5 della presente relazione

Tutta la struttura metallica del castello porta ascensore sarà zincata a caldo

Collocazione

All'interno della struttura principale nell'angolo lato monti, lato Sarzana , V tavole strutturali allegare alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del genio Civile

Rappresentazione grafica

V tavole strutturali allegare alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del genio Civile

Modo d'uso corretto

Le strutture metalliche e conseguentemente anche la struttura fondazionale delle stesse sono state concepite per resistere al carico previsto in progetto che tiene conto dei pesi propri delle strutture, dei pesi permanenti portati (eventuali) dei sovraccarichi accidentali (peso persone , peso neve, ecc) come riportato nella relazione di calcolo

I calcoli sono stati eseguiti con il Metodo agli Stati limite ultimi aumentando il carico gravante a favore di sicurezza con un coefficiente moltiplicativo pari a 1,5

Sulla/e struttura/e non vanno previsti ulteriori carichi di quelli previsti in progetto

Evitare fenomeno d'urto ed esplosioni nella vicinanza delle strutture in quanto le stesse non sono state concepite per tali tipo di sollecitazioni

Evitare la presenza di forti fonti di calore tenendo conto che a circa 450 °C, nell'acciaio a causa di modifiche molecolari decadono le caratteristiche di portanza

Interventi da prevedere – manuale di manutenzione

Livello minimo delle prestazioni da materiale

elevata resistenza meccanica con questo materiale è possibile realizzare strutture dotate di leggerezza , rispetto alla capacità portante

Acciaio di impiego Acciaio S275 – S235

Tensione di snervamento $f_{yt} > 275 \text{ N/mm}^2 = 275 \text{ MPa} = 2750 \text{ daN/cm}^2$

Tensione caratteristica di rottura $f_{yt} > 430 \text{ N/mm}^2 = 430 \text{ MPa} = 4300 \text{ daN/cm}^2$

Tensione ammissibile $190 \text{ N/mm}^2 = 190 \text{ MPa} = 1900 \text{ daN/cm}^2$

Tensione di snervamento $f_{yt} > 235 \text{ N/mm}^2 = 235 \text{ MPa} = 2350 \text{ daN/cm}^2$

Tensione caratteristica di rottura $f_{yt} > 360 \text{ N/mm}^2 = 360 \text{ MPa} = 3600 \text{ daN/cm}^2$

Tensione ammissibile $1600 \text{ N/mm}^2 = 160 \text{ MPa} = 1600 \text{ daN/cm}^2$

Anomalie riscontrabili

Controllo dell'integrità delle travi, colonne e piastre montate (presenza criccate, lesioni deformazioni, ridotti spessori ecc)

Ossidazioni eccessive e grado di protezione iniziale

Controllo dei punti di giunzione (nodi travi colonne)

Controllo di tutte le saldature

Controllo dell'integrità della zincatura

Controllo delle bullonature (rotture ed ossidazioni)

Incompatibilità con la vicinanza di calci e bitumi (piastre di fondazioni e tratto dei profili delle colonne in vicinanza della fondazione)

Controlli	Periodicità	Risorse	Utente / P S	Note
VISIVO Nodi d'incastro giunzioni collegamenti giunti ecc	Ogni due anni	Non necessarie	Ut	
Protezione ignifuga				Non prevista
Saldature	Ogni 5 anni	Attrezzatura specifica con ultrasuoni	P S	
Saldature controllo visivo accurato	Ogni 2 anni	Non necessarie	Ut	
Verifica serraggio elementi giuntati	Ogni 4 anni	Attrezzatura specifica	P S	

Interventi	Periodicità	Risorse	Utente / P S	Note
Per l'intervento sui Nodi d'incastro giunzioni collegamenti giunti attacco delle piastre	Ogni 4 anni dal ravvisamento di una difettosità	Da stabilire in funzione dell'entità	P S	
Protezione ignifuga				Non prevista
Per l'intervento sulle saldature	Ogni 4 anni dal ravvivamento delle difettosità	Attrezzatura specifica di saldatura	P S	
Rifacimento del manto protettivo (e/o ignifugo)	Quando necessario secondo valutazione professionale	Prodotti specifici adatti alla struttura ed al luogo	P S	Controllare la zincatura iniziale se a regola d'arte e controllarne lo spessore
Verifica serraggio elementi giuntati	Ogni 4 anni	Attrezzatura specifica	P S	

Nota Controllare il livello di aggressione del luogo di messa in opera (presenza di salsedine, calore, agenti chimici e corrosivi gas corrosivi)

Le altre strutture in esame sono composte sostanzialmente da due componenti macroscopiche che sono

- B) Ulteriore Struttura in acciaio laminato (castello ascensore) ,
- C) Struttura in c.a. (cls + acciaio in barre), (valida per tutti i supporti delle strutture metalliche A e B)

Per la struttura B si individuano le sottocategorie di controllo

- b1) Travi e colonne in acciaio laminato a caldo (Acciaio tipo S275 – S450 Fe430)
- b2) Giunzioni bullonate e saldate,
- b3) Piastre di collegamento e/o irrigidimento,
- b4) Piastre di collegamento alla fondazione,

Per la struttura C si individuano le sottocategorie di controllo

c1) Cls di confezionamento e gettato in opera delle fondazioni (per Edificio principale e castello ascensore, per Arco esterno e muri di contenimento)

c2) Acciaio impiegato nel getto del cls

c3) Area circostante la fondazione

B (b1-b2-b3-b4) Strutture in acciaio laminato a caldo (Acciaio tipo S275 – S450 Fe 430)

Descrizione

L'opera come riportato in relazione descrittiva riguarda la realizzazione del castello ascensore, realizzato con travi e colonne metalliche zincate, collegate con bullonatura, a supporto degli elementi oleo dinamici e della cabina dell'ascensore che parte da piano terra ed arriva al piano copertura secondo le indicazioni del progetto esecutivo

La struttura è fondata con tirafondi nella platea dell'edificio principale e livellata con cemento plastico di livellamento

Collocazione

V tavole strutturali allegare alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del genio Civile

Rappresentazione grafica

V tavole strutturali allegare alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del genio Civile

Modo d'uso corretto

Le strutture metalliche e conseguentemente anche la struttura fondazionale delle stesse sono state concepite per resistere al carico previsto in progetto che tiene conto dei pesi propri delle strutture, dei pesi permanenti portati (eventuali) dei sovraccarichi accidentali (peso persone peso neve, ecc)

I calcoli sono stati eseguiti con il Metodo agli Stati limite ultimi aumentando il carico gravante a favore di sicurezza con un coefficiente moltiplicativo pari a 1,5

Sulla/e struttura/e non vanno previsti ulteriori carichi di quelli previsti in progetto

Evitare fenomeno d'urto ed esplosioni nella vicinanza delle strutture in quanto le stesse non sono state concepite per tali tipo di sollecitazioni

Evitare la presenza di forti fonti di calore tenendo conto che a circa 450 °C nell'acciaio a causa di modifiche molecolari decadono le caratteristiche di portanza

Interventi da prevedere – manuale di manutenzione

Livello minimo delle prestazioni da materiale

elevata resistenza meccanica , con questo materiale e possibile realizzare strutture dotate di leggerezza , rispetto alla capacita portante

Acciaio di impiego Acciaio S275 – S450 Fe430

Tensione di snervamento $f_y > 275 \text{ N/mm}^2 = 275 \text{ MPa} = 2750 \text{ daN/cm}^2$

Tensione caratteristica di rottura $f_t > 430 \text{ N/mm}^2 = 430 \text{ MPa} = 4300 \text{ daN/cm}^2$

Tensione ammissibile $190 \text{ N/mm}^2 = 190 \text{ MPa} = 1900 \text{ daN/cm}^2$

Anomalie riscontrabili

Controllo dell'integrita delle travi, colonne e piastre montate (presenza criccate, lesioni, deformazioni, ridotti spessori ecc)

Ossidazioni eccessive e grado di protezione iniziale

Controllo dei punti di giunzione (nodi travi colonne)

Controllo di tutte le saldature

Controllo delle bullonature (rotture ed ossidazioni)

Incompatibilita con la vicinanza di calci e bitumi (piastre di fondazioni e tratto dei profili delle colonne in vicinanza della fondazione)

Controlli	Periodicita	Risorse	Utente / P S	Note
Visivo Nodi d incastro giunzioni collegamenti giunti ecc	Ogni due anni	Non necessarie	Ut	
Protezione ignifuga				Non prevista
Saldature	Ogni 5 anni	Attrezzatura specifica con ultrasuoni	P S	
Saldature controllo visivo accurato	Ogni 2 anni	Non necessarie	Ut	
Verifica serraggio elementi giuntati	Ogni 4 anni	Attrezzatura specifica	P S	

Interventi	Periodicità	Risorse	Utente / P S	Note
Per l'intervento sui Nodi d'incastro giunzioni collegamenti giunti attacco delle piastre	Ogni 4 anni dal ravvivamento di una difettosità	Da stabilire in funzione dell'entità	P S	
Protezione ignifuga				Non prevista
Per l'intervento sulle saldature	Ogni 4 anni dal ravvivamento delle difettosità	Attrezzatura specifica di saldatura	P S	
Rifacimento del manto protettivo (e/o ignifugo)	Quando necessario secondo valutazione professionale	Prodotti specifici adatti alla struttura ed al luogo	P S	Controllare la zincatura iniziale se a regola d'arte e controllarne lo spessore
Verifica serraggio elementi giuntati	Ogni 4 anni	Attrezzatura specifica	P S	

Nota Controllare il livello di aggressione del luogo di messa in opera (presenza di salsedine, calore, agenti chimici e corrosivi, gas corrosivi)

C c1-c2-c3 Struttura in cls armato

Descrizione (fondazioni- c1, c2, c3)

L'opera come riportato in relazione descrittiva riguarda la realizzazione delle fondazioni in c.a. delle strutture (Edificio Principale e Arco metallico esterno) in acciaio soprastanti, inoltre riguarda la fondazione ed elevazione dei muri di contenimento situati perimetralmente all'edificio

La/e fondazione/i viene realizzata al di sotto del perimetro individuato dalle colonne delle rispettive strutture ed al di sotto della struttura in elevazione dei muri in c.a., che trasmettono il peso complessivo sulle fondazioni precedentemente descritte, tenendo conto della capacità portante del terreno sottostante (v. relazione geologica) le fondazioni sono state concepite con dimensioni che rispettano la capacità portante del terreno e le stesse fondazioni sono state progettate tenendo conto della massima sollecitazione che il terreno, in relazione al carico complessivo gravante, riesce a sviluppare per reazione

I calcoli a favore di sicurezza della fondazione trattata come una trave rovescia a tratti, sono stati eseguiti con il metodo agli stati limite ultimi secondo la normativa vigente (D M 14/01/2008)

Al di sotto delle colonne di scarico sono poste le piastre (doppie) di collegamento delle colonne collegate con la fondazione attraverso i tirafondi ad uncino di tipo filettato, da affogare nel cls e da collegare con l'armatura metallica delle fondazione tramite barre trasversali affogate nel cls con diametro pari a 20 mm

Le fondazioni sono gettate sopra uno strato di livellamento in cls magro debolmente armato ($R'_{ck} = 15 \text{ Mpa}$) la di sotto del quale e stata posta in essere una guaina impermeabilizzante fibrorinforzata a protezione delle fondazioni dall'umidità del terreno

Il copriferro adottato per l'armatura delle fondazioni e pari a 3,5 cm

Il cls delle fondazioni e di classe $R'_{ck} = 300 \text{ daN/cm}^2$

Collocazione

V tavole strutturali allegate alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del Genio Civile

Rappresentazione grafica

V tavole strutturali allegate alla pratica di presentazione agli Uffici regionali del Genio Civile

Modo d'uso corretto

Le strutture metalliche e conseguentemente anche le loro strutture di fondazione, sono state concepite per resistere al carico previsto in progetto che tiene conto dei pesi propri delle strutture, dei pesi permanenti portati (eventuali) dei sovraccarichi accidentali (peso persone , peso neve, ecc)

I calcoli sono stati eseguiti con il Metodo agli Stati limite ultimi aumentando il carico gravante a favore di sicurezza con un coefficiente moltiplicativo pari a 1,5

Sulla struttura fondazionale non vanno previsti ulteriori carichi rispetto a quelli previsti in progetto

Evitare fenomeno d'urto ed esplosioni nella vicinanza della struttura in quanto la stessa non e stata concepita per tali tipo di sollecitazioni

La fondazione e stata concepita per resistere a sforzi flessionali e di taglio provenienti dalle strutture superiori e dalla reazione del terreno,

Controllare eventuali variazioni eccessive e/o deformazioni provenienti dal terreno circostante (cedimenti)

Controllare eventuali cedimenti differenziali ovvero un'eccessiva disuniformità dei cedimenti nei diversi punti di contatto

Le strutture di fondazione, correttamente eseguite e ben protette contro infiltrazioni da agenti atmosferici aggressivi, non prevedono in generale alcun tipo di manutenzione

Interventi da prevedere – manuale di manutenzione

Livello minimo delle prestazioni da materiale

resistere ai carichi ed alle sollecitazioni previste in fase progettuale,

Cls di impiego $R'_{ck} = 30 \text{ Mpa} = 300 \text{ daN/cm}^2$

Acciaio di armatura barre tipo B450C Fe 44 K controllate in stabilimento

Tensione di snervamento $f_{yt} > 440 \text{ N/mm}^2 = 440 \text{ MPa} = 4400 \text{ daN/cm}^2$

Tensione caratteristica di rottura $f_{yk} > 550 \text{ N/mm}^2 = 550 \text{ MPa} = 5500 \text{ daN/cm}^2$

Tensione ammissibile $260 \text{ N/mm}^2 = 260 \text{ MPa} = 2600 \text{ daN/cm}^2$

Per la messa in opera sono fondamentali il rapporto acqua /cemento, la consistenza e la granulometria degli inerti, oltre la giusta fase di stagionatura, che deve avvenire normalmente in ambiente umido con temperatura ideale di 15-20 °C

Anomalie riscontrabili

Errato rapporto A/C

Errata consistenza e tipo di granulometria (appartenenza a fusi granulometrici prestabiliti e non all'esterno di tali)

Errata stagionatura (deve avvenire normalmente in ambiente umido con temperatura ideale di 15-20 °C)

I primi quattro principali sintomi di degrado possono essere

- 1) efflorescenze e macchie,
- 2) fessurazioni e crepe causate da ritiro plastico per essiccamento rapido, corrosione delle armature per carbonatazione (verticale) o per presenza di cloruri (orizzontale, ritiro idrometrico, scrostatura per azione espansiva dell'armatura ossidata, macchie per flusso di sali polveri, inquinanti vari)
- 3) la disgregazione (deterioramento con perdita di cemento e liberazione di aggregati)
- 4) Il fenomeno più dannoso è l'alternanza di penetrazione e di ritiro dell'acqua nella rete capillare che dipende in buona misura dalla differenza tra la temperatura esterna e quella del cls e dall'umidità relativa

Controlli	Periodicità	Risorse	Utente / P S	Note
Visivo controllo di parti dell'opera per visionare eventuali corrosioni puntuali dell'acciaio e eventuali distacchi del cls di copriferro	Ogni anno	Non necessarie	P S	
Ispezioni periodiche di controllo del serraggio della coppia di bulloni nei giunti sulle piastre d'incastro di base	Ogni due anni	Attrezzature di serraggio	P S	
Controllo di venute d'acqua eccessive nel contorno della fondazione	Ogni 1 anno	Attrezzatura specifica con cavo a bassa elettricità	P S	

Interventi	Periodicità	Risorse	Utente / P S	Note
Ripristino dell'armatura metallica corrosa	Dal controllo quando si ravvisa il problema poi controllare ogni 4 anni	Vernici malte e trattamenti specifici	P S	
Consolidamento del cls pulizia ed eventuale bocciardatura	Quando necessario	Malta antiritiro trattamenti specifici utensili da bocciardatura	P S	

Nota Controllare il livello di aggressione del luogo di messa in opera (presenza di salsedine, calore, agenti chimici e corrosivi, gas corrosivi)



VISURA ORDINARIA SOCIETA' DI CAPITALE

BERTATEC S R L



934EFM

Il QR Code consente di verificare la corrispondenza tra questo documento e quello archiviato al momento dell'estrazione. Per la verifica utilizzare l'App RI QR Code o visitare il sito ufficiale del Registro Imprese

DATI ANAGRAFICI

Indirizzo Sede legale	CARRARA (MS) VIA SANTI QUATTRO 11 CAP 54033
Indirizzo PEC	amministrazione@pec bertatec.it
Numero REA	MS 119649
Codice fiscale	01180840454
Partita IVA	01180840454
Forma giuridica	società a responsabilità limitata
Data atto di costituzione	31/01/2008
Data iscrizione	06/02/2008
Data ultimo protocollo	16/03/2016
Amministratore Unico	DAZZI MARCO Rappresentante dell'Impresa

ATTIVITA'

Stato attività	attiva
Data inizio attività	02/01/2009
Attività esercitata	installazione, ampliamento, trasformazione e manutenzione impianti elettrici, elettronici e di sollevamento di persone (d.m. 22/01/2008 n. 37 lettere a), b), f))
Codice ATECO	43 21 01
Codice NACE	43 21
Attività import/export	
Contratto di rete	
Albi ruoli e licenze	SI
Albi e registri ambientali	

L'IMPRESA IN CIFRE

Capitale sociale	10 000 00
Addetti al 31/12/2015	17
Soci	3
Amministratori	1
Titolari di cariche	0
Sindaci organi di controllo	0
Unità locali	0
Pratiche RI dal 08/04/2015	1
Trasferimenti di quote	1
Trasferimenti di sede	0
Partecipazioni (1)	

CERTIFICAZIONE D'IMPRESA

Attestazioni SOA
Certificazioni di QUALITÀ

DOCUMENTI CONSULTABILI

Bilanci	2013	2012	2011	2010
	2009			
Fascicolo	SI			
Statuto	SI			
Altri atti	9			

Le informazioni sopra riportate sono tutte di fonte Registro Imprese o REA (Repertorio Economico Amministrativo) si possono trovare i dettagli nella Visura o nel Fascicolo d'Impresa

(1) Da elenchi soci e trasferimenti di quote

Indice

1 Sede	2
2 Informazioni da statuto/atto costitutivo	2
3 Capitale e strumenti finanziari	4
4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote	4
5 Amministratori	6
6 Attività, albi ruoli e licenze	6
7 Aggiornamento impresa	8

1 Sede

Indirizzo Sede legale	CARRARA (MS) VIA SANTI QUATTRO 11 CAP 54033
Indirizzo PEC	amministrazione@pec bertatec it
Partita IVA	01180840454
Numero REA	MS 119649

iscrizione REA
sede legale

Numero repertorio economico amministrativo (REA) MS 119649

CARRARA (MS)

VIA SANTI QUATTRO 11 CAP 54033

indirizzo elettronico
partita iva

Indirizzo pubblico di posta elettronica certificata amministrazione@pec bertatec it
01180840454

2 Informazioni da statuto/atto costitutivo

Registro Imprese	Data di iscrizione 06/02/2008 Sezioni Iscritta nella sezione ORDINARIA
Estremi di costituzione	Data atto di costituzione 31/01/2008
Sistema di amministrazione	amministratore unico (in carica) più amministratori consiglio di amministrazione
Oggetto sociale	LA SOCIETÀ HA PER OGGETTO - LA COSTRUZIONE LA VENDITA LA RIPARAZIONE ED IL MONTAGGIO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE SIA CIVILI CHE INDUSTRIALI LA VENDITA ANCHE AL
Poteri da statuto	L'ORGANO AMMINISTRATIVO HA TUTTI I POTERI PER L'AMMINISTRAZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA SOCIETÀ FATTA ECCEZIONE PER IL COMPIMENTO DEI SEGUENTI ATTI CHE RESTANO RISERVATI ALLA COMPETENZA DELL'ASSEMBLEA DEI SOCI

Estremi di costituzione

iscrizione Registro Imprese

Codice fiscale e numero di iscrizione 01180840454
del Registro delle Imprese di MASSA E CARRARA
Data iscrizione 06/02/2008

sezioni

Iscritta nella sezione ORDINARIA il 06/02/2008

informazioni costitutive

Data atto di costituzione 31/01/2008

Sistema di amministrazione e controllo

durata della società

Data termine 31/12/2030

scadenza esercizi

Scadenza primo esercizio 31/12/2008

Scadenza esercizi successivi 31/12

Giorni di proroga dei termini di approvazione del bilancio 60

sistema di amministrazione e controllo contabile

Sistema di amministrazione adottato amministratore unico

forme amministrative

amministratore unico (in carica)

piu amministratori

Numero minimo amministratori 2

consiglio di amministrazione

Numero minimo amministratori 2

Oggetto sociale

LA SOCIETA HA PER OGGETTO

- LA COSTRUZIONE LA VENDITA LA RIPARAZIONE ED IL MONTAGGIO DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE SIA CIVILI CHE INDUSTRIALI LA VENDITA ANCHE AL MINUTO DI MATERIALE ELETTRICO ED ELETTRONICO E DI ELETTRODOMESTICI
- L ASSUNZIONE DI RAPPRESENTANZE NEI SETTORI E PER I PRODOTTI E GLI ARTICOLI SOPRA TRATTATI
- LE CONSULENZE E LA GESTIONE DI SERVIZI PER LE AZIENDE DEL SETTORE DELL IMPIANTISTICA ELETTRICA CIVILE ED INDUSTRIALE
- L ORGANIZZAZIONE E LA GESTIONE DI CORSI DI FORMAZIONE PROFESSIONALE RELATIVI AL SETTORE DELL IMPIANTISTICA ELETTRICA ED INDUSTRIALE
- LA VENDITA ALL INGROSSO E AL DETTAGLIO DI MATERIALE ELETTRICO-PNEUMATICO E LE COSTRUZIONI MECCANICHE PER MACCHINE LAVORAZIONE MATERIALE LAPIDEO

LA SOCIETA POTRA INOLTRE ASSUMERE INTERESSENZE E PARTECIPAZIONI IN ALTRE IMPRESE O SOCIETA COSTITUITE O COSTITUENDE AVENTI OGGETTO ANALOGO AFFINE O CONNESSO AL PROPRIO

LA SOCIETA POTRA SVOLGERE PER LE SOCIETA EVENTUALMENTE PARTECIPATE E CONSOCIATE SERVIZI TECNICO-AMMINISTRATIVI E DI COORDINAMENTO SERVIZI PROMOZIONALI E DI MARKETING E ATTIVITA PER LA SOLUZIONE DEI PROBLEMI NELLE AREE FINANZIARIE QUALI PRESTARE AVALLI FIDEIUSSIONI ED OGNI GARANZIA ANCHE REALE EFFETTUARE VERSAMENTI SOTTO QUALSIASI FORMA QUALI VERSAMENTI IN CONTO FUTURI AUMENTI DI CAPITALE IN CONTO CAPITALE SENZA DIRITTO ALLA RESTITUZIONE DELLE SOMME VERSE E/O A COPERTURA DELLE PERDITE E FINANZIAMENTI NEL RISPETTO DELLA NORMATIVA PREVISTA PER LA TRASPARENZA BANCARIA IN MATERIA

SONO TASSATIVAMENTE PRECLUSE LA RACCOLTA DEL RISPARMIO TRA IL PUBBLICO L ESERCIZIO DEL CREDITO E LE OPERAZIONI RIENTRANTI NELL ATTIVITA BANCARIA E DEGLI INTERMEDIARI MOBILIARI

LA SOCIETA POTRA COMPIERE TUTTE LE OPERAZIONI IMMOBILIARI MOBILIARI E FINANZIARIE NECESSARIE OD UTILI PER IL RAGGIUNGIMENTO DELL OGGETTO SOCIALE

Poteri

poteri da statuto

L'ORGANO AMMINISTRATIVO HA TUTTI I POTERI PER L'AMMINISTRAZIONE ORDINARIA E STRAORDINARIA DELLA SOCIETA' FATTA ECCEZIONE PER IL COMPIMENTO DEI SEGUENTI ATTI CHE RESTANO RISERVATI ALLA COMPETENZA DELL'ASSEMBLEA DEI SOCI

- ACQUISTO E ALIENAZIONE DI BENI IMMOBILI NONCHE COSTITUZIONE MODIFICAZIONE ED ESTINZIONE DI DIRITTI REALI IMMOBILIARI
- CESSIONE A TERZI SIA IN PROPRIETA CHE IN GESTIONE DELL'AZIENDA SOCIALE O DI RAMI DELLA STESSA
- COSTITUZIONE DI IPOTECHE SU BENI IMMOBILI SOCIALI NONCHE RILASCIO DI AVALLI O FIDEIUSSIONI A GARANZIA DI OBBLIGAZIONI DI TERZI
- ASSUNZIONE DI FINANZIAMENTI O MUTUI IPOTECARI ANCHE SOTTO FORMA DI APERTURA DI CREDITO
- EMISSIONE DI PAGHERO CAMBIARI ACCETTAZIONE DI TRATTE PASSIVE
- COSTITUZIONE DI SOCIETA' CONSORZI O ENTI COLLETTIVI IVI COMPRESE LE ASSOCIAZIONI TEMPORANEE D'IMPRESA
- ACQUISTO E CESSIONI DI PARTECIPAZIONI SOCIALI

IN SEDE DI NOMINA POSSONO TUTTAVIA ESSERE INDICATI ULTERIORI LIMITI AI POTERI DELL'ORGANO AMMINISTRATIVO

NEL CASO DI NOMINA DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE QUESTO PUO' NOMINARE UNO O PIU' AMMINISTRATORI DELEGATI AI QUALI ATTRIBUIRE TUTTI O PARTE DEI SUOI POTERI IL TUTTO NEL RIGOROSO RISPETTO DELLE DISPOSIZIONI DI LEGGE IN MATERIA

NEL CASO DI NOMINA DI PIU' AMMINISTRATORI AL MOMENTO DELLA NOMINA I POTERI DI AMMINISTRAZIONE POSSONO ESSERE ATTRIBUITI AGLI STESSI CONGIUNTAMENTE DISGIUNTAMENTE O A MAGGIORANZA OVVERO ALCUNI POTERI DI AMMINISTRAZIONE POSSONO ESSERE ATTRIBUITI IN VIA DISGIUNTA E ALTRI IN VIA CONGIUNTA IN MANCANZA DI QUALSIASI PRECISAZIONE NELL'ATTO DI NOMINA IN ORDINE ALLE MODALITA' DI ESERCIZIO DEI POTERI DI AMMINISTRAZIONE SI INTENDE COSTITUITO UN CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE

POSSONO ESSERE NOMINATI DIRETTORI INSTITUTE O PROCURATORI PER IL COMPIMENTO DI DETERMINATI ATTI O CATEGORIE DI ATTI CON DETERMINAZIONE DEI RELATIVI POTERI

NEL CASO DI NOMINA DI AMMINISTRATORE UNICO QUESTI HA LA FIRMA E LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' DI FRONTE AI TERZI E IN GIUDIZIO

NEL CASO DI NOMINA DI CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE LA FIRMA E LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' DI FRONTE AI TERZI E IN GIUDIZIO SPETTA AL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DI AMMINISTRAZIONE E NEI LIMITI DELLA DELEGA AGLI AMMINISTRATORI DELEGATI

NEL CASO DI NOMINA DI PIU' AMMINISTRATORI LA FIRMA E LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' DI FRONTE AI TERZI E IN GIUDIZIO SPETTA AGLI STESSI CONGIUNTAMENTE O DISGIUNTAMENTE ALLO STESSO MODO IN CUI SONO STATI ATTRIBUITI IN SEDE DI NOMINA I POTERI DI AMMINISTRAZIONE

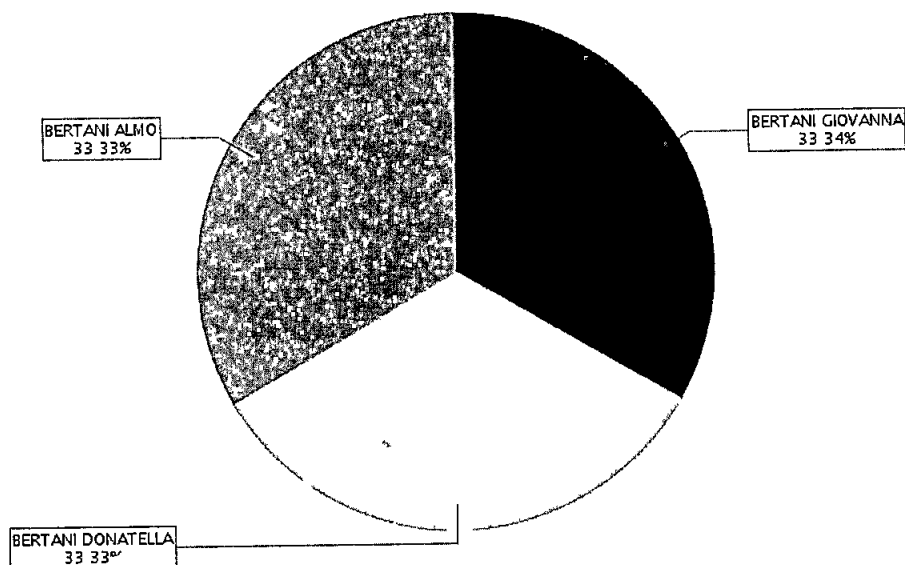
LA RAPPRESENTANZA DELLA SOCIETA' SPETTA ANCHE AI DIRETTORI AGLI INSTITUTE E AI PROCURATORI NEI LIMITI DEI POTERI LORO CONFERITI NELL'ATTO DI NOMINA

3 Capitale e strumenti finanziari

Capitale sociale in Euro	Deliberato	10 000 00
	Sottoscritto	10 000 00
	Versato	10 000 00
	Conferimenti in denaro	

4 Soci e titolari di diritti su azioni e quote

Sintesi della composizione societaria e degli altri titolari di diritti su azioni o quote sociali al 27/03/2009



Il grafico a torta e la tabella sottostante rappresentano una sintesi della composizione societaria dell'impresa (le quote di proprietà sono sommate per titolare e poi arrotondate)
Si sottolinea che solo l'elenco dei soci disponibile di seguito alla tabella di sintesi fornisce la completa e dettagliata situazione societaria così come depositata

Socio	Valore	%	Tipo diritto
BERTANI GIOVANNA BRTGNN68P70B832C	3 334 00	33.34 %	proprietà
BERTANI DONATELLA BRTDTL61L60B832K	3 333 00	33.33 %	proprietà
BERTANI ALMO BRTLMA62T11B832Q	3 333 00	33.33 %	proprietà

**Elenco dei soci e degli altri
titolari di diritti su azioni o
quote sociali al 27/03/2009
dichiarazione ai sensi art 16 c 12
undecies l 2 del 28/1/2009
pratica con atto del 27/03/2009**

capitale sociale

Data deposito 27/03/2009
Data protocollo 27/03/2009
Numero protocollo MS 2009 5092
Capitale sociale dichiarato sul modello con cui è stato depositato l'elenco dei soci
10 000 00 Euro

Proprietà'

BERTANI ALMO

Quota di nominali 3 333 00 Euro
Di cui versati 3 333 00
Codice fiscale BRTLMA62T11B832Q
Tipo di diritto proprietà
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CARRARA (MS) VIA VICO FIASCHI 49 CAP 54033

Proprietà'

Quota di nominali 3 333 00 Euro
Di cui versati 3 333 00

BERTANI DONATELLA

Codice fiscale BRTDTL61L60B832K
Tipo di diritto proprietà
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CARRARA (MS) VIA SANTI QUATTRO 11 CAP 54033
frazione CODENA

Proprietà

Quota di nominali 3 334 00 Euro
Di cui versati 3 334 00

BERTANI GIOVANNA

Codice fiscale BRTGNN68P70B832C
Tipo di diritto proprietà
Domicilio del titolare o rappresentante comune
CARRARA (MS) VIALE XX SETTEMBRE 31 CAP 54033

5 Amministratori

Amministratore Unico

DAZZI MARCO

Rappresentante dell'impresa

Forma amministrativa adottata
amministratore unico

Numero amministratori in carica 1
Durata in carica a tempo indeterminato

Elenco amministratori

Amministratore Unico
DAZZI MARCO

residenza

Rappresentante dell'impresa
Nato a CARRARA (MS) il 11/08/1980
Codice fiscale DZZMRC80M11B832N
CARRARA (MS)
VIA SANTI QUATTRO 11 CAP 54033 LOCALITA CODENA

carica

amministratore unico
Nominato con atto del 20/05/2008
Data iscrizione 10/06/2008
Durata in carica a tempo indeterminato
Data presentazione carica 09/06/2008

carica

responsabile tecnico
Nominato il 02/01/2009
Durata in carica a tempo indeterminato
responsabile tecnico per l'esercizio delle attività di cui alla lettera A B F
Del 03/11/2008
Ente CAMERA DI COMMERCIO

riconoscimento requisiti tecnico
professionali D M 37/2008

6 Attività, albi ruoli e licenze

Addetti

17

Data d'inizio dell'attività dell'impresa 02/01/2009

Attività esercitata

INSTALLAZIONE AMPLIAMENTO TRASFORMAZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI
ELETTRICI
ELETTRONICI E DI SOLLEVAMENTO DI PERSONE (D M 22/01/2008 N 37 LETTERE
A) B) F))

Attività

Inizio attività
(informazione storica)

Data inizio dell'attività dell'impresa 02/01/2009

attività esercitata nella sede legale

INSTALLAZIONE AMPLIAMENTO TRASFORMAZIONE E MANUTENZIONE IMPIANTI ELETTRICI ELETTRONICI E DI SOLLEVAMENTO DI PERSONE (D M 22/01/2008 N 37 LETTERE A) B) F))

classificazione ATECORI 2007 dell'attività

(informazione di sola natura statistica)

Codice 43 21 01 installazione di impianti elettrici in edifici o in altre opere di costruzione (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza P primaria Registro Imprese

Data inizio 02/01/2009

Codice 43 21 02 installazione di impianti elettronici (inclusa manutenzione e riparazione)

Importanza S secondaria Registro Imprese

Data inizio 02/01/2009

Codice 43 29 01 installazione riparazione e manutenzione di ascensori e scale mobili

Importanza S secondaria Registro Imprese

Data inizio 02/01/2009

Addetti

(informazione di sola natura statistica)

Numero addetti dell'impresa rilevati nell'anno 2015

(Dati rilevati al 31/12/2015)

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	18	18	18	16	17
Indipendenti	0	0	0	0	0
Totale	18	18	18	16	17

Addetti nel comune di CARRARA (MS)
Sede

	I trimestre	II trimestre	III trimestre	IV trimestre	Valore medio
Dipendenti	18	18	18	16	17
Indipendenti	0	0	0	0	0
Totale	18	18	18	16	17

Abilitazioni

abilitazioni per gli impianti D M 37/2008

L'impresa ai sensi del Decreto 22 gennaio 2008 n. 37 recante norme per la sicurezza degli impianti è abilitata salvo le eventuali limitazioni più sotto specificate all'installazione alla trasformazione all'ampliamento e alla manutenzione degli impianti di cui all'Art. 1 del Decreto n. 37/2008 come segue

1) Lettera A

impianti di produzione trasformazione trasporto distribuzione utilizzazione dell'energia elettrica impianti di protezione contro le scariche atmosferiche nonché gli impianti per l'automazione di porte cancelli e barriere

Provincia MS

Data accertamento 03/11/2008

Ente CAMERA DI COMMERCIO

2) Lettera B

impianti radiotelevisivi le antenne e gli impianti elettronici in genere

Provincia MS

Data accertamento 03/11/2008

Ente CAMERA DI COMMERCIO

3) Lettera F

impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori di montacarichi di scale mobili e simili

Provincia MS

Data accertamento 03/11/2008

Ente CAMERA DI COMMERCIO

7 Aggiornamento impresa

Data ultimo protocollo

16/03/2016

Importo per Diritti Euro 7 00

CERTIFICATO DI COLLAUDO STATICO

(art 7 della legge 5 novembre 1971 n 1086 come variato dal T U n 380 del 06 06 2001)

Alla Direzione Regionale degli Uffici del Genio Civile della Provincia di Massa Carrara

Lavori di realizzazione di opere inerenti la costruzione di edificio produttivo multipiano a destinazione direzionale espositiva artigianale con struttura portante in acciaio (travi e colonne) fondazione in cls armato ed opere accessorie e complementari in c a ed in acciaio sito in Carrara in Via Aurelia loc Frassinina - Nazzano (MS)

Committente

nome e cognome/ragione sociale Demetra Italia SRL
con sede/residenza in Comune di Massa Via S Giuseppe Vecchio 51 bis (MS) (P Iva 00575020458)
luogo di intervento in Comune di Carrara - Via Aurelia loc La Frassinina Nazzano CAP 54033
via Aurelia snc (su terreno di proprietà) fg 85 mapp le 438

Titoli Amministrativi

Concessione Edilizia/Autorizzazione Unica SUAP n 14 del 19 luglio 2010 Prot del 28/09/2010 rilasciata dal Comune di Carrara - Settore Urbanistica e Sportello unico delle Attività Produttive
Autorizzazione Provinciale n del Prot n rilasciata dalla Provincia di Massa Carrara (non prevista) (non prevista)
Dipartimento Infrastrutture e Pianificazione - Settore Difesa Suolo (non prevista)
Autorizzazione Regionale n del Prot n rilasciata dalla Regione Toscana (non prevista)
Autorità di Bacino Toscana Nord (non prevista)
D I A presentata in data Protocollo Generale n (non prevista)
Deposito pratica sismica n 466/2011 c/o gli Uffici Regionali del Genio Civile della Provincia di Massa Carrara in data 18 luglio 2011 prot N 182901, 2 deposito in data 15/12/2011 prot N 314602, 3 deposito in data 17/12/2012 prot N 338971, 4 deposito in data 15/05/2014 prot 123941

Progettista delle opere

nome e cognome/ragione sociale Ing Armando Vignoli
residente in / Studio Carrara Via A Meucci 14 - 54033 Carrara loc Codena (MS)
iscritto all Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara al n 568
nome e cognome/ragione sociale Geom Nicolai Davide
residente in / Studio Carrara Via VII Luglio 6 - 54033 Carrara (MS)
iscritto al Collegio dei Geometri della Provincia di Massa Carrara al n 996

REGIONE TOSCANA
Ufficio Tecnico del Genio Civile
di MASSA - CARRARA

Progettista delle strutture

nome e cognome/ragione sociale Dott ing Armando Vignoli
residente in Carrara (MS)
via A Meucci n 14
iscritto all Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara n 568

Deposito presso questo Ufficio ai sensi della
L Regionale 3 01 2004 n 1 e DPR 6 06 2001 r 380
Pratica n 466/2011

- 3 LUG 2014

Direttore dei lavori generale

nome e cognome/ragione sociale Dott ing Armando Vignoli
residente in Carrara (MS)
via A Meucci n 14
iscritto all Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara n 568

Coll Gest. le
Tatiana B...

Direttore dei lavori strutturale

nome e cognome/ragione sociale Dott ing Armando Vignoli
residente in Carrara (MS)
via A Meucci n 14 - Carrara loc Codena
iscritto all Ordine degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara n 568

Impresa assuntrice dei lavori

nome e cognome/ragione sociale Impresa di Costruzioni Ecoedile SRL
sede in Bergamo CAP 55041
via Rotonda dei Mille
n tel 035 5292527
iscritta all Albo delle Imprese Artigiane della Provincia di Bergamo
P Iva 03353030160



Relazione a struttura ultimata (con completamento delle strutture portanti) del direttore dei lavori presentata al Collaudatore in data 27/05/2014

Le strutture principali per la costruzione dei manufatti sono realizzate con i seguenti materiali

per la realizzazione delle opere e parti di manufatto in oggetto si prescrive l'impiego dei seguenti materiali

- | | | | | |
|---|---------|--|------|---------|
| 1 | INERTI | sabbia lavata e ben granata | gran | mm 0 3 |
| | | Pietrischetto vagliato | >> | mm 3 7 |
| | | Pietrisco vagliato | >> | mm 7 25 |
| 2 | ACQUA | potabile o priva di sali (solfuri o cloruri) | | |
| 3 | CEMENTO | Tipo C25/30 (Rck 300) e tipo C20/25 (Rck 250) (getti di sottofondazione magrone) | | |
| 4 | ACCIAIO | Tipo B450C (FeB 44K) ad aderenza migliorata (controllato in stab) | | |

I conglomerati cementizi da impiegarsi nelle strutture orizzontali di collegamento saranno dosati come sotto indicato

1) CALCESTRUZZO classe R 28 = 300 daN/cm²cm

- Sabbia lavata Kg 800 / mc di cls
- Pietrischetto vagliato Kg 300 / mc di cls
- Pietrisco vagliato Kg 800 / mc di cls
- Cemento Rck 300 Kg 350 / mc di cls
- Acqua L 170 / mc di cls
- Acciaio V calcoli e rispettivi disegni esecutivi

Le strutture in carpenteria metallica sono formate da

Acciaio tipo S275 (Fe 430) Fyk 275 Ftk 430 – tipo S450 Fyk 440 Ftk 550
Bulloni ad alta resistenza tipo 10 9 (Vite tipo 10 9 dado tipo 10 9) ed 8 8 con dado 6S
Saldature a cordone d'angolo di classe I con spessore (vedi tavole grafiche)
Lamiera grecata sp=1 mm (vedi relazione di calcolo puntuale)

I Manufatti in cls sono formati da

Muratura in blocchi in cls o in getto di cls dello spessore di cm 20
Cordoli di coronamento in cls armato C 25/30 (vedi caratteristiche dei materiali sopra menzionate)
Solai in Lamiera grecata sp=1 mm (vedi relazione di calcolo puntuale)
Acciaio in barre tipo B 450 C

Non è consentito l'uso del misto di fiume

Circa le altre prescrizioni esecutive si richiamano le disposizioni di cui alle norme tecniche emanate dal Ministero dei LL PP

Il rilievo strumentale topografico dell'area d'intervento è stato effettuato prima dell'inizio dei lavori in concomitanza con la fase preliminare dell'indagine geologica (aprile 2009) il controllo delle quote di partenza è stato effettuato (sempre con rilievo strumentale topografico) prima della data di consegna dei lavori in data 15/09/2011

L'inizio dei lavori è avvenuto il 25/07/2011 e le strutture sono state ultimate il 05/06/2014 conformemente al progetto approvato

Ulteriori controlli topografici sono stati eseguiti in data 23/09/2011 e in data 07/10/2011

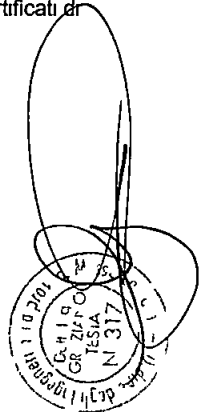
Sono stati eseguiti prima dei lavori i rilievi topografici per una corretta individuazione piano altimetrica dell'area di intervento gli stessi rilievi si sono ripetuti durante le fasi lavorative per il posizionamento delle piastre di base della struttura principale ed al termine delle lavorazioni per avere una situazione piano-altimetrica aggiornata

In corso d'opera sono stati effettuati molteplici prove riguardanti il cls impiegato (prove di schiacciamento sui provini in laboratorio) prove di trazione e piegamento sulle barre di armatura del c/a prove sulle saldature delle strutture metalliche (struttura principale a colonne e travi) prove di serraggio dei bulloni prove di canco sui solai delle opere prove sclerometriche sul cls delle fondazioni e dei muri verbali di controllo dei getti in cls e verbali di controllo delle armature prove di controllo del modulo di resistenza delle terre (con piastra elettromeccanica tipo Geogauge) reperimento delle certificazioni di qualità e di provenienza dei principali materiali impiegati per le strutture portanti Le prove effettuate riportate in copia allegata hanno avuto esito positivo e sono visualizzabili dai certificati di prova che vengono allegati al presente

Con nota del 18 dicembre 2011 al sottoscritto ing. Graziano Testa iscritto all'Albo degli
Ingegneri della Provincia di Massa Carrara, al n. 317 da oltre 10 anni, è stato affidato l'incarico del collaudo
statico delle opere strutturali

In data 09/06/2014 alle ore 9 30 previo avviso dato agli interessati sono convenuti presso la struttura oggetto di collaudo i signori

Sig. Attilio Bencaster committente legale rappresentante della Demetra Italia SRL



ing Armando Vignoli progettista architettonico DD LL generale e strutturale
Geom Davide Nicolai progettista architettonico e Responsabile dei Lavori
Arch Roberta Bordigoni coordinatore sicurezza in fase progett ed in fase di esecuzione
Sig geom Nembrini Enzo responsabile tecnico dell'impresa esecutrice

nonche il sottoscritto ing Graziano Testa in qualita di collaudatore

In occasione della visita lo scrivente ha accertato le condizioni delle strutture non riscontrando segni di dissesto o lesioni inflessioni cedimenti ed ogni altro segno di imperfezione strutturale

ha proceduto

al rilievo dimensionale di alcune significative parti delle strutture ai fini della verifica del progetto approvato tenendo conto delle tolleranze ammissibili

alla visione dei certificati di prova certificati di provenienza certificazioni di qualita verbali di prova sulle varie parti della struttura

DESCRIZIONE SINTETICA DELLE OPERE

Da quanto il collaudatore ha potuto constatare e da quanto riferitogli dai progettisti e dalla DD LL il progetto ha riguardato sinteticamente

Fondazione in cls armato del manufatto principale e muri di sostegno/box,

Struttura in acciaio Edificio Principale in carpenteria metallica,

Scala interna metallica, scala esterna di sicurezza metallica, passerella metallica e ballatoi di piano, arco strutturale frontale,

Arco strutturale metallico frontale,

- Muri di sostegno in cls interni,

- Struttura metallica porta ascensore,

I calcoli strutturali sono stati eseguiti secondo la normativa prevista dal DM 14/01/2008 secondo gli S L U seguendo la normativa dell'acciaio prevista

L'acciaio per le strutture e del tipo S235 (ex Fe 360) - S275 (Fe 430)

Le specifiche delle saldature ed altre caratteristiche costruttive sono riportate nelle note sulle tavole grafiche strutturali allegate al progetto depositato

Le tensioni e gli sforzi presenti nella fondazione principale in relazione alle massime sollecitazioni prodotte alla base dalle varie combinazioni di carico non superano il valore limite di resistenza previsto per il terreno in esame il valore massimo di tensione solo in alcuni punti e pari a 0.52 daN/cm² inferiore al $Q_{lim} = 0.57$ daN/cm² mediamente i valori tensionali di progetto sono ben al di sotto dei valori Q_{lim} previsti

Ulteriori dettagli costruttivi del castello porta ascensore si possono evincere dalle tavole strutturali esecutive (Tavv. 1S 2S 3S) facenti parte del 4° deposito al Genio Civile

Le indagini geologiche sono state realizzate prendendo in considerazione le NTC 2008 con i relativi sistemi e metodi di indagine indicati dalla normativa vigente

Sono stati eseguiti nell'area oggetto di intervento una serie di prove e saggi che hanno permesso la caratterizzazione del terreno di fondazione individuando n° 6 Unità geotecniche che vanno dai limi debolmente argillosi ai limi sabbiosi con ciottoli parti superficiali alterate e fratturate del substrato roccioso limi sabbiosi sabbie mediamente addensate con ciottoli e sabbie sciolte

Il dott. Geologo Roberto Andrei ha escluso fenomeni di liquefazione in relazione al diagramma di Botea e altri autori

Considerando le caratteristiche stratigrafiche ed i risultati delle indagini geognostiche il terreno di fondazione del fabbricato è stato classificato in categoria E

Per ulteriori dettagli sulle geologie della zona consultare la relazione geologica allegata

Nella teoria dei calcoli sono state prese in considerazione le varie combinazioni di calcolo per le opere in esame come riportate nelle nuove Norme Tecniche introdotte nella legislazione dal DM 14/01/2008

Tutto ciò premesso

il sottoscritto collaudatore ai sensi dell'art. 7 della legge 5 novembre 1971 n° 1086 ha

proceduto alla visione dei luoghi alla lettura e valutazione attenta della documentazione prodotta (prove di carico e certificazioni) facendo propria questa documentazione globalmente

Riguardo alle prove di carico verbali e certificazioni si riporta di seguito l'elenco della documentazione consegnata dalla DD LL che consiste in

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE REPERITA Costruzioni metalliche (carpenteria)

Certificazioni del materiale acciaio laminato a caldo e zincato (colonne travi piastre di base controventi scala interna)
Report di controllo delle saldature (verifica magnetoscopica su un campione di colonne e travi facenti parte della struttura dell'edificio principale)
Certificazione del materiale acciaio laminato a caldo e zincato (scala esterna di sicurezza colonne piastre travi ballatori passerella)
Copia verbale di serraggio della bullonatura delle strutture metalliche assemblate (08/07/2013) e (22/05/2014)
Copia scheda di controllo della zincabilità della struttura edificio principale

Manufatti in cemento armato

Certificati provenienza della lamiera grecata (solai edificio principale)
Certificati provenienza della rete elettrosaldata (soletta dei solai edificio principale)
Certificati provenienza delle barre ad aderenza migliorata (armatura suppletiva dei solai dell'edificio principale)
Certificato di qualità e di produzione del cls (Flli Queirolo Levanto (SP)) (fondazione edificio principale muri e setti retro box fondazione box)
Certificato di controllo della produzione di cls (Edilcementi - Massa) (per solaio box travi box pilastro box muri perimetrali box getto strutturale per solai di 1 2 3 piano muri laterali di confine muri interni)
Certificato di controllo degli aggregati per il cls (Edilcementi - Massa) (per solaio box travi box pilastro box muri perimetrali box getto strutturale per solai di 1 2 3 piano muri laterali di confine muri interni)

Verbale di prova di carico del solaio struttura /edificio principale (a cura DD LL)
Verbale prova di carico del solaio box (a cura DD LL)

Verbale di prelievo dei provini in cls inerente getto della soletta strutturale per solaio sotto copertura (3 piano) [27/09/2012]

Verbale di verifica di armatura in ferro per c.a. posto in opera (rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi) relativo al solaio piano 3 [26/09/2012]

Verbale di prelievo dei provini in cls inerente getto della soletta strutturale per solaio sotto copertura (2 piano) [19/09/2012]

Verbale di verifica di armatura in ferro per c.a. posto in opera (rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi) relativo al solaio piano 2 [18/09/2012]

Verbale di prelievo dei provini in cls inerente getto in c.a. per i muri retro box e del solaio tipo predalles (zona box) [19/07/2012]

Verbale di verifica di armatura in ferro per c.a. posto in opera (travi e solai predalles per zona box) [18/07/2012]

Verbale di prelievo dei provini in cls inerente getto della soletta strutturale per solaio di piano (1 piano) [02/08/2012]

Verbale di verifica di armatura in ferro per c.a. posto in opera (rete elettrosaldata e ferri aggiuntivi) relativo al solaio piano 1 [02/08/2012]

Verbale di prelievo e conservazione a cura della DD LL del conglomerato cementizio relativo ai setti dei locali box [28/02/2012]

Verbale di controllo della DD LL dell'armatura in ferri posti in opera per i setti dei locali box [27/02/2012]

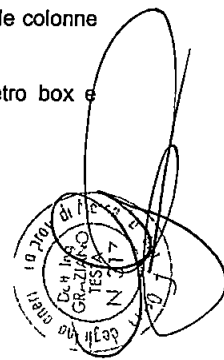
Scheda tecnica per cls autolivellante per i riempimenti sottopiastra delle colonne dell'edificio principale (Mapefill)

Documentazione di prova di analisi e di provenienza per cls e barre in acciaio
(fondaz. edificio principale muri retro box e fondazione box)

- ✓ Prova a schiacciamento per provini in cls per fondazione edif. principale setti muri retro box fondazione locali box
- ✓ Prova a trazione e piegamento su barre per c.a. inerente la fondazione edif. principale setti muri retro box fondazione locali box
- ✓ Certificato di collaudo per barre filettate D = 22 mm (M22) acciaio 10.9 per i trafilati delle piastre delle colonne principali (20/12/2011) con analisi chimica della colata
- ✓ Attestati di qualificazione degli acciai in barre (Tipo B450C)
- ✓ Attestato di conformità del CIs preconfezionato di qualità per fondazione edificio principale muri retro box e fondazione loc. box
- ✓ CIs per fondazione dei loc. box [18/01/2012]

Certificati di prova a schiacciamento su provini in cls inerenti

- Solai muri retro box
 - CIs per solai in predalles
 - CIs travi dei solai locali box
 - CIs per muri perimetrali loc. box
 - CIs per i setti dei loc. box



Cls per pilastro dei loc box
Cls per getto di completamento solaio P1
Cls per getto di completamento solaio P2
Cls per getto di completamento solaio P3
Cls per getto dei muri laterali di confine (lato monti)
Cls per getto dei muri laterali di confine (lato Sarzana)
Cls per getto dei muri laterali di confine (lato Massa)
Cls per getto dei muri laterali interni (lato Sarzana)
Cls per getto dei muri laterali interni (lato Massa)
(tot n 42 provini di cls) [08/05/2013]

Certificati di prova a trazione e piegamento per barre in acciaio ad aderenza migliorata per c a

Certificati di prova su barre per D= 12 14 16 18 20 mm (n 15 prove)
(per le opere riportate al punto precedente)[08/05/2013]

Nel corso dei sopralluoghi e delle prove di carico

- non si sono manifestate deformazioni, segni di dissesto o lesioni che compromettano la sicurezza o la conservazione della struttura principale e delle altre strutture complementari ed accessorie
- Le strutture sono state verificate geometricamente evidenziando la regolarità delle strutture costruite dal punto di vista piano altimetrico
- Non si sono verificati assestamenti delle terre al di sotto della struttura viaria interna

Il sottoscritto ing. Graziano Testa, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Massa Carrara n. 317, preso atto

dei risultati positivi delle prove di carico che hanno determinato rapporti accettabili tra deformazioni e carichi generanti e moduli di resistenza

dei calcoli di stabilità e resistenza delle strutture e delle ipotesi di carico adottate

della rispondenza dimensionale delle strutture al progetto strutturale approvato

del risultato soddisfacente dei saggi effettuati

dei risultati positivi delle prove di laboratorio sui materiali impiegati e delle certificazioni prodotte

del controllo dei materiali impiegati e della loro rispondenza a quelli di progetto

dei controlli eseguiti durante la fase di produzione, assemblaggio, di montaggio a cura dell'ufficio di DD LL

della verifica delle condizioni costruttive delle strutture secondo le indicazioni del D.M. 14 febbraio 1992

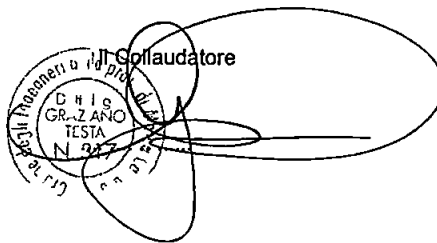
ai sensi dell'art. 7 della legge 5 novembre 1971 n. 1086

COLLAUDA

le strutture in esame relative all'immobile sito in Comune di Carrara – Loc. Frassina Nazzano, Via Aurelia snc, di proprietà della Demetra Italia SRL – P.Iva 00575020458, legale Rappresentante sig. Attilio Bencaster, realizzate sul lotto di terreno identificato catastalmente al Comune di Carrara al FG. 85 mappale 438

Data 028/06/2014

Collaudatore



The stamp is circular and contains the text: 'Ingegnere D. n. 317', 'C.H.I.S.', 'GRAZIANO TESTA', 'N. 317', and 'Carrara'.

Alla presente si allegano

Planimetrie dell'opera (progetto architettonico)

Estratto di mappa del lotto

Copia concessione / D.I.A. / permesso di costruire Comunale / Autorizzazione Unica SUAP

Copia frontespizio delle Domande di Deposito al Genio Civile

Copia integrale della Documentazione reperita di prove sui materiali, prove sui manufatti, certificazione di qualità, certificazione di provenienza



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO A REGOLA D'ARTE

ART 7 DEL D.M. n. 37 DEL GENNAIO 2008 e DM del 19 maggio 2010

Il sottoscritto **MARCO DAZZI** legale rappresentante dell'impresa **BERTATEC S.r.l.** operante nel settore impianti elettrici con sede legale in via Santi Quattro 11 comune di Carrara (MS) tel. 0585 831912, partita IVA 01180840454

☒ Iscritta nel registro delle ditte (R.D. 20/09/1934 n. 2011) della camera C.I.A.A. di Massa Carrara n. 119649

☐ Iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 08/08/1985 n. 413) di Massa Carrara

Esecutrice dell'impianto idrosanitario commessa 0730_IT_12

☒ Nuovo impianto

☐ Trasformazione

☐ Ampliamento

☐ Manutenzione straordinaria

☐ Altro

Commissionato da **DEMETRA ITALIA S.r.l.** via San Giuseppe Vecchio 51/D Massa (P.I. 00575020) società mandataria e **MEDIO CREDITO ITALIANO S.p.A.** via Cernaia, 8/10 20121 Milano (P.I. 13300400150) società mandante ed installato nei locali di sua appartenenza situati nel comune di Carrara (località Frassina) via Aurelia, s/n (MS) in area adibita ad uso

☐ Industriale

☐ Civile

☒ Commercio

☐ Altri usi

DICHIARA

Sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte secondo quanto previsto dall'art. 6 tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'impianto, avendo in particolare

☒ Rispettato il progetto ai sensi dell'art. 5 da(2)

☒ Seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego
UNI 9182/10 UNI 806-4/10

☒ Installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione - art. (5) 6)

☒ Controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo avendo eseguito le verifiche richieste da norme e dalle disposizioni di legge

Allegati obbligatori

☐ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4)

☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati e schema di impianto realizzato

☒ schema di impianto realizzato (6)

☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali già esistenti (7)

☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati (8)

☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali

Allegati facoltativi

☐

DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte del terziario ovvero da carenze di manutenzione o riparazione.

Data

28/10/2014



BERTATEC
BERNARDI TECHNOLOGIES

BERTATEC SRL
Sede Legale: via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)
Sede Op.: via Cernaia 21 54100 MASSA (MS)
P.I.C.F. 01180840454

Copia conforme all'originale

RELAZIONE TECNICA E MATERIALI IMPIEGATI

*PER L'IMPIANTO TERMO-IDRAULICO,
A SERVIZIO DELL'EDIFICIO PLURIPIANO A DESTINAZIONE
PRODUTTIVA (DIREZIONALE –ESPOSITIVA) SITO NEL
COMUNE DI CARRARA – VIA AURELIA LOC FRASSINA (MS)
DI PRPOPRIETA' DELLA DEMETRA ITALIA SRL*

BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A-54100 MASSA (MS)
P.I./C.F. 01180840454

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO-SANITARIO

Proprietario Immobile DEMETRA ITALIA SRL , con sede in Massa (MS) via Martiri di Cefalonia, snc - 54100 Massa , P Iva 00575020458

Sito Immobile via Aurelia snc, loc Frassina -Nazzano, censito catastalmente al Fg 85 mapp le n 438

Intervento come specificato nel progetto allegato, la Committenza vuole realizzare una palazzina ex novo ad uso produttivo (artigianale, direzionale, espositivo) attraverso la nuova costruzione di un edificio con n 3 piano fuori terra ed la copertura piana con i locali tecnici superiori. In tal senso sono stati realizzati gli impianti idrici con acqua calda sanitaria e portata di acqua fredda dalle condotte comunali dell'acquedotto.

Caratteristiche impianto idrico sanitario

Riguardo gli aspetti di carattere impiantistico si specifica che ogni servizio igienico, per ogni piano, sarà realizzato con n 4 WC dotati di cassetta di cacciata della capacità di Lt 8,00 con tubi di caduta in PEAD (polimero ad alta densità), saranno presenti in ogni bagno un wc, il lavabo comune a più spazi , la doccia (solo nel Wc adibito ad handicap),

I rivestimenti dei bagni saranno realizzati fino ad un'altezza di ml 2,00 nella zona doccia e ca 1,40 ml nella parte restante dei wc e della zona lavabo con piastrelle di ceramica smaltata che consente una facile pulizia ed igienizzazione.

La pavimentazione sarà realizzata con mattonelle in gres ceramico, anticaduta e antisdrucciolevoli di facile pulizia ed igienizzazione.

Le pareti restanti fino al soffitto sono pitturate con vernice per interna lavabile ed antimuffa.

Le fughe delle mattonelle del rivestimento e della pavimentazione dei bagni sono perfettamente sigillate con materiali impermeabilizzanti.

I tubi di cacciata delle varie componenti dei servizi igienici (sanitari) saranno sempre ubicati in modo separato ed adeguatamente isolati dalla tubazioni dell'acqua potabile e sono realizzati in polimero ad alta densita insonorizzati

I servizi avranno collegamento attraverso l'impianto di scarico delle acque luride e bianche (separate e distinte tra loro) ai pozzetti sifonati e di controllo ispettivo posti al piano terra e poi collegato ai collettori fognari comunali che corrono lungo la strada prospiciente l'immobile in oggetto (Via Aurelia – loc Nazzano)

L'approvvigionamento idrico avviene direttamente dalla rete di adduzione dell'acquedotto comunale e gia precedentemente l'area dotata di prefabbricato box era dotato di acqua diretta potabile dalla rete locale di distribuzione e di allaccio alla fognatura scura

L'acqua calda e disponibile anche per eventuali bidet, per i lavabi, le docce e , dotati anche di acqua fredda

L'acqua calda sanitaria viene realizzati attraverso l'ausilio di pannelli solari dislocati in copertura ed opportunamente inclinati ed orientati per fornire il massimo dell'energia riscaldante

I pannelli solari sono della EMMETI modello NVS 2N 300 avente un pannello con superficie lorda pari a 2,09 mq dotati nella parte soprastante di bollitore

Le tubazioni per la distribuzione dell'acqua (calda e fredda) saranno realizzate con tubazioni in pvc ad alta densita saldabile e giuntabile adatti alla distribuzione dell'acqua, sia potabile che surriscaldata, i cui raccordi e giunzioni sono saldabili in loco, sono eseguite e poste sotto traccia con sigillatura a regola d'arte

Le tubazioni di andata e ritorno per i vari corpi sono realizzate in materiale plastico termo resistente, anticorrosivo ed anti correnti galvaniche avente il diametro di 14 mm e spessore pari a 1 mm , rivestite con camicia in gomma ed eseguite e poste sotto traccia per tutto l'intero percorso, finite con sigillatura esterna a regola d'arte La tubazione tra pannello solare e collettore avra un diametro pari a 18 mm in materiale plastico ad alta densita

Nella zona di copertura saranno posizionati i pannelli solari completi con il proprio Kit che lavoreranno con tubazioni aventi una pressione di esercizio pari a 10bar La produzione

di acqua calda sanitaria, realizzata con l'ausilio dei pannelli solari di tipo NVS (modello NVS 2N 300) sarà realizzata con un Kit completo di tutte le necessarie apparecchiature di controllo e di sicurezza, anche per il controllo della pressione del circuito e quanto altro necessario per darla funzionante in ogni sua parte e rispondente alla normativa vigente in materia

Al di sotto dei pannelli solari sarà realizzata la centralina di distribuzione dell'acqua di andata e ritorno verso i vari corpi di uso ubicati nei vari locali delle zone bagni dislocate su ogni piano ed al piano copertura,

Non è previsto in fase progettuale l'impianto del gas (sebbene siano state lasciate dal margine viario di Via Aurelia dei cavidotti che arrivano fin all'interno del fabbricato per un eventuale uso futuro

Tutte le tubazioni ed accessori per il carico di acqua (fredda e calda) e lo scarico delle acque (nere e bianche) sono realizzati ex novo con tubazioni in PEAD ad alta densità aventi diametro pari a 160 mm, i componenti per la realizzazione degli impianti prevedono il massimo dell'affidabilità tecnica in termini di tenuta, resistenza alle correnti galvaniche , corrosione ed in termini di resistenza alla veicolazione degli scarichi e perdite di carico

In relazione ai servizi igienici Sia per la parte dei lavabi che per la parte interna dove sono dislocati i vasi (cioè tutti gli ambienti igienici) come già detto, sono eseguiti in materiale perfettamente lavabile in tutte le sue parti (pavimenti e rivestimenti)

Gli impianti tecnologici relativi ai sanitari, le tubazioni di carico, scarico e di raccordo, i rivestimenti e pavimentazioni saranno controllati in fase esecutiva e certificati per verificare la correttezza della posa in opera ai fini della funzionalità e del mantenimento della salubrità dei locali

BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11

54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A-54100 MASSA (MS)

P I /C F 01180840454

Kit solari NVS

Superficie
rame) Ø 22
136 °C

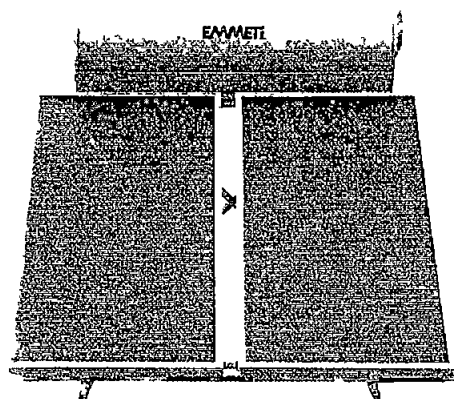
pressione max
ni G 1/2 F

15 l

16703

iano (inclinazio

za 3 bar (circuito
lgamento



10 anni di garanzia

Modello NVS2N 300

Collettore solare

Dimensioni 2030 x 1030 x 87 mm Peso a vuoto 44 kg Contenuto 197 l Super
lorda 2 09 m² Superficie di apertura (netta) 1 92 m² Attacchi (4 tubi in rame) 1
mm Massima pressione operativa 10 bar Temperatura di stagnazione 136 °C

Bollitore

Dimensioni 1800 x Ø 580 mm Peso a vuoto 107 kg Contenuto 280 l Pressione
circuito sanitario 6 bar Pressione max circuito solare 3 bar Connessioni G 1/2

Sistema completo

Bollitore 280 l Collettori solari n° 2 Contenuto liquido termovettore 154 l

Misura	Pz. conf.	Codice	Pezzo
300 l	1	02717020	

Composto da

2 collettori solari con superficie verniciata nera

Bollitore ad intercapedine in acciaio vetrificato comprensivo di 2 anodi al magnesio

Sistema di fissaggio universale per l'installazione sia su tetti a falda sia su tetto piano (inclin
na 45° circa)

Kit di installazione comprendente 5 confezioni di glicole da 1 litro valvola di sicurezza 3 bar (circ
solare) valvola di sicurezza 6 bar (circuito sanitario) tubi in rame coibentati per collegamento
collettore bollitore raccordi idraulici e viteria di montaggio

Dimensioni e diagrammi vedere sezione allegati tecnici

Accessori per kit solari a circolazione naturale

37 l Superficie
rame) Ø 22
193 °C

Pressione max
ioni G 1/2 F

114 l

11403

10

io
o piano (incl nazio

ezza 3 bar circuito
ollegamento



Kit resistenza con termostato 0 - 80 °C

Misura	Pz. conf.	Codice	Pezzo
1 5 kW L=30 cm	1	02717030	
2 5 kW L=44 cm	1	02717040	

Attacco 1 1/4 M

Copertura per collettore solare

Misura	Pz. conf.	Codice	Pezzo
1060x2000	1	02717070	

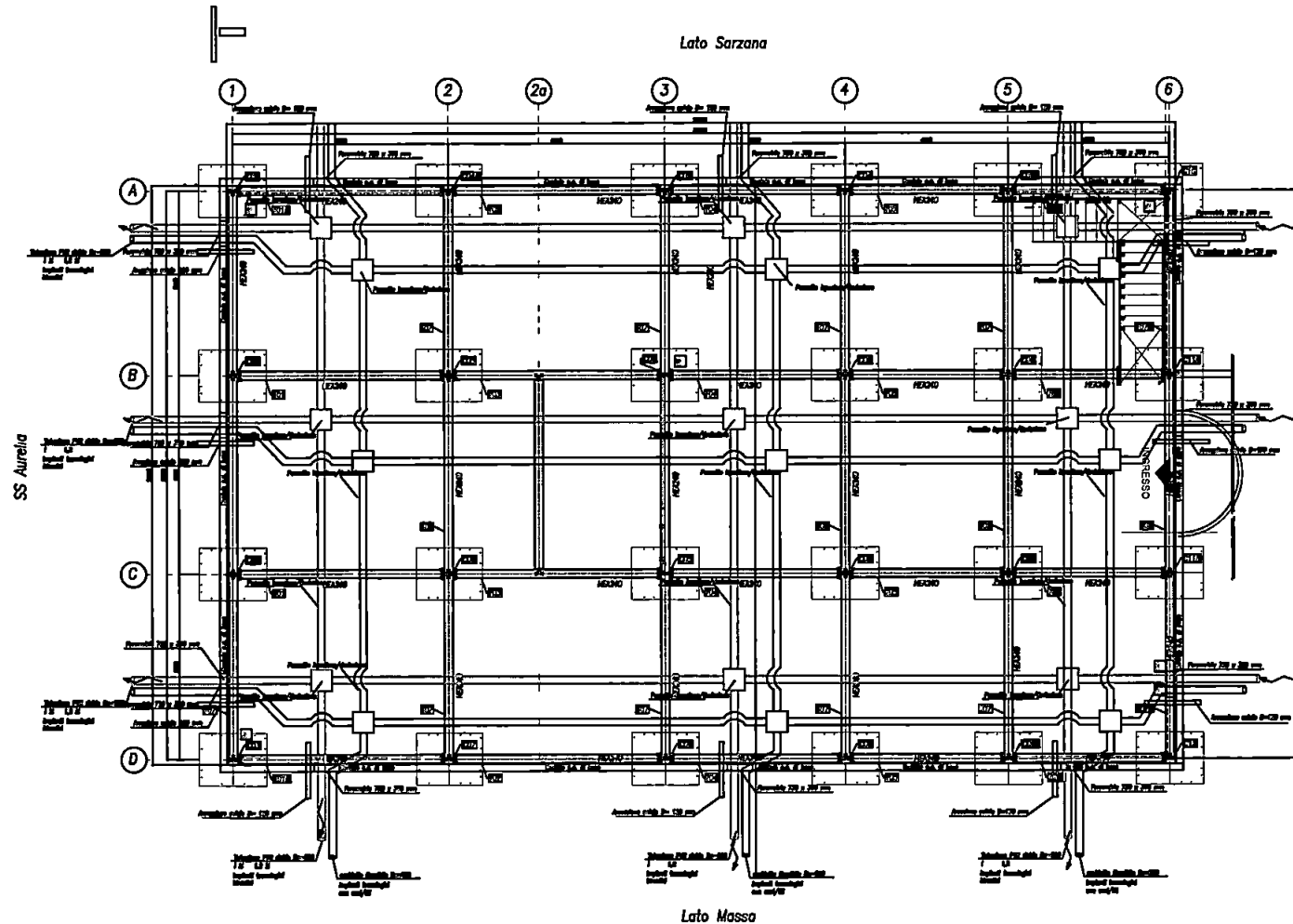


VISTA IN PIANTA DELLE TUBAZIONI P T, CORDOLO DI BASE P T, FOROMETRIE



LEGENDA

- Colonne di scarico luride (presunte)
- condotto flessibile Dn=200
Impianti tecnologici
con cavi/RT
- Tubazione PVC rigida Dn=200
I % = 1,2 %
Impianti tecnologici
idraulici
- Forometria 300 h x 720 L mm
- Tubazione PVC o similare Dn=100
Aerazione solao



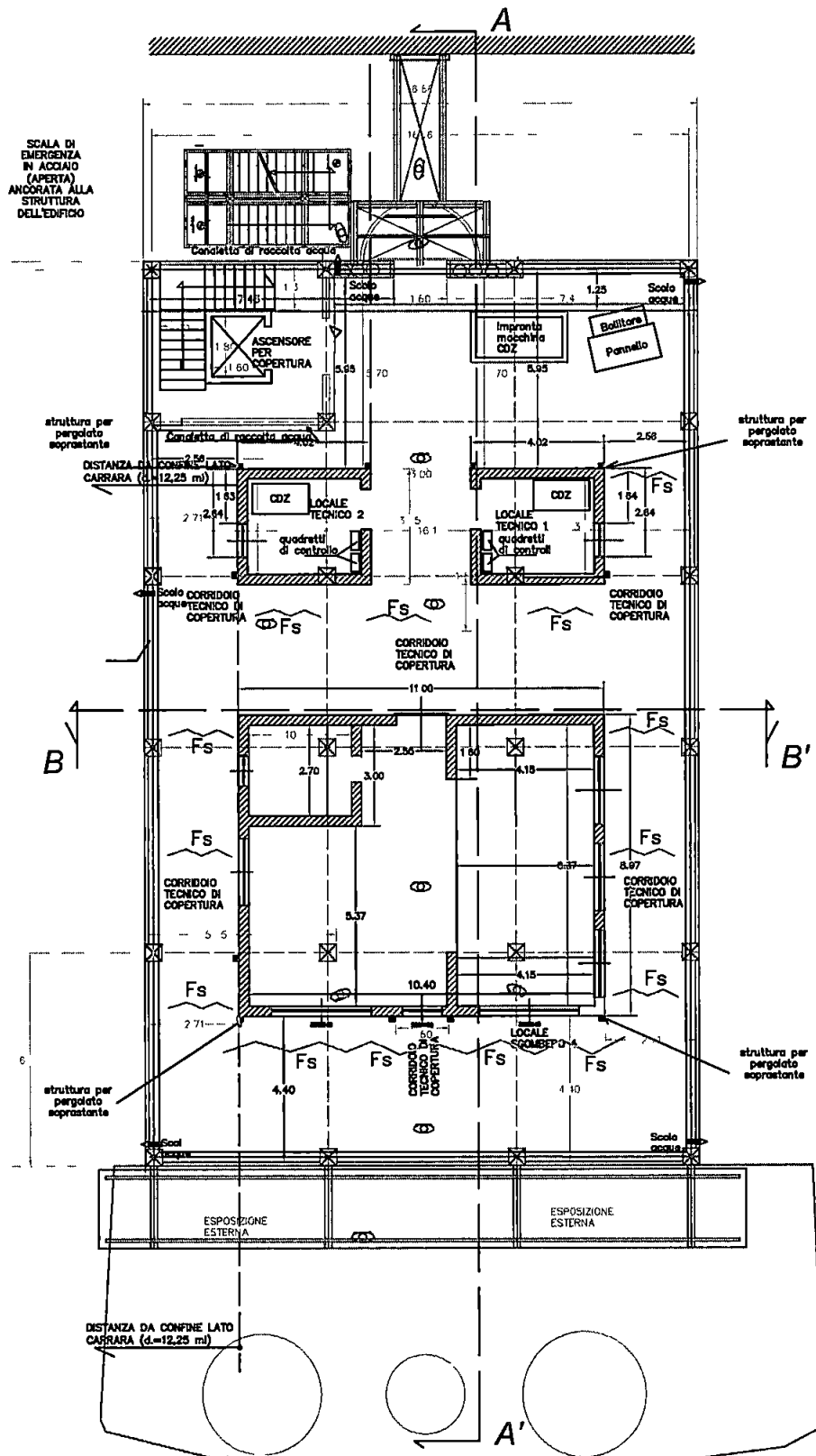
PIANTA PIANO TERRA

Scala: 1:100

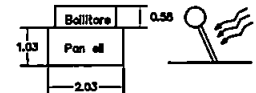
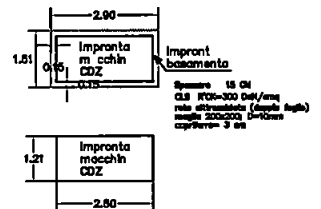
BERTATEC SRL

S d L g l Via Santi G. tr 11
54033 CARRARA (MS)
S d Op Via C. da Zia 54100 Mass (MS)
P.I.C.F. 01180840454

Posizionamento macchine CDZ e Pannelli solari Termici (verificare misure in cantiere)



Legenda



BERTATEC SRL
 Sed. L. 881 Via Sa. Il Quattro 11
 54033 CARRARA (MS)
 Sed. Op. V. a. Cella 2/A 54100 M. ssa (MS)
 P.I.C.F. 01180840454



BERTATEC
ENERGY SOLUTIONS

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' DELL'IMPIANTO A REGOLA D'ARTE
ART 7 DEL D M n 37 DEL GENNAIO 2008

Il sottoscritto **MARCO DAZZI**, legale rappresentante dell'impresa **BERTATEC S r l** operante nel settore impianti elettrici con sede legale in via Santi Quattro 11 comune di Carrara (MS) tel 0585 831912, partita IVA 01180840454

- ☒ Iscritta nel registro delle ditte (R D 20/09/1934, n 2011) della camera C I A A di Massa Carrara n 119649
☐ Iscritta all albo provinciale delle imprese artigiane (legge 08/08/1985, n 443) di Massa Carrara
Esecutrice dell impianto elettrico generale (disegno n AD01 del 15/09/2014) commessa 0730_IT_12
☒ Nuovo impianto
☐ Trasformazione
☐ Ampliamento
☐ Manutenzione straordinaria
☐ Altro

Commissionato da **DEMETRA ITALIA S r l** via San Giuseppe Vecchio, 51/D Massa (P I 00575020) società mandataria e **MFIDIO CREDITO ITALIANO S r l** via Cernara 8/10 20121 Milano (P I 13300400150) società mandante ed installato nei locali di sua appartenenza siti nel comune di Carrara (località Frassina) via Aurelia s/n (MS), in area adibita ad uso

- ☐ Industriale
☐ Civile
☒ Commercio/Direzionale
☐ Altri usi

DICHIARA

Sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte, secondo quanto previsto dall'art 7 della legge n 46/1990, tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'impianto, avendo in particolare

- ☒ Rispettato il progetto (per impianti con obbligo di progetto ai sensi dell'art 7 del D M 37/2008)
☒ Seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego
CEI /IEC 11-1, CEI 64-8, CEI 17 13/1 merenti la parte elettrica convenzionale
☒ Installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione - art 5, 6 D M 37/08
☒ Controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo, avendo eseguito le verifiche richieste da norme e dalle disposizioni di legge

Allegati obbligatori

- ☒ Relazione con tipologie dei materiali utilizzati e schema di impianto realizzato
☒ Copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali

Allegati facoltativi



DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione

Data

28/10/2014



BERTATEC
ENERGY SOLUTIONS

Copia Conforme all' originale

BERTATEC SRL
Sede Legale via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)
Sede Op. Via Celia 2/A 54100 MASSA (MS)
P.I. 01180840454

RELAZIONE TECNICA E MATERIALI IMPIEGATI

*PER L'IMPIANTO ELETTRICO,
A SERVIZIO DELL'EDIFICIO PLURIPIANO A DESTINAZIONE
PRODUTTIVA (DIREZIONALE -ESPOSITIVA) SITO NEL
COMUNE DI CARRARA – VIA AURELIA LOC FRASSINA (MS)
DI PRPOPRIETA' DELLA DEMETRA ITALIA SRL*

BERTATEC SRL

Sede Legale: Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 MASSA (MS)
P.I. C.F. 01180840454

RELAZIONE TECNICA D'IMPIANTO ELETTRICO

La presente relazione tecnica riguarda la realizzazione dell' impianto elettrico, per intervento di nuova costruzione, su un fabbricato a destinazione di produttiva (artigianale-direzionale-espositivo) sito nel Comune di Carrara, loc Nazzano-Frassina , Via Aurelia snc, individuato catastalmente al Fg 85 mappale 438 di proprietà della soc Demetra Italia Srl con sede in Via Martiri di Cefalonia , snc – 54100 Massa (MS) , P Iva 00575020458

La Committenza, ha l'esigenza di rendere l'immobile nelle sue parti interne ed esterne il più possibile flessibile al suo uso (locazione/vendita) e quindi alla richiesta di energia adeguata

La progettazione è volta a realizzare un impianto ad uso civile-direzionale integrato e completo, con caratteristiche tali da soddisfare la richiesta di energia della committenza, in conformità alle direttive della L 46/90 e L N 37/08 e alla norma CEI 64-8

L' intero fabbricato, è composto complessivamente da n 3 piani fuori terra, ogni piano è pressoché di forma rettangolare con una superficie di circa 440 a piano, i piano sono sovrapposti uno sopra l'altro ed al terzo livello si trovano i locali tecnici. Di seguito verranno elencate le caratteristiche essenziali del progetto d'impianto ed i materiali impiegati

- Potenza contrattuale non superiore a 100 [kw], (pari a 80KW),
- Sistema di categoria I, con fornitura in BT alla tensione di 380 [V] 3F +N ed alla frequenza di alimentazione 50 [Hz] di tipo TT,
- Caduta di tensione ammissibile nel circuito non superiore al 3%
- Classificazione degli ambienti civile abitazione-uffici e similari con tipo d'impianto ordinario,

L'impianto , a partire dal quadro viene diviso in tre "circuiti"

a 16 Ampere per le prese,

a 10 Ampere per le luci ed e circuito di alimentazione,

BERTATEC SRL

a 12 V per gli eventuali circuiti di chiamata (es allarme sonoro del servizio bagno)

Le prese saranno posizionate a muro a un'altezza di 30 cm dal pavimento (110 cm nel caso di bagno e cucina), mentre gli interruttori saranno a 110 cm dal pavimento

I cavi conduttori sono uno per la fase di corrente, uno e il neutro ed uno per la messa a terra

La sezione del montante di collegamento tra contatore e centralino e ≥ 6 mmq, I cavi elettrici devono avere la caratteristica della sfilabilità

L'appartamento e dotato di un interruttore generale con funzioni di interruttore di emergenza

Il quadro elettrico dell'unità abitativa deve essere dimensionato con il 15% (minimo) di riserva per capienza modulare

Il collegamento entra-esci effettuato sulle prese e ammesso solamente per apparecchi messi sulle solite scatole o, al massimo, tra due scatole adiacenti, oltre le due scatole e necessario alimentare il gruppo prese con altra alimentazione, anche dallo stesso interruttore di protezione, ma con linea aggiuntiva o non derivata dalla precedente scatola

Se l'impianto e suddiviso in almeno due linee cd di "luce" e di "forza motrice" si garantisce la selettività orizzontale a queste linee con due interruttori differenziali (differenziali con alta insensibilità ai disturbi elettromagnetici oppure in alternativa con dispositivo di richiusura automatica)

I punti presa delle zone che devono essere dotate di forza elettromotrice devono avere almeno una presa tipo Schuko, ed i punti presa vanno distribuiti in modo uniforme sulle pareti in funzione del presunto arredo , con almeno una presa nei pressi della porta del locale

E stata prevista un 'alimentazione elettrica per un'eventuale elettrovalvola di intercettazione del gas domestico se da prevedersi in futuro

Nei locale Wc/Bagno doccia di ogni piano saranno previsti n 2 punti presa e n 6 punti luce, il servizio Wc sara munito di interruttore di sicurezza con filo e cicalino /suoneria esterno il servizio wc

BERTATEC SRL

La protezione contro i contatti diretti avverrà tramite schermature costituite da involucri o barre aventi un grado di protezione non inferiore ad IP2X o IPXXB, contro la penetrazione di corpi solidi e contro gli urti. Nelle parti d'impianto cui occorre accedere per motivi di manutenzione, saranno inoltre previsti idonei sistemi di blocco, atti a disattivare automaticamente la parte in tensione cui si vuole accedere

■ Tipologia Impianto FM

Tipo di conduttura in PVC serie leggera/pesante - scatole da incasso "503" – scatole di derivazione "PT" – cavetteria unipolare N07V-K, modalità di posa sottotraccia, apparecchi utilizzatori tipo "Living – bTicino",

■ Tipologia Impianto Illuminazione ordinaria

Modalità di posa sottotraccia, tubazione in PVC, apparecchi illuminanti a sospensione e parete tipo "applique",

■ Tipologia impianti ausiliari

impianto TV, Fonia,

La Protezione dai contatti indiretti avverrà con interruttori differenziali I_{dn} 0.03 [mA]

L'impianto di terra sarà realizzato secondo la norma CEI 64-8 e comunque non avrà resistenza superiore a 10 [Ω]

Vedi tavole grafiche dell'impianto (Tav. impianti), allegate al progetto

BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11

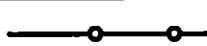
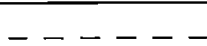
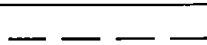
54033 CARRARA (MS)

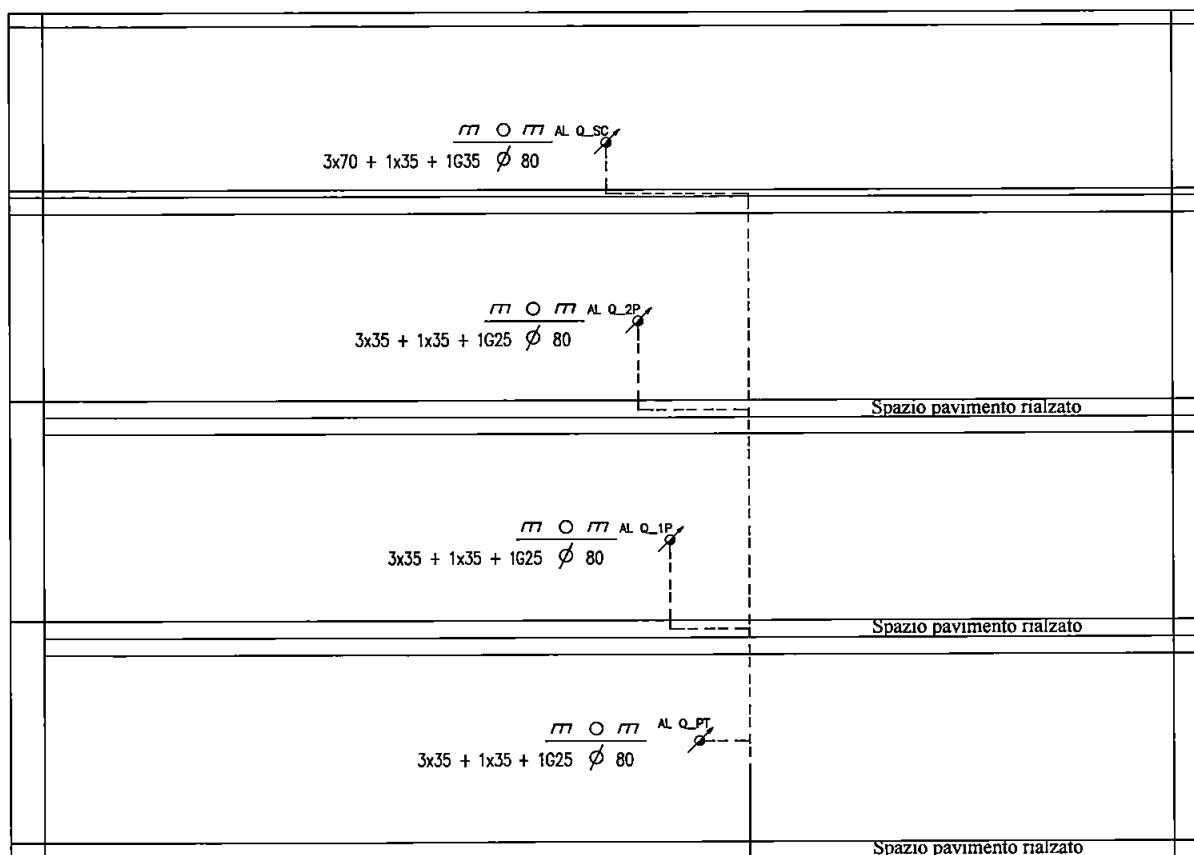
Sede Op. Via Cella 2/A-54100 MASSA (MS)

P.I./C.F. 01180840454

*** **

LEGENDA IMPIANTI ELETTRICI

Simbolo	Descrizione	Riferimento
 Q_ENEL	QUADRO ELETTRICO PRESSO GRUPPO MISURA ENEL	---
 Q_PT	QUADRO ELETTRICO DA INCASSO PIANO TERRA	---
 Q_1P	QUADRO ELETTRICO DA INCASSO PRIMO PIANO	---
 Q_2P	QUADRO ELETTRICO DA INCASSO PIANO SECONDO	---
 Q_SC	QUADRO ELETTRICO DA INCASSO PIANO SOTTOCOPERTURA	---
 Q_UFF	CENTRALINO TIPICO LOCALE UFFICIO	---
	SUBNODO DI PROTEZIONE (PE)	--
 	MISURATORI DI ENERGIA ATTIVA E REATTIVA	--
	POZZETTO DI TRANSITO IN CEMENTO DIM 40x40x30	--
	POZZETTO CON DISPERSORE IN CEMENTO DIM 40x40x30	--
	PULSANTE SGANCIO DI EMERGENZA SOTTO VETRO FRANGIBILE A LANCIO DI CORRENTE CON LAMPADA DI SEGNALE AL NEON (colore verde)	--
	PUNTO DI SALITA O DISCESA CAVIDOTTO	--
	POSA SOTTO TRACCIA CON TUBAZIONE IN PVC SERIE PESANTE PROFONDITA' ALMENO 5 CM	--
	CONDUTTURA REALIZZATA CON TUBAZIONE RIGIDA TIPO Rk15 INTERRATA PER SEZIONE ENERGIA ELETTRICA O CONDUTTURA DI TERRA	--
	DORSALE PRIMARIA REALIZZATA CON TUBAZIONE INCASSATA A PARETE O IN CONTROSOFFITTO PER SEZIONE ENERGIA ELETTRICA	--
	DORSALE PRIMARIA REALIZZATA CON TUBAZIONE DIFLEX IN VISTA A PARETE PER SEZIONE ENERGIA ELETTRICA	--
 BERTATEC BERTANI TECHNOLOGIES		



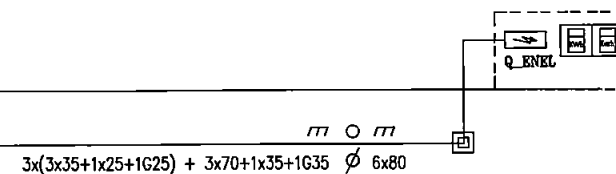
Piano Sottocopertura

Piano Secondo

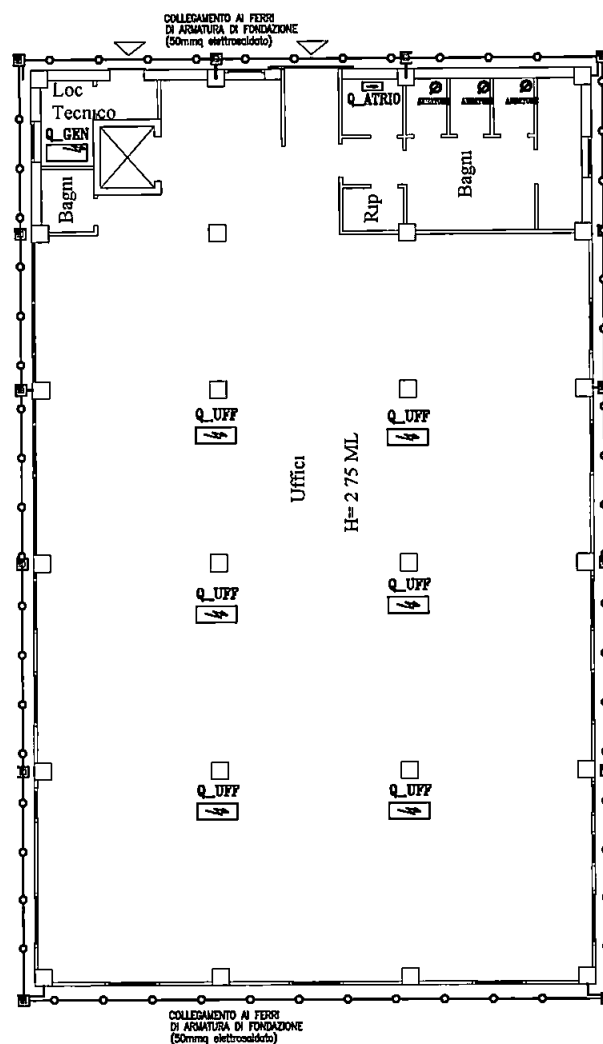
Piano Primo

Piano Terra

BERTATEC SRL
Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)
Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)
P.I./C.F. 01180840454



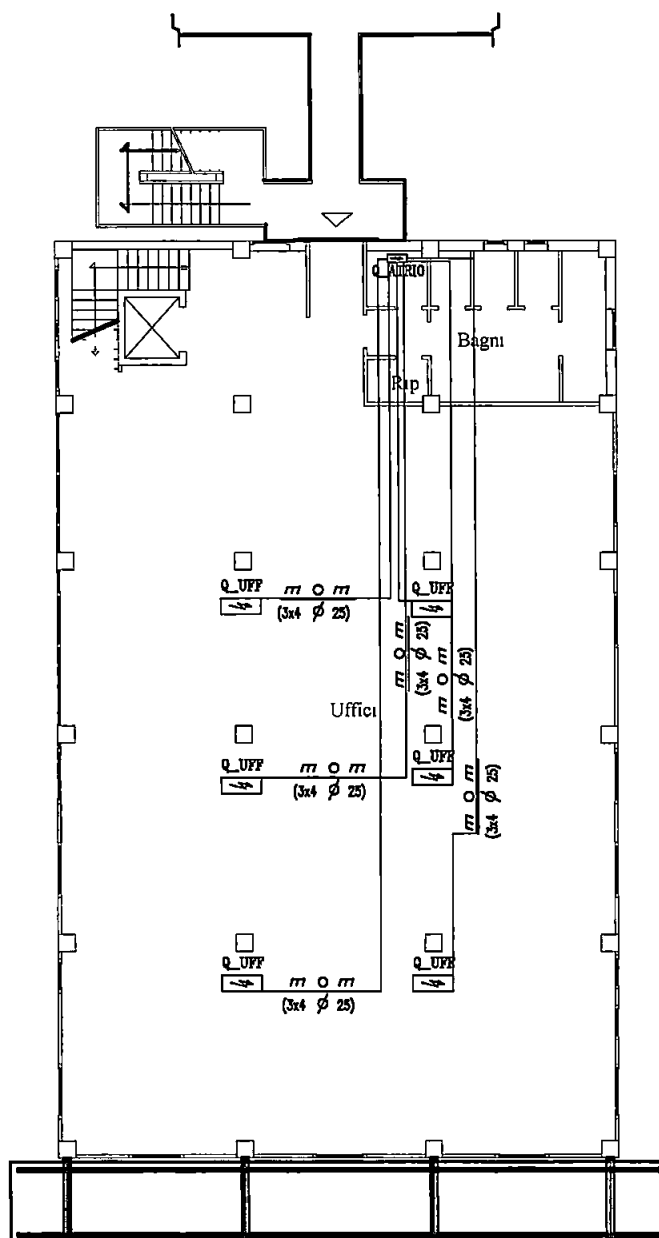
Piano Terra



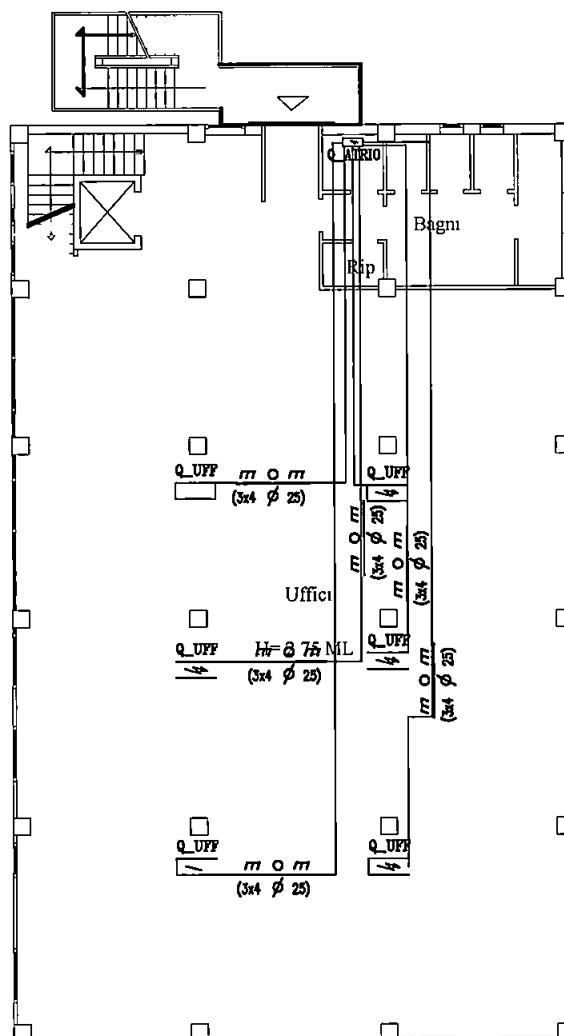
DISTRIBUZIONE GENERALE IMPIANTO DI TERRA

BERTATEC SRL
Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)
Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)
P I / C F 01180840454

Piano Primo



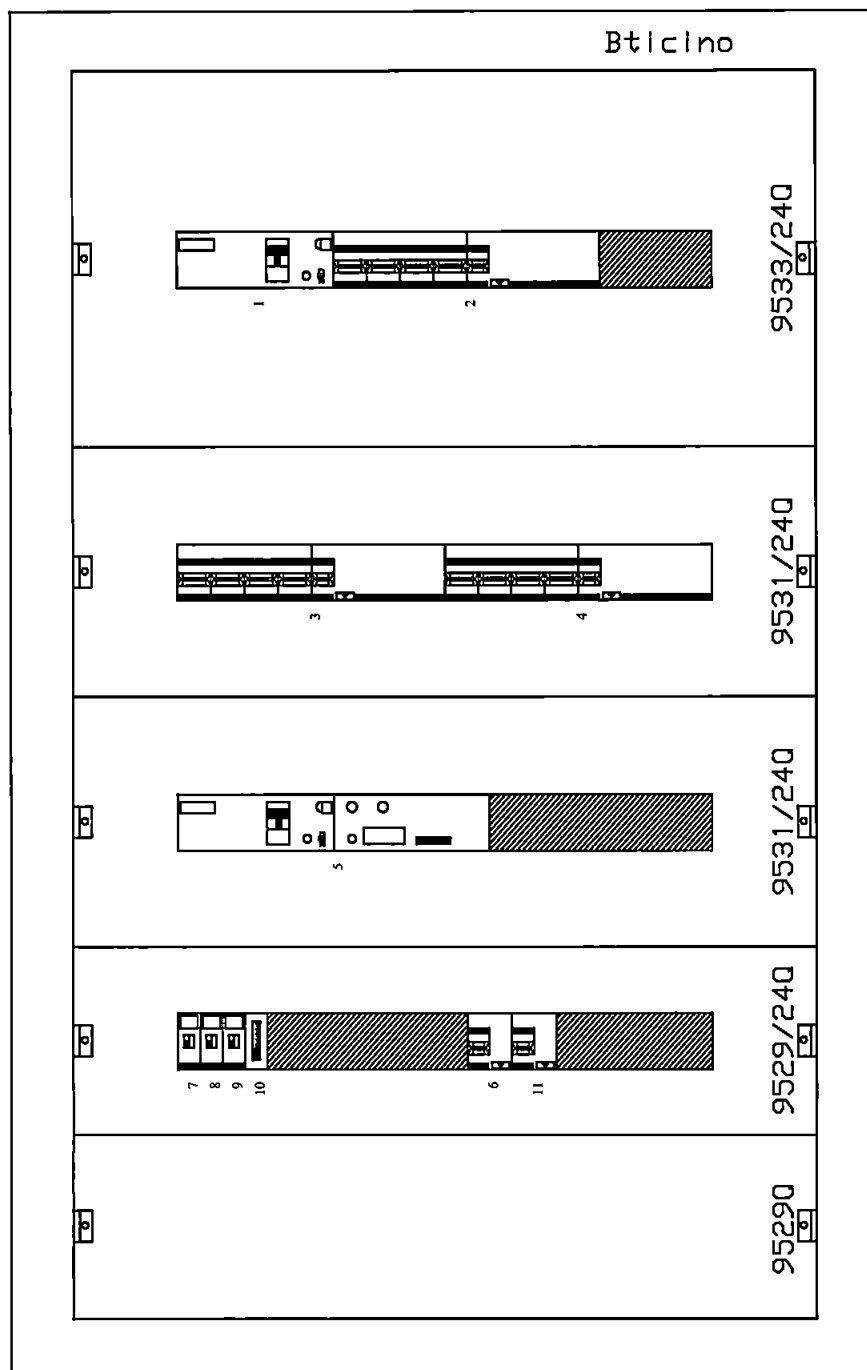
Piano Secondo



BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)
P1/C/F 01180840454



QUADRO ENEL

BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11

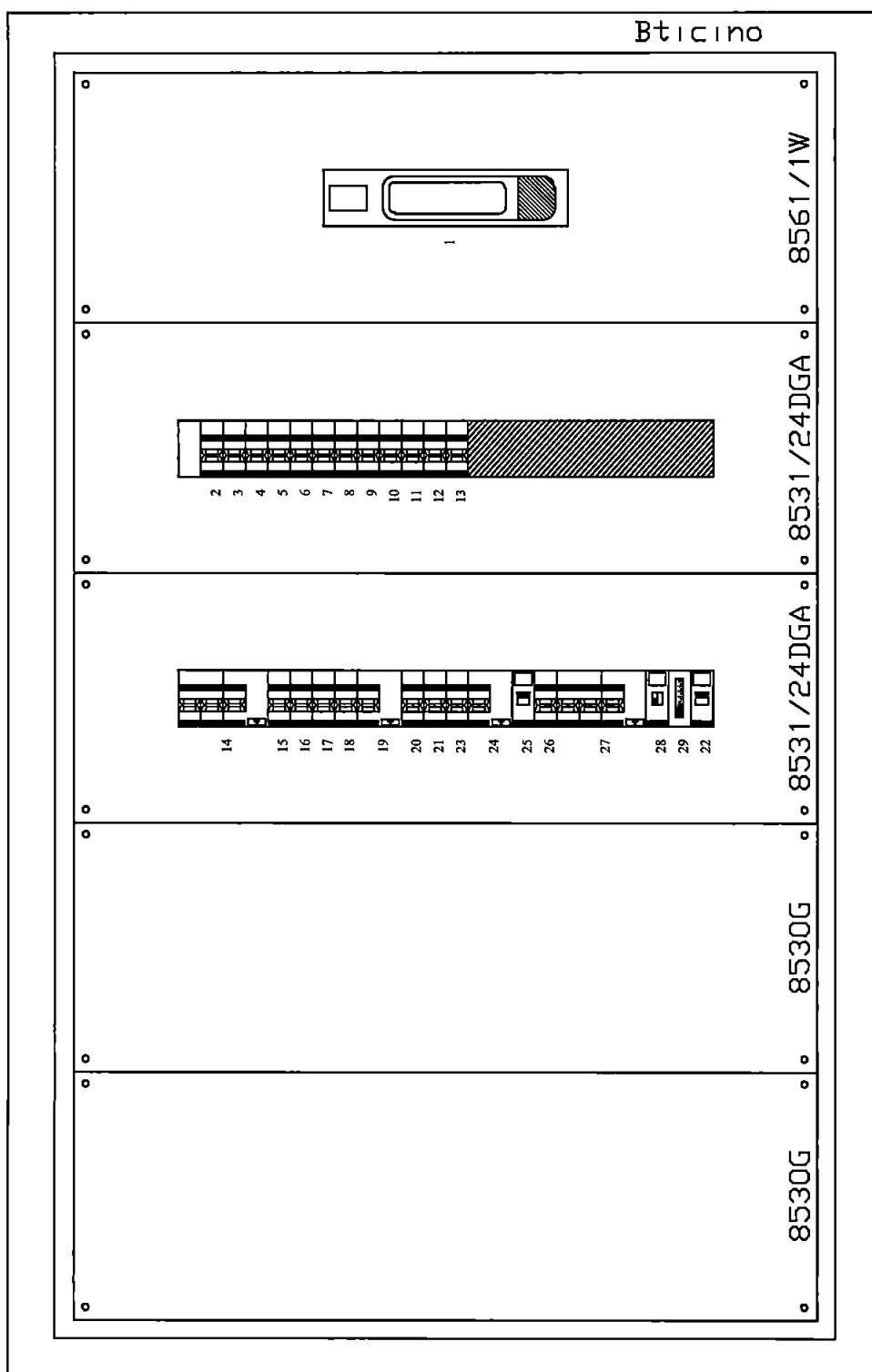
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)

P I / C F 01180840454



QUADRO PIANO TERRA



BERTATEC SRL

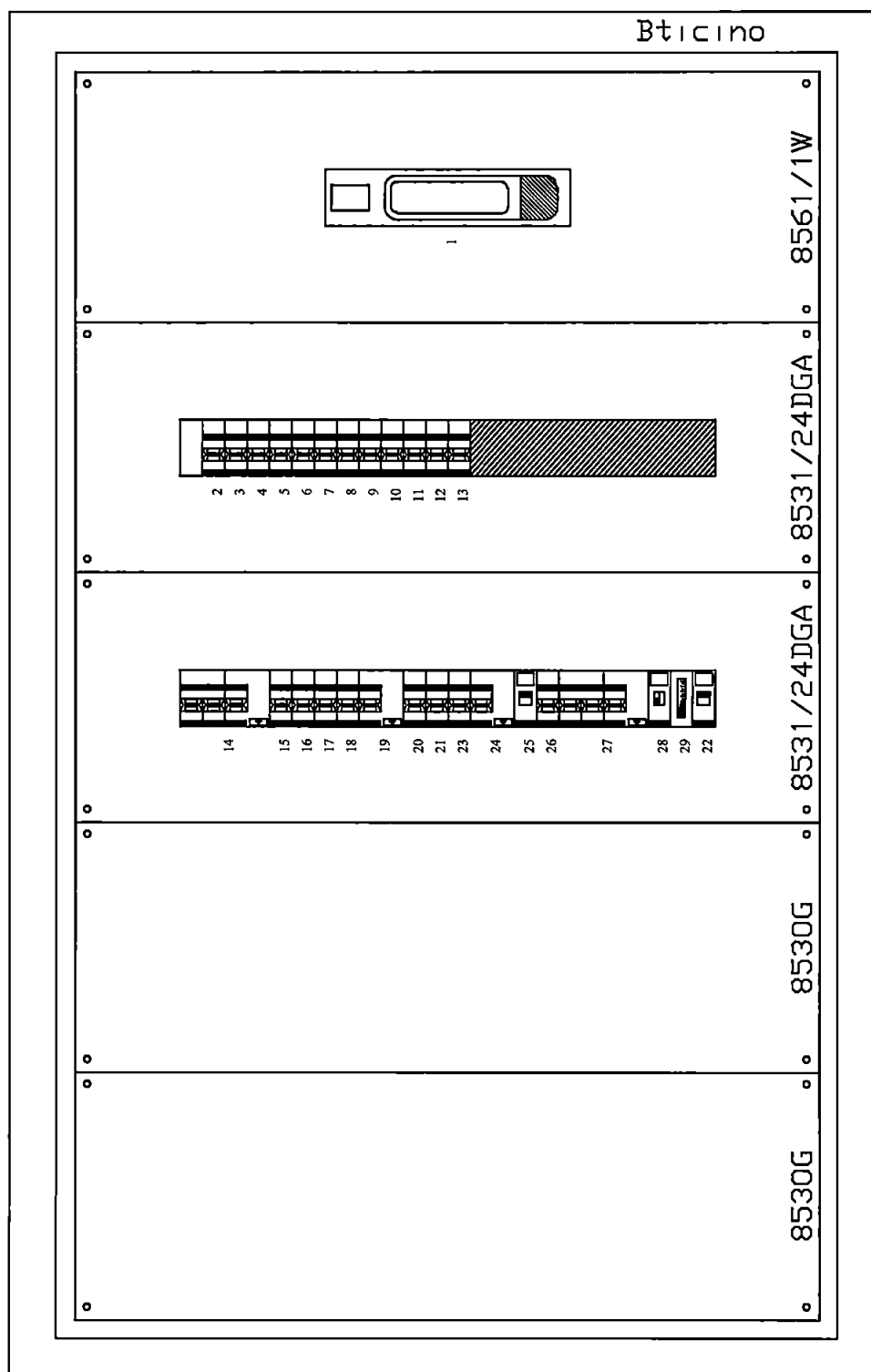
Sede Legale Via Santi Quattro 11

54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)

P I / C F 01180840454

QUADRO PRIMO PIANO



BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11

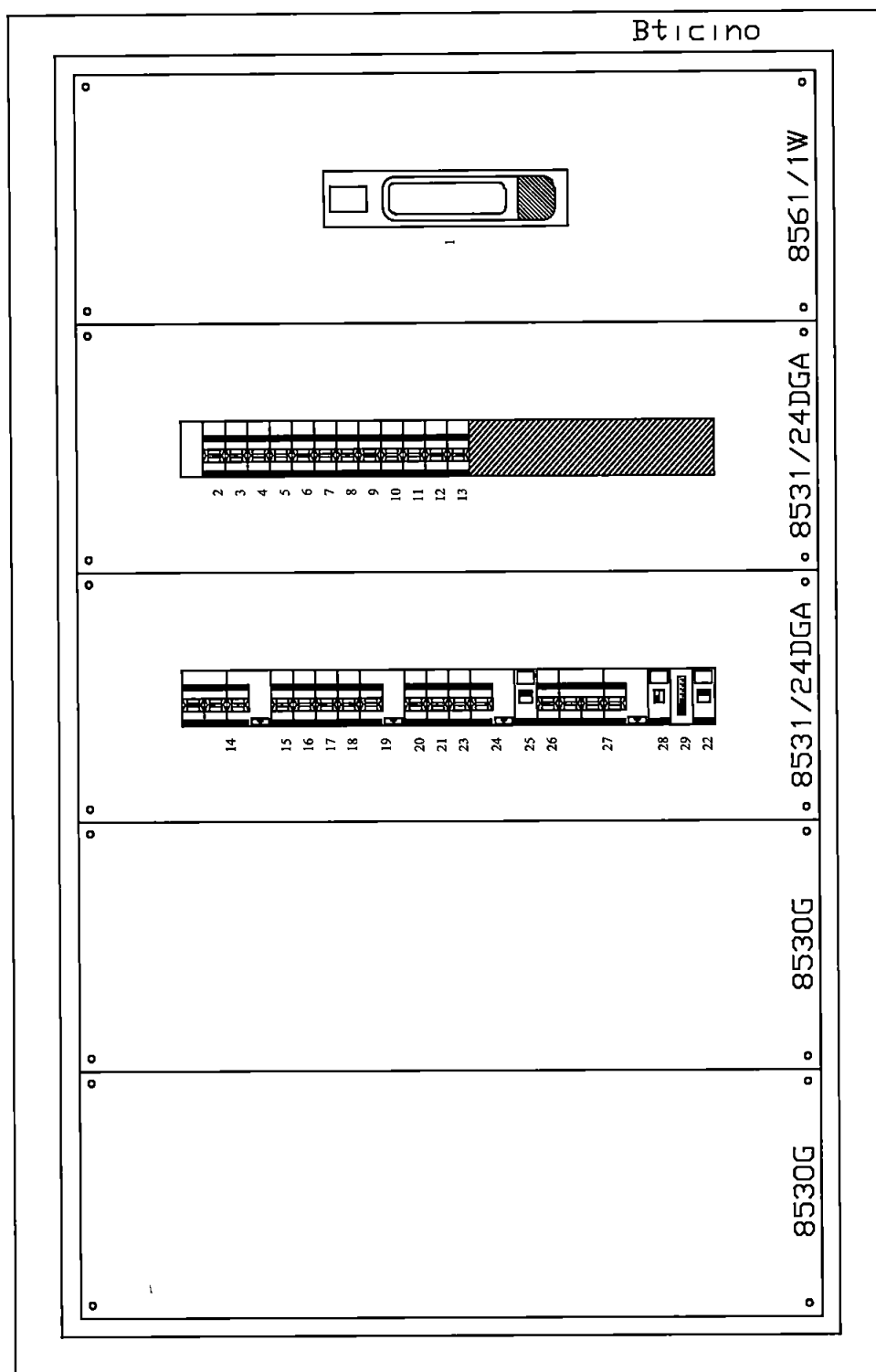
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)

P I / C F 01180840454



QUADRO PIANO SECONDO



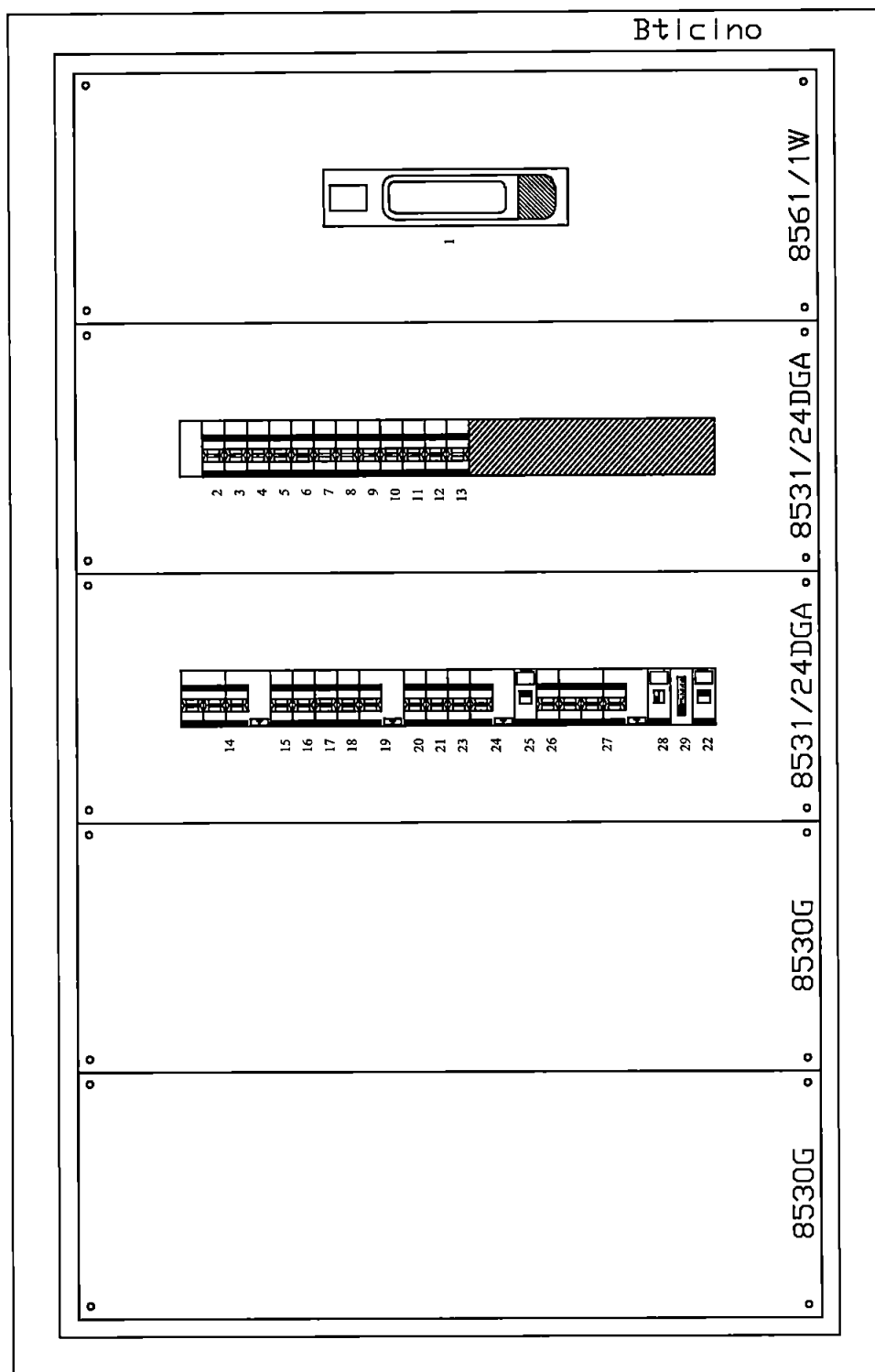
BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)
P I / C F 01180840454



QUADRO PIANO SOTTOCOPERTURA



BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11

54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A 54100 Massa (MS)

P I / C F 01180840454



BERTATEC
ENERGY SOLUTIONS

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA DELL'IMPIANTO A REGOLA D'ARTE

ART 7 DEL D M n 37 DEL 22 GENNAIO 2008

Il sottoscritto **MARCO DAZZI**, legale rappresentante dell'impresa **BERTATEC S r l** operante nel settore impianti elettrici con sede legale in via Santi Quattro 11, comune di Carrara (MS) tel 0585 831912, partita IVA 01180840454

☒ Iscritta nel registro delle ditte (R D 20/09/1934 n 2011) della camera C I A A di Massa Carrara n 119649

☐ Iscritta all'albo provinciale delle imprese artigiane (legge 08/08/1985 n 443) di Massa Carrara

Esecutrice dell'impianto di condizionamento commessa 0730_IT_12

☒ Nuovo impianto

☐ Trasformazione

☐ Ampliamento

☐ Manutenzione straordinaria

☐ Altro

Commissionato da **DEMETRA ITALIA S r l** via San Giuseppe Vecchio, 51/D Massa (P I 00575020) ed installato nei locali di sua appartenenza siti nel comune di Carrara (località Frassina), via Aurelia s/n (MS), in area adibita ad uso

☐ Industriale

☐ Civile

☒ Commercio/Direzionale

☐ Altri usi

DICHIARA

Sotto la propria personale responsabilità che l'impianto è stato realizzato in modo conforme alla regola d'arte, secondo quanto previsto dall'art 6 tenuto conto delle condizioni di esercizio e degli usi a cui è destinato l'impianto, avendo in particolare

☒ Rispettato il progetto ai sensi dell'art 3 da (2)

☒ Seguito la normativa tecnica applicabile all'impiego
UNI 10339/95

☒ Installato componenti e materiali costruiti a regola d'arte e adatti al luogo di installazione art (5 6)

☒ Controllato l'impianto ai fini della sicurezza e della funzionalità con esito positivo avendo eseguito le verifiche richieste da norme e dalle disposizioni di legge

Allegati obbligatori

☐ progetto ai sensi degli articoli 5 e 7 (4),

☒ relazione con tipologie dei materiali utilizzati e schema di impianto realizzato,

☒ schema di impianto realizzato (6),

☐ riferimento a dichiarazioni di conformità precedenti o parziali già esistenti (7)

☐ attestazione di conformità per impianto realizzato con materiali o sistemi non normalizzati (8),

☒ copia del certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali

Allegati facoltativi

☐

DECLINA

Ogni responsabilità per sinistri a persone o a cose derivanti da manomissione dell'impianto da parte di terzi ovvero da carenze di manutenzione o riparazione

Data

28/10/2014



BERTATEC
BERTANI TECHNOLOGIES

Copia conforme all'originale

Il dichiarante
BERTATEC SRL

Sede Legale via Santi Quattro 11

54033 CARRARA (MS)

Sede Op. via Celia 2/A 54100 MASSA (MS)

tel 0585 831912 fax 0585 832156 e mail info@bertatec.it

Bertatec S r l sede legale via Santi Quattro 11 54033 Carrara // sede amministrativa via Celia 2/A 54100 Massa

Tel 0585 831912 Fax 0585 832156 e mail info@bertatec.it

RELAZIONE TECNICA

PER L'IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA ,
A SERVIZIO DELL'EDIFICIO PLURIPIANO A DESTINAZIONE
PRODUTTIVA (DIREZIONALE –ESPOSITIVA) SITO NEL
COMUNE DI CARRARA – VIA AURELIA LOC FRASSINA (MS)
DI PRPOPRIETA' DELLA DEMETRA ITALIA SRL

BERTATEC SRL

Sede Legale Via Santi Quattro 11
54033 CARRARA (MS)

Sede Op Via Cella 2/A-54100 MASSA (MS)
P.I.C.F. 04789840454

1 OGGETTO

Il presente progetto è relativo agli impianti di climatizzazione invernale ed estiva di un edificio di nuova costruzione da destinarsi ad attività produttiva (direzionale-espositiva) sito in via Aurelia località Nazzano nel comune di Carrara commissionato dal Sig Attilio Bencaster – Demetra Italia S r l

Il fabbricato è composto da tre piani fuori terra ed un piano di altezza ridotta sotto copertura adibito agli impianti tecnologici , il piano terra, primo, secondo sono oggetto del presente progetto di climatizzazione mentre il piano di altezza ridotta sarà adibito a Centrale Termofrigorifera ed altri impianti tecnologici

Scopo del presente progetto è quello di fornire il dimensionamento esecutivo degli impianti per l'impresa installatrice

Le opere principali riguardano i seguenti impianti

- Centrale termofrigorifera,
- Estrazione aria nei W C ciechi,
- Unità interne a pavimento,
- Reti di distribuzione
- Riscaldamento W C e servizi

2 NORME TECNICHE E LEGGI

Il progetto è compilato in aderenza alla normativa tecnica e alle Leggi vigenti

3 DATI DI PROGETTO IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

Il dimensionamento è stato effettuato sulla base dei dati di progetto di seguito elencati I dati riportati, in particolare per quanto riguarda gli impianti di climatizzazione estiva, sono da considerare come valori di massima, i calcoli di dimensionamento esecutivo, particolarmente quelli estivi, sono stati elaborati sulla base di profili orari di distribuzione dei singoli carichi (persone, illuminazione artificiale e naturale, et) nell'arco dell'orario di utilizzo I profili orari e i relativi valori di potenze, affollamenti, et sono stati preventivamente sottoposti alla approvazione del Committente

3 1 TRASMITTANZE E DISPERSIONI

Sono state considerate quelle inerenti la relazione di calcolo delle dispersioni ai sensi della Legge 10/1991

3 2 CONDIZIONI DI PROGETTO INVERNALI

- CONDIZIONI ESTERNE

- temperatura b s 0 °C

- CONDIZIONI INTERNE

- temperatura b s 20 °C

- umidità relativa 40+50% [1]

[1] Il valore di umidità relativa interna, in assenza di sistemi di umidificazione, è puramente indicativo in quanto determinato unicamente dalle condizioni e dalla quantità di aria esterna di rinnovo e dalla produzione interna (persone, et) Per le condizioni di progetto interne il sistema di regolazione sarà in grado di assicurare tolleranze di 1 °C per la temperatura

3 3 CONDIZIONI DI PROGETTO ESTIVE

- CONDIZIONI ESTERNE

- temperatura b s 32°C

- umidità relativa 65%

- CONDIZIONI INTERNE

- temperatura b s 26 °C

- umidità relativa 50+60% [2]

[2] Il valore di umidità relativa interna, in presenza di solo raffreddamento con deumidificazione senza postriscaldamento, è puramente indicativo in quanto determinato dalle condizioni di funzionamento delle batterie di raffreddamento regolate prevalentemente in funzione della temperatura Per le condizioni di progetto interne il sistema di regolazione sarà in grado di assicurare tolleranze di 1 °C per la temperatura Le temperature estive interne saranno comunque manualmente modificate per assicurare un differenziale di temperatura tra esterno e interno non superiore a 7 °C

3 4 ARIA ESTERNA DI RINNOVO E ESTRAZIONI

ESTRAZIONI FORZATE

- Servizi igienici (estrazione continua) 6-8 vol/h

- servizi igienici (estrazione forzata intermittente a comando automatico temporizzato) 3
ricambi in un tempo massimo di 5 minuti per ogni utilizzazione dell'ambiente

Nei servizi l'aria estratta viene reintegrata attraverso griglie di transito poste sulle porte

Sono state rispettate comunque le prescrizioni derivanti dal regolamento locale di igiene

3 5 POTENZE ELETTRICHE INTERNE (W/MQ)

- Illuminazione e FM 20

3 6 VELOCITÀ E CADUTE DI PRESSIONE FLUIDI

- GAS ECOLOGICO R-410A

- velocità nelle tubazioni stabilite dal costruttore del sistema VRV III DAIKIN per refrigerante R-410A

- diametro interno minimo tubazioni 6,4 mm

Le tubazioni di distribuzione del gas e del liquido refrigerante sono state dimensionate secondo le indicazioni del costruttore del sistema VRV III DAIKIN per refrigerante R-410A in funzione delle unità interne installate

4 DESCRIZIONE IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

4 1 CENTRALE TERMOFRIGORIFERA

Ai fini della climatizzazione il fabbricato sarà suddiviso in due zone quasi simmetriche rispetto al vano ascensore

Ciascuna zona sarà alimentata da una pompa di calore con sistema VRV III DAIKIN con condensazione ad aria avente le seguenti caratteristiche

RXYQ26P - capacità di riscaldamento 81,5 Kw - capacità di raffreddamento 71,4 Kw,

Le pompe di calore alimentano le unità interne del tipo a pavimento poste ai vari piani

Le unità interne nei vari locali hanno il compito di sopprimere i carichi termici estivi ed invernali

4 2 RETI DI DISTRIBUZIONE

Le reti di distribuzione saranno realizzate con tubazioni in rame ed avranno diametri compresi nell'intervallo 34,9 mm e 6,4 mm. Le tubazioni convoglianti gas e liquido saranno dotate di isolamento termico dimensionato in relazione alle prescrizioni di legge sul risparmio energetico. L'isolamento sarà esteso a tutti i pezzi speciali in modo da ridurre al minimo le dispersioni termiche ed i gocciolamenti estivi

4.4 ESTRAZIONE ARIA NEI W C PRIVI DI APERTURE DI AERAZIONE

L'estrazione dell'aria nei locali servizi adiacenti le scale avviene in modo continuo, per ogni singolo W C , tramite valvole di ventilazione posizionate su canale metallico, che collega tutti i W C , Ø 125 mm non coibentato collegato ad un estrattore marca Technik modello ECL 125 B in grado di trattare 310 mc/h d'aria (minimo richiesto con 8 vol/h per tutti i W C 240 mc/h) sfociante sulla copertura

Il reintegro dell'aria avviene tramite griglia di transito posizionata sulla porta di accesso ai servizi

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

(Ai sensi della Legge 26 Ottobre 1955 n° 447, della Legge Regionale 1° Dicembre 1998 n° 89 e della Deliberazione G R Toscana 13 Luglio 1999 n° 788)

5.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

L'Amministrazione Comunale di Carrara ha da tempo provveduto ad adottare la suddivisione del territorio comunale in zone come è riportato dalla tabella 1 del D P C M 1° Marzo 1991 e dalla tabella A del D P C M 14 Novembre 1997

Nel caso in esame, l'area in oggetto è stata inserita in **CLASSE IV (aree di intensa attività umana)** rientrano infatti in questa classe le " aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie (vedi D P C M 14 Novembre 1997 - tab A)

La classe IV presenta i seguenti limiti

LIMITE	DIURNO (06 00 - 22 00)	NOTTURNO (22 00 - 06 00)
EMISSIONE	60 dB(A)	50 dB(A)
IMMISSIONE	65 dB(A)	55 dB(A)
QUALITÀ	62 dB(A)	52 dB(A)

dove, ai sensi dell'art 2 della Legge 26 Ottobre 1995 n° 447 " Legge quadro

sull'inquinamento acustico ", avremo

VALORE LIMITE DI EMISSIONE valore massimo di rumore che puo essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimita della sorgente stessa,

VALORE LIMITE DI IMMISSIONE valore massimo di rumore che puo essere immesso da una o piu sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimita dei ricettori,

VALORE DI QUALITÀ valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro

Da considerare, inoltre, che per quanto riguarda i **VALORI DI IMMISSIONE**, la normativa in oggetto prevede anche il rispetto del **VALORE LIMITE DIFFERENZIALE**, determinato con riferimento alla differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale (con apparecchiature operatrici in funzione) e il livello equivalente di rumore residuo (con apparecchiature operatrici non in funzione) Il valore limite differenziale e stato fissato in **5 dB(A)** in periodo diurno e in **3 dB(A)** in periodo notturno

6 PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Nel paragrafo che segue verra impostato il calcolo previsionale di clima acustico che sara presumibilmente posto in essere successivamente all'attivazione Il calcolo e stato effettuato solo per le unita esterne a pompa di calore poste all'interno del locale al piano interrato adibito a centrale termofrigorifera

6.1 CRITERI UTILIZZATI

I criteri utilizzati sono i seguenti

- sono state individuate le principali fonti di rumore (unita esterne di condizionamento), indicandone la posizione, la pressione acustica ricavata da catalogo (riferita ad 1 m di distanza) e la potenza sonora emessa,
- vengono determinati i livelli di rumore pervenuti ai confini di proprieta (mediante le tecniche di propagazione in campo libero corrette per il fattore di direzionalita)

6.2 DETERMINAZIONE DELL'INTENSITÀ DELLE FONTI DI RUMORE

La tabella che segue riporta i valori delle pressioni sonore e delle potenze acustiche emesse dalle unità esterne a pompa di calore (fonti di rumore significative)

FONTE DI RUMORE SIGNIFICATIVA		PRESSIONE SONORA fornita dal costruttore per emissione in piano riflettente ad 1 m di distanza e 1,5 m di altezza	POTENZA ACUSTICA prevista sulla griglia di espulsione aria all'esterno
1	Unità RXYQ26PA	62 dB(A)	73dB(A)
2	Unità RXYQ26PA	62 dB(A)	73dB(A)

6.2 PRESSIONI SONORE AI CONFINI DI PROPRIETÀ PIÙ VICINI

Applicando a questo punto i modelli di calcolo per la propagazione del rumore in campo aperto, con le correzioni per il fattore di direzionalità e senza tener conto della barriera acustica dovuta alla parete dell'intercapedine di accesso al locale termofrigorifero, è possibile dare una stima del rumore massimo pervenuto al confine di proprietà più vicino

$$L_p = L_w + 10 \log_{10} Q - 20 \log_{10} r - 11 \text{ dB}$$

L_p = livello di pressione sonora al ricevitore in dB(A)

L_w = livello di potenza sonora della sorgente in dB(A)

Q = fattore di direzionalità pari a 4 per sorgente posta nell'intersezione di due piani

r = distanza tra ricevitore e sorgente in metri

Sostituendo i valori di r (16,0 m per tutte le sorgenti) si ottiene

$$L_p(1) = 44,96 \text{ dB(A)}$$

$$L_p(2) = 44,96 \text{ dB(A)}$$

Sommando i valori delle due sorgenti si ottiene il valore massimo al confine di **47,96 dB(A)** senza l'ausilio di schermi di alcun tipo, le unità esterne sono in realtà schermate dalle pareti del piano sotto copertura e pertanto il valore reale sarà molto inferiore a quello massimo previsto (47,96 dB(A))

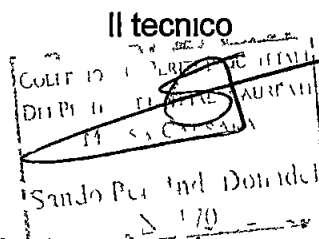
Le unità esterne in esame possono essere corredate di dispositivi che riducono, nel periodo notturno, fino a 8 dB(A) il livello sonoro programmando l'ora di attivazione e disattivazione della funzione, con i valori sopra riportati di rumore residuo al confine di

proprietà si ritiene superflua l'installazione del programma di riduzione notturna risultando il rumore residuo molto al di sotto dei limiti massimi fissati dalle normative

7 CONCLUSIONI

Dalle considerazioni riportate nella presente relazione risulta che gli impianti di climatizzazione non modificheranno il clima acustico che è attualmente presente nella zona

Marina di Carrara 27/04/2009



Allegati

- capitolato tecnico con caratteristiche e schede tecniche dei componenti principali dell'impianto di climatizzazione,
- calcolo e rese unità interne,
- componenti impianto di estrazione aria W C
- n° 4 tavole di elaborati grafici

CAPITOLATO TECNICO

1 PREMESSA

Il presente Capitolato Tecnico ha per oggetto l'esecuzione di tutte le opere le prestazioni e le forniture di materiali occorrenti per la realizzazione impiantistica da effettuarsi nell'edificio in argomento

La descrizione tecnica di seguito riportata ha lo scopo di indicare le soluzioni impiantistiche di progetto che l'Appaltatore dovrà adottare per l'esecuzione di tali lavori

La posizione il tipo e le quantità dei componenti dell'impianto da realizzare sono validi e coordinati con le altre opere. Rimane tuttavia l'obbligo dell'Appaltatore di verificare ed adeguare al dettaglio tali componenti

L'impianto si intende fornito dall'Appaltatore alla Committente perfettamente funzionante completo di tutte le apparecchiature e di tutti i materiali principali ed accessori di installazione di consumo e di tutto quanto si rendesse necessario per la sua completa realizzazione ad eccezione di quanto specificatamente escluso dalla fornitura

L'Appaltatore dovrà inoltre fornire gli elaborati definitivi dell'impianto realizzato e tutte le relazioni richieste dalla vigente legislazione a firma di tecnici abilitati

2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

2.1 Generalità

Nei disegni allegati sono indicate le aree soggette ad intervento

L'impianto dovrà comprendere le seguenti opere

- fornitura e posa in opera in copertura dell'unità moto condensante esterna del tipo a espansione diretta, a *Volume di Refrigerante Variabile (VRV)* a pompa di calore con gas refrigerante ecologico R-410A, di tipo compatto,
- fornitura e posa in opera di unità a pavimento a vista,
- fornitura e posa in opera di comandi locali remoti a parete a filo, dedicati al controllo delle singole unità interne e schede aggiuntive per unità esterna,
- fornitura e posa in opera delle linee frigorifere e dei relativi accessori (giunti riduttori tee ecc.),
- fornitura e posa in opera dei cavi di trasmissione dati
- fornitura e posa in opera della rete di scarico condensa da realizzarsi con tubo rigido in PVC, dalle unità interne fino ai punti di scarico,
- realizzazione di eventuale struttura con putrelle di supporto in acciaio zincato per la posa in opera delle motocondensanti al piano sotto copertura

Il sistema è costituito da una unità esterne (motocondensanti) collocate al piano sotto copertura e collegate, mediante tubazioni di rame alle unità interne posizionate ai piani di interesse

Le tubazioni, in rame coibentato, correranno dapprima al piano sotto copertura, alloggiare in apposite canaline metalliche da fissare al solaio per poi confluire all'interno degli edifici. Le unità interne saranno alimentate con liquido (unità in fase di raffrescamento) o vapore (unità in fase di riscaldamento). Le necessità di raffrescamento o riscaldamento delle singole unità interne saranno stabilite dal sistema di controllo elettronico (solo con il sistema a recupero di calore), su segnalazione di sonde incorporate a bordo macchina e dalle richieste dell'utente, fornite mediante comando a filo dedicato

Lo scarico della condensa dalle unità interne, dopo aver corso a pavimento, sarà convogliato all'esterno con apposite tubazioni sifonate

2.2 Descrizione funzionale generica (tipo Inverter a pompa di calore R-410A compatte)

I sistemi multi-split VRV Inverter a pompa di calore rappresentano un sistema impiantistico estremamente evoluto che permette la climatizzazione con controllo individuale delle condizioni ambientali e risulta in grado di adattarsi all'espansione delle esigenze tipiche degli edifici più sofisticati offrendo la possibilità di apportare successive modifiche nella disposizione dei locali o di aggiungere unità interne supplementari (fino al limite massimo proprio dell'unità esterna) adattandosi perfettamente ad applicazioni quali uffici negozi, ecc

I sistemi DAIKIN sono idonei a rispondere alle esigenze di comfort a livello individuale e di funzionalità impiantistica in modo da far fronte alle continue necessità di flessibilità che derivano dall'evoluzione nel tempo degli ambienti di lavoro. Tali caratteristiche suggeriscono, come destinazione prevalente, quella del terziario uffici, banche, centri commerciali, ospedali, sale di esposizione, alberghi, ecc

Il sistema VRV Inverter a pompa di calore si compone in via schematica di

Unità esterne con ampia gamma di soluzioni disponibili

- Condensati ad aria
- pompa di calore (da 11 a 147 kW)
- recupero di calore (da 22 a 135 kW)
- Condensati ad acqua (da 22 a 80 kW)

Massimo risparmio energetico e minimo costo di esercizio, grazie all'adozione della tecnologia **inverter** che consente **risparmi nei costi di esercizio, di circa il 25%**, se comparati con sistemi tradizionali. Ne risulta l'effettiva capacità di **variare il regime di funzionamento, adeguandolo al carico istantaneo richiesto**.

Elevato livello di comfort ambientale grazie alla sofisticata logica di regolazione ed all'ampia gamma di controlli disponibili.

Semplice nella gestione. Diversi livelli di controllo centralizzato a partire dall'**Intelligent Touch Controller** (disponibile anche per accesso remoto via Web e con l'originale funzione di ripartizione dei consumi) fino a soluzioni collegabili ai principali BMS (Lon Work e Bacnet).

Rapido da installare grazie all'impiego di tubazioni di rame e componenti industrializzati per la realizzazione della rete di distribuzione del refrigerante.

Primo in tecnologia grazie ad una serie di soluzioni esclusive:

- Funzione di **carica automatica del refrigerante**. Introduce automaticamente la quantità di refrigerante corretta nel sistema.
- Funzione di **verifica automatica del refrigerante**. **Procede in modo completamente automatico**, a verificare che la quantità di refrigerante nel sistema sia **sempre identica** al contenuto presente al primo avviamento.
- **Riscaldamento ambiente continuo, anche durante la fase di sbrinamento** (sistemi VRVIII a recupero di calore) grazie all' gestione alternata dei cicli sugli scambiatori esterni.

Facile da integrare con sistemi di trattamento dell'aria esterna:

- recuperatori di calore totali (VAM)
- recuperatori con batteria di trattamento ed umidificatore (VKM)
- unità canalizzata a tutta aria esterna (FXMQ-MF)

Collegabile ad un kit di produzione acqua calda per riscaldamento a pavimento (sistemi VRVIII a pompa di calore, condensati ad aria e condensati ad acqua).

Sistema VRV III a Pompa di Calore Unità esterne

Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, refrigerante R410A, a pompa di calore struttura modulare per installazione affiancata di più unità.

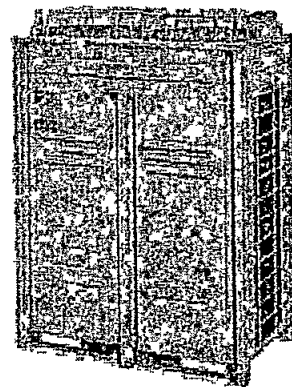
Potenzialità nominale in regime di raffreddamento da 14 a 147 kW ed in riscaldamento da 16 a 170 kW. **Alimentazione** 400 V, trifase 50 Hz.

Compressore ermetico a spirale orbitante di tipo scroll con motore azionato da inverter, con velocità fino a 7980 rpm, **compressore on/off ermetico a spirale orbitante di tipo scroll** velocità 2900rpm.

Capacità di parzializzazione dal 5% al 100% della potenza erogata. Funzionalità **i-**

Demand per il controllo dell'assorbimento elettrico di punta e l'avviamento in sequenza dei compressori. Possibilità di funzionamento dell'impianto anche in caso di avaria di un compressore, tramite la funzione di **Back-up**.

Livello di pressione sonora non superiore a 63 dBA per il singolo modulo. Funzione **Silent-Mode** di serie, con cui è possibile impostare 2 livelli di funzionamento a bassa rumorosità (livello I fino a 50 dBA, livello II fino a 45 dBA).



Ventilatori elicoidali, in numero da 1 a 6, ad espulsione verticale dell'aria azionato da motore elettrico con controllo inverter Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa

Struttura autoportante in acciaio, con trattamento per resistenza alla corrosione Attacchi delle tubazioni del refrigerante del tipo a saldare Non necessita di basamenti per l'installazione

Batteria di scambio costituita da tubi di rame e pacco di alette in alluminio con trattamento anticorrosivo La geometria in controcorrente, il sistema e-Pass e la funzione E-bridge permettono di ottenere un'alta efficienza di sottraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante

Numero massimo di unità interne collegabili fino a 64 L'indice totale di saturazione deve essere compreso tra un minimo del 50% e quando consentito un massimo del 200 % di quello della motocondensante Possibilità di collegare le unità interne della gamma residenziale con i modelli RXYQ-PR1

Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni 1000 m Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino 90 m Distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m Distanza massima tra la prima diramazione e l'unità interna più distante di 40m, estendibile fino a 90m Dislivello massimo fra le unità interne pari a 15m

Funzione di autodiagnostica per le unità interne ed esterne tramite il bus dati, funzione di autoindirizzamento all'avviamento

Funziona automatica per la carica del refrigerante (modelli RXYQ-P) provvede autonomamente al calcolo del quantitativo necessario e alla sua carica all'interno del circuito **Funzione automatica per la verifica periodica** del contenuto di gas nel circuito

Campo di funzionamento in raffreddamento da -5°CBS a 43 ° CBS, in riscaldamento da -20°CBU a 15.5° CBU

Unità Interne sistemi VRV

Vasta gamma di unità interne con potenzialità nominale in regime di raffreddamento da 2,2 a 28 kW ed in riscaldamento da 2,5 a 31.5 kW, disponibili in 75 differenti modelli

UNITA' CANALIZZABILI DA INCASSO IN CONTROSOFFITTO

FXSQ e FXMQ dotate di motore del ventilatore DC inverter offrono prestazioni energetiche superiori, fino al 22% in più rispetto al modello tradizionale Possibilità di selezionare 3 livelli di velocità da comando locale Funzioni di regolazione automatica della portata d'aria sui valori nominali e l'impostazione della Pressione Statica Esterna eseguita tramite il regolatore

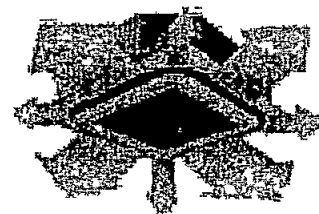
FXDQ-P massima flessibilità di installazione (altezza di soli 20 cm) Dotazione di serie della pompa di sollevamento condensa, valore di pressione statica utile settabile fino a 44 Pa elevata silenziosità di funzionamento fino a 29 dBA

FXDQ-M di dimensioni compatte corredate di bacinella di raccolta condensa



UNITA' CASSETTE

FXFQ modello round flow, con distribuzione del flusso d'aria a 360° e riduzione del



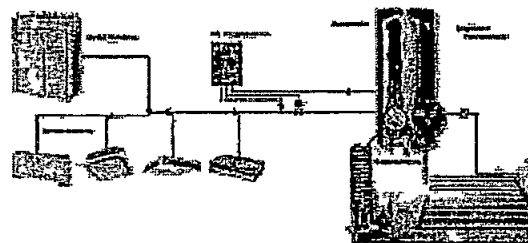
25% della velocità di mandata dell'aria per una temperatura omogenea e uniforme in tutte le aree del locale. Possibilità di scelta fra 23 schemi di mandata dell'aria occultando parte delle feritoie di uscita
FXZQ cassetta a 4 vie 600x600 **FXCQ** cassetta a 2 vie **FXKQ** corner da incasso

UNITA' A VISTA

FXAQ unità a parete con nuovo design e struttura compatta
FXLQ e **FXNQ** modello a pavimento per installazione a vista o da incasso
FXHQ pensile a soffitto **FXUQ** pensile a soffitto a 4 vie

KIT PER RISCALDAMENTO A PAVIMENTO

FXDXQ-MWTS produce acqua calda adatta all'alimentazione di sistemi radianti a bassa temperatura. Oltre al modulo regolatore (completo di sonde di temperatura e valvola di espansione elettronica), il kit comprende il bollitore per l'accumulo dotato di scambiatore ottimizzato per lo scambio gas refrigerante R410A - acqua



3 CRITERI DI PROGETTO

3.1 Generalità

Il progetto dell'impianto descritto nel paragrafo precedente è riportato nei disegni allegati, e stato eseguito sulla base dei dati e delle prescrizioni di seguito specificati

Esso dovrà essere verificato e completato a cura dell'Appaltatore che, in ogni caso, se ne dovrà assumere piena e completa responsabilità

3.2 Dati di progetto

Condizioni termoigrometriche esterne

- temperatura invernale 0 °C
- umidità relativa invernale 50 %
- temperatura estiva 32 °C
- umidità relativa estiva 65 %

Condizioni termoigrometriche interne

- temperatura invernale 20 ± 1 °C
- umidità relativa invernale non controllata
- temperatura estiva 26 ± 1 °C
- umidità relativa estiva non controllata

Determinazione dei carichi termici interni

Il calcolo del carico termico invernale è stato condotto secondo le raccomandazioni contenute nelle norme UNI CTI 7357/74

Non si è pertanto tenuto conto degli apporti di calore dovuti alla presenza di persone o alla dissipazione di potenza all'interno dei locali, né del contributo della radiazione solare. L'orientamento dei vari elementi costruttivi è stato valutato introducendo i seguenti coefficienti di maggiorazione delle dispersioni termiche

- NORD 1,20
- EST 1,15
- OVEST 1,10
- SUD 1,00

Per orientamenti intermedi si è proceduto con un'interpolazione lineare

Determinazione dei carichi termici estivi

Nel calcolo del carico termico estivo si è tenuto conto degli apporti di calore sensibile e latente dovuti nelle condizioni di progetto, a

- radiazione solare
- trasmissione di calore attraverso i vari materiali costituenti l'edificio a causa della differenza di temperatura esistente tra aria esterna e aria interna,
- presenza di persone all'interno dei locali condizionati (ai fini del calcolo, gli apporti di calore pro capite sono stati considerati pari a 60 W/persona di calore sensibile e a 70 W/persona di calore latente),
- dissipazione di potenza elettrica da apparecchiature elettriche e per illuminazione,
- ricambi d'aria

3.3 Livelli di rumore

I limiti di accettabilità del livello sonoro sono quelli indicati dalle norme UNI-CTI 8199, ove necessario devono essere adottati opportuni accorgimenti atti ad attenuare il rumore

L'impianto dovrà inoltre rispondere alla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 e dovrà infine soddisfare il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991 riguardante i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e quello del 14 novembre 1997 relativo alla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

4 LEGGI, NORME E REGOLAMENTI

L'impianto dovrà essere realizzato in modo compiuto ed in conformità a leggi, norme, prescrizioni, regolamenti e raccomandazioni emanati da tutti gli Enti e Autorità riconosciuti, agenti in campo nazionale e locale, preposti al controllo ed alla sorveglianza della regolarità della loro esecuzione

Si intendono applicate a titolo esemplificativo e non limitativo le seguenti normative

- DLgs n° 192 del 2005 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia",
- LEGGE n° 10 del 1991 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia",
- DPR n° 412 del 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",
- DPR n° 551 del 1999 "Regolamento recante modifiche al DPR 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",

- LEGGE n 46 del 05/03/1990 'Norme per la sicurezza degli impianti',
- DPR n 447 del 06/12/1991 "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990 n 46, in materia di sicurezza degli impianti"
- DL n 626 del 19/09/1994 'Attuazioni delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro',
- D Lgs n 494 del 14/08/1996 "Attuazione della Direttiva CEE 92/57, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili"
- LEGGE n 447 del 26/10/1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico ,
- DPCM del 01/03/1991 Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno'
- DPCM 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore'
- LEGGE n 47 del 1985 Art 26 "Norme in materia di controllo dell'attività urbanistico edilizia, sanzioni, recupero e sanatoria delle opere edilizie
- LEGGE n 13 del 1989 "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici privati'
- DPR n 547 del 1955 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro" aggiornato con le modifiche apportate dalla Legge 2 maggio 1983, n 128 dalla Legge 5 novembre 1990, n 320, dal D Lgs 19 settembre 1994 n 626, dal D Lgs 19 marzo 1996 n 242, dal D Lgs 14 agosto 1996, n 493, dal D Lgs 4 agosto 1999 n 359 e dal DPR 22 ottobre 2001, n 462,
- Normativa UNI di riferimento quale (si citano solamente le principali)
UNI 7345 Isolamento termico Grandezze e definizioni ",

UNI 7357 "Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici ",

UNI 7979 Edilizia Serramenti esterni (verticali) Classificazione in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua e resistenza al vento ,

UNI 8477 Energia solare Calcolo degli apporti in edilizia Valutazione dell'energia raggiante ricevuta

UNI 10339 "Impianti aeraulici ai fini di benessere ,

UNI 10344 Riscaldamento degli edifici Calcolo del fabbisogno di energia ,

UNI 10345 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici Trasmittanza termica dei componenti finestrati Metodo di calcolo"

UNI 10348 "Riscaldamento degli edifici Rendimenti Metodo di calcolo

UNI 10349 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici Dati climatici ",

UNI 10351 Materiali da costruzione Conduttività termica e permeabilità al vapore

UNI 10355 'Murature e solai Valori della resistenza termica e metodo di calcolo

- Norme Decreti Leggi Disposizioni ecc emanate da ogni Autorità riconosciuta (CEI ISPESL, VVF ecc) direttamente o indirettamente interessata dai lavori,
- Regolamenti di igiene delle Autorità locali

L'Appaltatore dovrà avere piena conoscenza delle suddette normative e di tutte quelle inerenti ai lavori in oggetto, anche se non espressamente citate

5 PRESCRIZIONI SUI MATERIALI E SULLE LAVORAZIONI

5.1 Generalità

Le specifiche contenute nella presente sezione sono relative alle caratteristiche tecniche dei vari manufatti ed apparecchiature costituenti gli impianti

I componenti da impiegare per i lavori di cui all'appalto dovranno corrispondere, come caratteristiche, a quanto stabilito nelle leggi e regolamenti ufficiali vigenti in materia ed a quanto prescritto nel seguito, in mancanza di particolari prescrizioni dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio

In ogni caso i componenti prima della posa in opera dovranno essere riconosciuti idonei ed accettati dalla Direzione Lavori

Malgrado l'accettazione dei manufatti da parte della Direzione Lavori, l'Appaltatore resta totalmente responsabile della riuscita delle opere, anche per quanto può dipendere dai componenti stessi

L'Appaltatore sarà obbligato a prestarsi in ogni tempo alle prove dei componenti impiegati o da impiegare sottostando a tutte le spese per le corrispondenti prove ed esami

Tutti i manufatti con componenti elettrici, oltre a rispondere alle norme CEI, dovranno essere dotati di marchio IMQ o di equivalente marchio europeo nei casi particolari in cui sia provata la mancanza di materiali di pari caratteristiche con marchio italiano

Saranno inoltre a carico dell'Appaltatore

- le monografie con le istruzioni per la gestione degli impianti, i dati per la normale manutenzione le descrizioni di funzionamento, l'elencazione dei pezzi di ricambio e tutti i calcoli di dettaglio (in triplice copia),
- le prove in corso d'opera ed all'atto della messa in funzione degli impianti per garantire il perfetto funzionamento dei medesimi senza inconvenienti e perdite,
- l'assistenza e i materiali necessari per i collaudi parziali e finali, comprese le strumentazioni necessarie per i medesimi,
- la redazione dei verbali di cantiere
- l'istruzione del personale addetto al funzionamento e alla normale manutenzione degli impianti,
- l'assistenza per l'avviamento ed il funzionamento iniziale degli impianti per tutto il tempo necessario alla completa messa a regime dei medesimi

L'Appaltatore, al termine dei lavori, dovrà fornire in triplice copia la certificazione prevista dalla normativa applicabile e vigente (es Legge 46/90)

Per le apparecchiature elettriche dovranno essere forniti i certificati delle prove di accettazione e di tipo eseguite sui prototipi e le dichiarazioni di conformità

Unità motocondensante per sistema a Volume di Refrigerante Variabile, controllate da inverter refrigerante R410A, a pompa di calore, struttura modulare per installazione affiancata di più unità

L'unità dovrà avere le seguenti caratteristiche

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 71,4 kW e 81,5 kW in riscaldamento, alle seguenti condizioni: in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS temperatura esterna 7°CBS/6°CBU lunghezza equivalente del circuito 75 m dislivello 0 m Assorbimento nominale (Raffreddamento/Riscaldamento) di 21,8/21,2 kW
- **Numero massimo di unità interne collegabili 52** La potenza delle unità interne collegate deve essere compresa tra un minimo del 50 e può arrivare in alcuni casi fino ad un massimo del 200% di quella erogata dalla pompa di calore
- **Struttura autoportante** in acciaio dotata di pannelli amovibili con trattamento di galvanizzazione ad alta resistenza alla corrosione, griglie di protezione sulla aspirazione ed espulsione dell'aria di condensazione a profilo aerodinamico ottimizzato avente le dimensioni non superiori a 1680x2170x765 mm (HxLxP) con peso massimo kg 512. Non necessita di basamenti particolari per l'installazione
- **Batteria di scambio** costituita da tubi di rame rigati internamente W-HiX e pacco di alette in alluminio sagomate ad alta efficienza con trattamento anticorrosivo. Dotata di griglie di protezione laterali a maglia quadra. La geometria in controcorrente e il sistema a Pass permettono di ottenere un'alta efficienza di sottoraffreddamento anche con circuiti lunghi e di ridurre la quantità di refrigerante
- **2+1 Ventilatori** elicoidali funzionamento silenzioso griglia di protezione antiturbolenza posta sulla mandata verticale dell'aria azionato da motore elettrico a cc Brushless direttamente accoppiato, funzionante a controllo digitale, portata d'aria 185 + 233 m³/min, potenza del motore elettrico 0,75 + 2x0,35 kW Pressione statica esterna standard pari a 78 Pa curva caratteristica ottimizzata per il funzionamento a carico parziale. Controllo della velocità tramite microprocessore per ottenere un flusso a pressione costante nello scambiatore
- **1+1 Compressori inverter ermetici a spirale orbitante di tipo scroll** ottimizzato per l'utilizzo con R410A a superficie di compressione ridotta con motore brushless a controllo digitale, con velocità fino a 6300 + 6300 rpm, potenza erogata dal motore elettrico pari a 1,2 + 1,4 kW, controllo della capacità dal 10 al 100%, raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W
- **1+2 Compressori on/off ermetici a spirale orbitante di tipo scroll** velocità 2900rpm, potenza erogata dai motori elettrici pari a 4,5 kW, controllo della capacità dal 10 al 100%, Resistenza elettrica di riscaldamento del carter olio della potenza di 33 W
- **Possibilità di funzionamento** dell'impianto anche in caso di avaria di uno dei compressori grazie alla funzionalità di **back-up**, raffreddamento con gas compressi che rende superfluo l'uso di un separatore di liquido. Funzionalità **i-Demand** per la limitazione del carico elettrico di punta e avviamento in sequenza dei compressori. Compensazione automatica del tempo di funzionamento tra i compressori. Controllore di sistema a microprocessore per l'avvio del ciclo automatico di ritorno dell'olio, che rende superflua l'installazione di dispositivi per il sollevamento dello stesso
- **Campo di funzionamento**
 - in raffreddamento da -5°CBS a 43 ° CBS
 - in riscaldamento da -20°CBU a 15 ° CBU
- **Livello di pressione sonora non superiore a 62 dB(A)** Possibilità di ridurre il livello di pressione sonora fino a 48 dB(A) tramite impostazione sulla PCB dell'unità esterna e/o con schede aggiuntive

- **Circuito frigorifero** ad R410A con distribuzione del fluido a due tubi, controllo del refrigerante tramite valvola d'espansione elettronica olio sintetico con sistema di equalizzazione avanzato comprende il ricevitore di liquido il filtro e il separatore d'olio Carica di refrigerante non superiore a 8,4 +12,5 kg
- **Funziona automatica per la carica del refrigerante** provvede autonomamente al calcolo del quantitativo di refrigerante necessario e alla sua carica all'interno del circuito Grazie a questa funzione è in grado di provvedere automaticamente anche alla verifica periodica del contenuto di gas nel circuito
- **Attacchi tubazioni** del refrigerante situate o sotto la macchina o sul pannello frontale, diametro della tubazione del liquido 19,1 mm e del gas 34,9 mm a saldare
- **Funzione e-Bridge** per il sottoraffreddamento ottimale del refrigerante e il controllo del livello di riempimento del ricevitore
- **Dispositivi di sicurezza e controllo** il sistema dispone di sensori di controllo per bassa e alta pressione, temperatura aspirazione refrigerante, temperatura olio, temperatura scambiatore di calore e temperatura esterna Sono inoltre presenti pressostati di sicurezza per l'alta e la bassa pressione (dotati di ripristino manuale tramite telecomando) L'unità è provvista di valvole di intercettazione (valvole Schrader) per l'aspirazione per i tubi del liquido e per gli attacchi di servizio Il circuito del refrigerante viene sottoposto a pulizia con aspirazione sotto vuoto di umidità, polveri e altri residui Successivamente viene precaricato con il relativo refrigerante Microprocessore di sistema per il controllo e la regolazione dei cicli di funzionamento sia in riscaldamento che in raffreddamento In grado di gestire tutti i sensori, gli attuatori, i dispositivi di controllo e di sicurezza e gli azionamenti elettrici, nonché di attivare automaticamente la funzione sbrinamento degli scambiatori
- **Alimentazione** 400 V, trifase 50 Hz
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato
- **Funzione di autodiagnostica** per le unità interne ed esterne tramite il bus dati accessibile tramite comando manuale locale e/o dispositivo di diagnostica **Service-Checker** – visualizzazione e memorizzazione di tutti i parametri di processo, per garantire una manutenzione del sistema efficace Possibilità di stampa dei rapporti di manutenzione
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato
- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet®
- **Lunghezza massima effettiva totale delle tubazioni** 1000 m Dislivello massimo tra unità esterna ed interne fino a 90 m distanza massima tra unità esterna e l'unità interna più lontana pari a 165m
- **Accessori standard** manuale di installazione morsetto tubo di collegamento tampone sigillante, morsetti, fusibili viti
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica) 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità e alla normativa RoHS

5.3 Unità interne a pavimento tipo DAIKIN FXLQ20M, FXLQ25M, FXLQ32M, FXLQ40M, FXLQ50M

Unità interne per installazione a pavimento a vista per sistema VRV a R410A con le seguenti caratteristiche tecniche

- **Potenzialità nominale** in regime di raffreddamento pari a 2,2 kW e 2,5 kW in riscaldamento mod FXLQ20M, 2,8 kW e 3,2 kW mod FXLQ25M, 3,6 kW e 4,0 kW mod FXLQ32M, 4,5 kW e 5,0 kW mod FXLQ40M 5,6 kW e 6,3 kW mod FXLQ50M alle seguenti condizioni in raffreddamento temperatura interna 27°CBS/19°CBU temperatura esterna 35°CBS, in riscaldamento temperatura interna 20°CBS, temperatura esterna 7°CBS/6°CBU, lunghezza equivalente del circuito 7,5 m, dislivello 0 m
- **Struttura** in metallo di colore bianco avorio lavabile e antiurto dotata di isolamento termoacustico in fibra di vetro/ schiuma uretanica, aspirazione dell'aria sul lato inferiore, dotata di filtro a rete in resina sintetica a lunga durata con trattamento antimuffa, lavabile, mandata dell'aria, tramite deflettori che dirigono il flusso verso l'alto, situata sul lato superiore Attacchi per il fluido refrigerante sul lato destro (del tipo a cartella) e quadro elettrico sulla sinistra, in posizione per accesso facilitato per le operazioni d'installazione e manutenzione Dimensioni (AxLxP) dell'unità mod FXLQ20-25M pari a 600x1000x222 mm peso non superiore a 25 Kg mod FXLQ32/40M 600x1140x222 mm, peso non superiore a 30 Kg mod FXLQ50M 600x1420x222 mm, peso non superiore a 36 Kg
- **Valvola** di laminazione e regolazione dell'afflusso di refrigerante con motore passo-passo, 2000 passi, pilotata da un sistema di controllo a microprocessore con caratteristica PID (proporzionale-integrale-derivativa) che consente il controllo della temperatura ambiente con la massima precisione (scostamento di +/- 0,5° C dal valore di set point), raccogliendo i dati provenienti dai termistori sulla temperatura dell'aria di ripresa sulla temperatura della linea del liquido e sulla temperatura della linea del gas
- **Sonda di temperatura ambiente** posta sulla ripresa dell'unità In funzione delle effettive necessità deve essere possibile scegliere se utilizzare la sonda a bordo macchina o a bordo comando remoto a filo ad essa connessa
- **Termistori** temperatura dell'aria di ripresa temperatura linea del liquido, temperatura linea del gas
- **Ventilatore** tangenziale tipo Sirocco con funzionamento silenzioso e assenza di vibrazioni, a due velocità, mosso da un motore elettrico monofase ad induzione direttamente accoppiato, dotato di protezione termica
FXLQ20M portata d'aria (A/B) di 420/360 m³/h , potenza erogata dal motore di 15 W livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 35/32 Db(A)
FXLQ25M portata d'aria (A/B) di 420/360 m³/h , potenza erogata dal motore di 15 W livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 35/32 Db(A)
FXLQ32M portata d'aria (A/B) di 480/360 m³/h , potenza erogata dal motore di 25 W , livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 35/32 Db(A)
FXLQ40M portata d'aria (A/B) di 660/510 m³/h , potenza erogata dal motore di 25 W , livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 38/33 Db(A)
FXLQ50M portata d'aria (A/B) di 840/660 m³/h , potenza erogata dal motore di 35 W livello di pressione sonora (A/B) dell'unità non superiore a 39/34 Db(A)
- **Scambiatore di calore** in controcorrente costituito da tubi di rame internamente rigati HI-X Cu ed alette in alluminio ad alta efficienza
- **Sistema di controllo a microprocessore** con funzioni di diagnostica acquisizione e analisi dei messaggi di errore, segnalazione della necessità di manutenzione, storico dei messaggi di errore per l'identificazione dei guasti, possibilità di interrogare i termistori tramite il regolatore PID Fusibile di protezione della scheda elettronica
- **Alimentazione** 220~240 V monofase a 50 Hz
- **Collegamento** al sistema di controllo tramite bus di comunicazione di tipo non polarizzato
- **Possibilità di controllo dei consumi** tramite collegamento a comando centralizzato
- **Gestione del funzionamento via web** tramite collegamento a comando centralizzato

- **Possibilità di interfacciamento** con bus di comunicazione per sistemi BMS (Building Management Systems) a protocollo LONworks® e BACnet
- **Contatti puliti** per arresto di emergenza
- **Attacchi** della linea del gas 12.7 mm e della linea del liquido 6.4 mm Drenaggio (Est) 21 mm
- **Dichiarazione di conformità** alle direttive europee 89/336/EEC (compatibilità elettromagnetica) 73/23/EEC (bassa tensione) e 98/37/EC (direttiva macchine) fornita con l'unità

5.4 Comandi locali a filo tipo DAIKIN BRC1D52

Comandi a filo con display a cristalli liquidi e sportello per l'accesso ai pulsanti collegamento all'unità controllata con cavo bifilare fino ad una distanza di 500m permette il controllo fino a 16 unità interne funzione di autodiagnosi e monitoraggio del sistema VRV (individua malfunzionamenti su un massimo di 80 codici) dotato di termostato interno, colore bianco

Indicazioni a display modalità di funzionamento funzionamento del recuperatore di calore (VAM), controllo della commutazione raffreddamento/riscaldamento indicazione di controllo centralizzato, indicazione di controllo di gruppo, temperatura impostata direzione del flusso d'aria velocità del ventilatore, pulizia filtri, sbrinamento/avviamento in riscaldamento ispezione/prova possibilità di programmazione per ogni giorno della settimana possibilità di programmare 5 azioni (start/stop e settaggio della temperatura) per ogni giorno della settimana per un totale di 35 programmazioni, possibilità di attivare /disattivare il timer di programmazione, anomalie in essere, tra cui

- *per le unità interne* autodiagnosi componenti elettronici, avaria ventilatore, malfunzionamento sensori di controllo delle unità stesse, allarme mancanza refrigerante, mancanza rete, errore di collegamento tra le unità interne o coi propri comandi,
- *per le unità esterne* avaria compressore a inverter blocco compressore, autodiagnosi componenti elettronici, intervento pressostati di alta e bassa pressione anomalia sensori unità esterna mancanza rete, errore di collegamento tra le unità esterne o con le proprie unità interne
- **Pulsanti di comando** on/off, timer marcia/arresto, attivazione/disattivazione del timer, programmazione del timer impostazione temperatura impostazione direzione flusso dell'aria, modalità di funzionamento, velocità del ventilatore tacitamento dell'indicazione di pulizia filtro tasto di ispezione/prova tasti modalità di funzionamento

5.5 Comando centralizzato "Intelligent Touch Controller" DAIKIN DCS601C51

Unità di controllo e monitoraggio centralizzato di sistemi di condizionamento e unità per la ventilazione con recupero di calore fino ad un massimo di 64 gruppi di controllo

Sistema di controllo con display a cristalli liquidi utilizzabile tramite un apposita penna

Attraverso l'adattatore di Tre Net è possibile duplicare il segnale per arrivare al controllo di 128 gruppi e 256 Unità interne

Il dispositivo consente anche, mediante opportuna scheda hardware, l'interfacciamento con un sistema di contabilizzazione del consumo energetico

Tale sistema consente di calcolare e visualizzare la quantità di energia elettrica utilizzata dal condizionatore per ogni singola unità interna, quantificabile fino ad un massimo di 256 unità interne. Il calcolo viene effettuato tenendo in considerazione le dimensioni delle unità interne, i tempi di funzionamento, il carico erogato attraverso l'apertura della valvola di espansione, la velocità di aspirazione ed il numero di impulsi dei contatori ad installati al fine di valutare l'energia acquisita dalle unità esterne ed interne. I dati così elaborati forniscono una

ripartizione proporzionale della potenza e possono essere salvati in una scheda PCMCIA in formato CSV, formato che consente tramite un software opportuno l'emissione di fatture con estrema semplicità

Vi è la possibilità, inoltre, di interfacciare l'ITC con il Web e di conseguenza, monitorare e controllare a seconda del livello di accesso il funzionamento del sistema

Il sistema è dotato di uno slot per scheda PCMCIA e di uno sportello per la regolazione del contrasto e della luminosità del display LCD, sul retro sono presenti i terminali per la comunicazione via modem (dedicato per un servizio di monitoraggio a distanza) adattatore del telecomando collettivo remoto, collegamento con un contatore per la funzione della ripartizione della potenza linea di comunicazione dedicata messa a terra e alimentazione di rete (100-240 V ca 50/60 Hz)

Il software d'interfaccia è disponibile in inglese, francese, tedesco, italiano e spagnolo ed è possibile modificare i colori di interfaccia del monitor a LCD

PRINCIPALI FUNZIONI

- funzioni di avvio/arresto collettivo, per zona o per singolo gruppo,
- impostazione dettagliata del condizionatore, regolando la temperatura, la commutazione della direzione e della velocità dell'aria e l'impostazione della modalità tramite telecomando per gruppo, per zona o collettivamente,
- monitoraggio delle varie informazioni sulle unità interne, modalità di funzionamento, impostazioni di temperatura delle unità interne, informazioni di manutenzione incluso il segnale di pulizia del filtro o dell'elemento, informazioni di ricerca guasti con relativi codici per gruppo o per zona,
- modalità di funzionamento diversificate, il funzionamento può essere controllato sia tramite l'unità principale sia tramite il telecomando. L'impostazione tramite l'unità principale consente le seguenti impostazioni tramite telecomando per gruppo, zona o collettivamente
- controllo di zona/collettivo: è possibile consolidare più di un gruppo in una zona che può essere registrata per consentire le impostazioni per zona o collettive di tutto il sistema
- controllo dettagliato del funzionamento programmato per gruppo, zona o collettivamente impostando fino ad 8 opzioni per il programma annuale. Ogni programma può includere quattro tipi di piano: per giorni feriali, per giorni festivi, per giorni speciali, 10
- Commutazione automatica della modalità di funzionamento del sistema di condizionamento (Raffreddamento/Riscaldamento)
- Avvio e arresto automatico dell'impianto settando opportuni limiti di temperatura per evitare l'abbassamento eccessivo della temperatura nei locali
- Funzione di ottimizzazione del riscaldamento
- Possibilità di controllare le unità interne ed esterne VRV e attraverso opportuna scheda DTA102A52, di connettersi a unità Sky Air e Unità Split
- Possibilità di monitorare l'ITC direttamente da WEB

Specifiche tecniche

DCS601C51		
Alimentazione		100-240 V – 50/60 Hz
Potenza assorbita		10 W max
Ingresso di arresto obbligatorio		Contatto normalmente aperto Corrente di contatto pari a circa 10 mA
Fluttuazione dell'alimentazione		±10 % del valore nominale
Campo di funzionamento	<i>T amb / umidità amb</i>	0 – 40 °C / 10 - 90 % RH
Dimensioni del pannello	<i>AxLxP</i>	147x230x40 mm
Peso	<i>kg</i>	1 2
Pannello LCD	<i>Dim / N° di punti /colori</i>	5 7 pollici/QVGA 320x240/4096 col
Funzioni di comunicazione	<i>DIII-NET</i>	1 linea per comunicare con impianto di condizionamento e per duplicare il segnale e arrivare al controllo di 128 gruppi
	<i>RS232C</i>	2 linee per servizi e modem
Input	Input digitale	1 porta per input di spegnimento forzato
	Input a impulsi	3 porte di input WHM ad impulsi che arrivano a 6 con l'adattatore di 3 net

5 6 Giunti e collettori tipo DAIKIN KHRQ22M6_T, KHRQ22M_H

Collettori tipo REFNET i quali consentono il collegamento con le tubazioni principali di refrigerante

Sono realizzati in rame ricotto di dimensioni adeguate alla derivazione

La coibentazione dei giunti e collettori sarà realizzata in guscio di poliuretano a cellule chiuse, con collante biadesivo a barriera vapore, e sarà di fornitura della casa costruttrice dei giunti stessi

I giunti e i collettori 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

I collettori, del tipo a 4 6 e 8 attacchi saranno provvisti di idonei riduttori di diametro

5 7 Tubazioni in rame

Tubazioni del refrigerante le quali dovranno essere in rame disossidato fosforoso senza giunzioni secondo le specifiche del fornitore delle apparecchiature di condizionamento nelle misure e quantità come da progetto allegato

Le tubazioni, in rame del tipo C1220 avranno le seguenti caratteristiche

Diametro esterno 6,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 9,5 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 12,7 mm	Spessore 0,8 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 15,9 mm	Spessore 1,0 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 19,1 mm	Spessore 1,0 mm	In rotoli precoibentati
Diametro esterno 22,2 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 25,4 mm	Spessore 1,0 mm	In barre nudo
Diametro esterno 28,6 mm	Spessore 1,2 mm	In barre nudo
Diametro esterno 34,9 mm	Spessore 1,2 mm	In barre nudo

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.

Preventivamente all'accensione dei sistemi, la ditta esecutrice dei lavori dovrà eseguire:

- "Lavaggio" della rete di distribuzione frigorifera con azoto secco
- Prove di tenuta della rete di distribuzione frigorifera con azoto secco a pressione pari a quella di progettazione verificando che la pressione di carico non scenda per un periodo di almeno 24 ore
- Depressurizzazione della rete di distribuzione frigorifera fino alle condizioni di vuoto (almeno -755 mm Hg),
- Rabbocco del gas refrigerante e verifica della corretta quantità di refrigerante come da manuale di installazione della casa di fornitura delle apparecchiature per il condizionamento,

5.8 Coibentazione Tubazioni

La coibentazione delle tubazioni dovrà essere realizzata con materiale isolante flessibile estruso a celle chiuse, a base di caucciù vinilico sintetico espanso avente le seguenti caratteristiche tecniche:

conduttività termica utile a $T_m = 0^\circ\text{C}$ $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$

fattore di resistenza alla diffusione del vapore $\mu \geq 5000$

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.

5.9 Cavo trasmissione dati

Cavo di trasmissione segnale del tipo non schermato da 2x1 mm² collegherà tutte le unità esterne ed interne con i relativi comandi elettronici così come indicato sullo schema della casa fornitrice delle apparecchiature di condizionamento nelle misure e quantità come da progetto allegato.

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

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

5.10 Tubazioni di scarico della condensa

Le tubazioni utilizzate per lo scarico della condensa dovranno essere in PVC rigido. I raccordi delle tubazioni in PVC dovranno essere, con giunzioni a bicchiere.

Le tubazioni con diametro di 25, 32, 40 e 50 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. Il tutto nelle misure e quantità come da progetto allegato.

5.11 Collaudo impianto

L'operazione di PRIMO AVVIAMENTO di un impianto consiste nella presenza di un nostro tecnico in cantiere che, insieme all'installatore, provvede alla messa in funzione dell'impianto eseguendo le necessarie tarature e regolazioni delle apparecchiature DAIKIN.

Il quantitativo di refrigerante necessario per la carica aggiuntiva ed ogni attrezzatura necessaria per il lavoro, **sono onere dell'installatore** che dovrà anche essersi preventivamente accertato della tenuta delle tubazioni e dell'efficienza degli scarichi di condensa.

Le apparecchiature dovranno essere poste sotto tensione almeno sei ore prima dell'arrivo del tecnico in modo da essere pronte per l'accensione dei sistemi.

Nel caso in cui si richieda il PRIMO AVVIAMENTO di più sezioni esterne, le stesse devono essere preventivamente messe in vuoto in modo da poter procedere speditamente con il lavoro.

L'impianto elettrico di controllo e potenza, dovrà essere completamente realizzato e cablatto, come da schema elettrico. Lo schema elettrico e quello frigorifero dovranno essere disponibili in cantiere al momento del PRIMO AVVIAMENTO stesso. In caso contrario verranno fatturate le spese per eventuali ulteriori visite.

È prevista una **visita di controllo esecuzione impianto** in cantiere durante la fase di montaggio dell'impianto in modo da fornire all'installatore tutte le istruzioni necessarie per la corretta installazione dei sistemi.

Dette operazioni saranno eseguite alla presenza dell'installatore o di un responsabile dell'impianto in modo che eventuali errori di montaggio possano essere rapidamente risolti

OPERAZIONI DA EFETTUARSI DURANTE IL PRIMO AVVIAMENTO

- 1 Verificare il grado del vuoto
- 2 Verificare che gli spazi di installazione siano conformi a quelli indicati dalla casa
- 3 Verificare che siano stati rimossi i fermi di trasporto del compressore prima dell'accensione
- 4 Controllare la temperatura del compressore prima dell'accensione, deve essere messo sotto tensione preventivamente almeno 6 ore prima dell'accensione
- 5 Controllare che la taglia e le caratteristiche degli interruttori di protezione siano conformi all'impianto
- 6 Verificare che la messa a terra sia eseguita
- 7 Controllare le tensioni tra le fasi e tra neutro e terra
- 8 Controllare che il cablaggio tra le linee di segnale sia eseguito correttamente
- 9 Esecuzione carica refrigerante
- 10 Impostazione degli indirizzi unità interne
- 11 Impostazione dei microinterruttori delle schede accessorie(eventuale)
- 12 Controllo tubazioni refrigeranti
- 13 Controllo parametri di funzionamento
- 14 Impostazione dei comandi centralizzati e/ o della scheda timer
- 15 Regolazione delle velocità dei ventilatori e movimento dei deflettori (eventuale)
- 16 Verifica del corretto funzionamento dell'impianto di climatizzazione con l'ausilio del Service Checker
(Verifica obbligatoria)

LISTA DEL MATERIALE

Modello	Qty	Descrizione
RXYQ26P8W1BA	2	Pompa di calore VRV III P COMPACT
FXLQ20MAVE	18	L - Unità interna a pavimento a vista
FXLQ25MAVE	10	L - Unità interna a pavimento a vista
FXLQ32MAVE	6	L - Unità interna a pavimento a vista
FXLQ40MAVE	8	L - Unità interna a pavimento a vista
FXLQ50MAVE	7	L - Unità interna a pavimento a vista
KHRQ22M29H	7	REFNET branch piping kit
KHRQ22M64T	3	REFNET branch piping kit
KHRQ22M75T	2	REFNET branch piping kit
DCS601C51	1	Intelligent touch controller
BRC1D52	49	Comando a filo
BHFQ22P1007	2	Kit tubazioni connessioni multiple per 2 unità esterne

Realizzato con 22/04/2009 Xpress V4 2 0 - database Central 6 5 1

Nome del progetto EDIFICIO PLURIPIANO
 Progettista ING MENCHELLI
 Nome Cliente BENCASTER
 Revisione 1286-09

I parametri di selezione delle unità interne possono essere trovati nel capitolo contenente i dettagli delle unità interne

I parametri di selezione delle unità esterne possono essere trovati nel capitolo contenente i dettagli dell'unità esterna

I dati elaborati da questo software sono dati approssimati. Per i dati corretti fare riferimento ai valori riportati sui manuali tecnici

1. Lista del Materiale

Modello	Qty	Descrizione
RXYQ26P8W1BA	2	Pompa di calore VRV III P COMPACT
FXLQ20MAVE	18	L - Unità Interna a pavimento a vista
FXLQ25MAVE	10	L - Unità Interna a pavimento a vista
FXLQ32MAVE	6	L - Unità Interna a pavimento a vista
FXLQ40MAVE	8	L - Unità Interna a pavimento a vista
FXLQ50MAVE	7	L - Unità Interna a pavimento a vista
KHRQ22M29H	7	REFNET branch piping kit
KHRQ22M64T	3	REFNET branch piping kit
KHRQ22M75T	2	REFNET branch piping kit
DCS601C51	1	Icontroller
BRC1D52	49	Comando a filo
BHFQ22P1007	2	Kit tubazioni connessioni multiple per 2 unità esterne
Schema frigorifero 6 4	444 0m	
Schema frigorifero 9 5	27 0m	
Schema frigorifero 12 7	444 0m	
Schema frigorifero 15 9	9 0m	
Schema frigorifero 19 1	30 0m	
Schema frigorifero 22 2	20 0m	
Schema frigorifero 28 6	9 0m	
Schema frigorifero 34 9	23 0m	

2. Dettagli dell'Unità Interna

2.1. Tavola delle abbreviazioni

Nome	Nome logico del dispositivo possibilmente preceduto dal nome del HC locale	Capacità in riscaldamento disponibile (con correzione freeze up)
Item	Nome del modello del dispositivo	Portata Portata d aria fornita alla bassa ed alta velocità del ventilatore
T C	condizioni interne in raffrescamento (temp a bulbo secco/RH)	Suono Pressione sonora Alta e bassa
Rq TC	Richiesta capacità totale in raffrescamento	MCA Corrente minima di circuito
TC	Capacità totale in raffrescamento disponibile	Fusibili Fusibili
Rq SC	Richiesta capacità sensibile in raffrescamento	LxHxP LarghezzaxAltezzaxProfondità
SC	Capacità del raffrescamento sensibile disponibile	W Peso del dispositivo
T H	Temperatura interna in riscaldamento	
Rq HC	Richiesta Capacità in riscaldamento	

2.2. U.Est.1 - RXYQ26P8W1BA

Dati dell'attuale capacità alle condizioni e al rapporto di combinazione (111%) come in ingresso

Nome	Item	T C °C	Rq TC kW	TC kW	Rq SC kW	SC kW	T H °C	Rq HC kW	HC kW	Portata l/s
U Int 1	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
U Int 2	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 3	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183 233
U Int 4	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183 233
U Int 5	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183-233
U Int 6	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 7	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
U Int 8	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
U Int 9	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int.10	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183 233
U Int 11	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.3	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 12	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.3	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 13	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183 233
U Int 14	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 15	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
U Int 16	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
U Int.17	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 18	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183 233
U Int.19	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int.20	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.3	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 21	FXLQ50MAVE	27.0 / 50%	n/a	4.7	n/a	3.4	22.0	n/a	4.1	183-233
U Int 22	FXLQ25MAVE	27.0 / 50%	n/a	2.4	n/a	1.7	22.0	n/a	2.0	100 117
U Int 23	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100 117
Totale				67.9		49.7			59.0	

Nome	Suono dBA	MCA A	Fusibili	LxHxP mm	W kg
U Int 1	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int 2	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.3	35-40	0.6		1420x600x222	36
U Int 4	35-40	0.6		1420x600x222	36
U Int.5	35-40	0.6		1420x600x222	36

Il Programma Xpress è di proprietà di Daikin Europe NV. Daikin Europe NV non può essere ritenuta responsabile per eventuali imprecisioni o inesattezze dei risultati del Programma.

Nome	Suono dBA	MCA A	Fusibili	LxHxP mm	W kg
U Int.6	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.7	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.8	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.9	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.10	35-40	0 6		1420x600x222	36
U Int.11	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.12	33-36	0 3		1000x600x222	25
U Int.13	35-40	0 6		1420x600x222	36
U Int.14	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.15	33-36	0 3		1000x600x222	25
U Int.16	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.17	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.18	35-40	0 6		1420x600x222	36
U Int.19	33-36	0 3		1000x600x222	25
U Int.20	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.21	35-40	0 6		1420x600x222	36
U Int.22	33 36	0 3		1000x600x222	25
U Int.23	33 36	0 3		1000x600x222	25



Unità esterna posizionata 15,0m sopra le unità interne
La saturazione minima del sistema per questo dislivello è 50

2 3 U Est.2 - RXYQ26P8W1BA

Dati dell'attuale capacità alle condizioni e al rapporto di combinazione (115%) come in ingresso

Nome	Item	T °C	Rq TC	TC	Rq SC	SC	T °H	Rq HC	HC	Portata
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW	l/s
U Int.24	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.25	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.26	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 8	n/a	2 7	22 0	n/a	3 2	142-183
U Int.27	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 8	n/a	2 7	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.28	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 0	n/a	2 1	22 0	n/a	2 5	100-133
U Int.29	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 0	n/a	2 1	22 0	n/a	2 5	100 133
U Int.30	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 8	n/a	2 7	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.31	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 8	n/a	2 7	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.32	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.33	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.34	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.35	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.36	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 7	n/a	2 6	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.37	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	2 9	n/a	2 0	22 0	n/a	2 5	100 133
U Int.38	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	2 9	n/a	2 0	22 0	n/a	2 5	100-133
U Int.39	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 7	n/a	2 6	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.40	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100-117
U Int.41	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.42	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.43	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117
U Int.44	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 7	n/a	2 6	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.45	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	2 9	n/a	2 0	22 0	n/a	2 5	100 133
U Int.46	FXLQ32MAVE	27 0 / 50%	n/a	2 9	n/a	2 0	22 0	n/a	2 5	100 133
U Int.47	FXLQ40MAVE	27 0 / 50%	n/a	3 7	n/a	2 6	22 0	n/a	3 2	142 183
U Int.48	FXLQ20MAVE	27 0 / 50%	n/a	1 9	n/a	1 5	22 0	n/a	1 6	100 117

Il Programma Xpress è di proprietà di Daikin Europe NV. Daikin Europe NV non può essere ritenuta responsabile per eventuali imprecisioni o inesattezze dei risultati del Programma.

Nome	Item	T-C	Rq TC	TC	Rq SC	SC	T-H	Rq HC	HC	Portata
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW	l/s
U Int.49	FXLQ20MAVE	27.0 / 50%	n/a	1.9	n/a	1.5	22.0	n/a	1.6	100.117
Totale				70.2		51.3			59.1	

Nome	Suono	MCA	Fusibili	LxHxP	W
	dBA	A		mm	kg
U Int.24	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.25	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.26	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.27	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.28	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.29	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.30	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.31	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.32	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.33	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.34	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.35	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.36	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.37	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.38	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.39	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.40	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.41	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.42	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.43	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.44	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.45	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.46	33-36	0.6		1140x600x222	30
U Int.47	34-39	0.6		1140x600x222	30
U Int.48	33-36	0.3		1000x600x222	25
U Int.49	33-36	0.3		1000x600x222	25



Unità esterna posizionata 15.0m sopra le unità interne
La saturazione minima del sistema per questo dislivello è 50

3. Dettagli per l'Unità Esterna

3.1. Tavola delle abbreviazioni

Nome	Nome logico del dispositivo possibilmente preceduto dal nome del locale	Ex Refr	Carica di refrigerante aggiuntiva
Modello	Nome del modello del dispositivo	PS	Potenza fornita (voltaggio e fase)
Comb	Combinazione percentuale	Run Amps	Running Amps
T C	Temperatura esterna in raffreddamento	St Curr	Starting current
CC	Capacità di raffreddamento	Fusibili	Fusibili
T H	Temperatura esterna in riscaldamento	LxHxP	LarghezzaxAltezzaxProfondità
HC	Capacità in riscaldamento (con correzione freeze up)	W	Peso del dispositivo
Schema frigorifero	la distanza maggiore fra unità interna ed esterna		
Bse Refr	Carico standard di fabbrica del refrigerante (5m lunghezza attuale delle tubazioni) escludendo il carico di refrigerante extra		
	Per il calcolo della carica aggiuntiva di refrigerante fare riferimento al manuale tecnico		

3.2. Dettagli per unità esterna

Nome	Modello	Comb	T C	CC	T H	HC	Schema frigorifero	Bse Refr	Ex Refr
		%	°C	kW	°C	kW	m	kg	kg
U Est 1	RXYQ26P8W1BA	111	35.0	73.4	0.0	59.0	44.0	19.4	11.9
	* RXYQ18P7W1BA								
	* RXYQ8P8W1B								
U Est 2	RXYQ26P8W1BA	115	35.0	74.0	0.0	59.1	30.5	19.4	9.0
	RXYQ18P7W1BA								
	* RXYQ8P8W1B								

Nome	Modello	PS	Run Amps	St Curr	Fusibili	LxHxP	W
			A	A		mm	kg
U Est 1	RXYQ26P8W1BA	400V 3Nph				2170x1680x765	512
	* RXYQ18P7W1BA		24.2	85	cfr local legislation		
	* RXYQ8P8W1B		7.5		cfr local legislation		
U Est 2	RXYQ26P8W1BA	400V 3Nph				2170x1680x765	512
	* RXYQ18P7W1BA		24.2	85	cfr local legislation		
	* RXYQ8P8W1B		7.5		cfr local legislation		

Ventilatori Centrifughi in Linea



CARATTERISTICHE

Costruzione

acciaio zincato Collegamenti elettrici racchiusi in un contenitore plastico esterno resistente agli agenti atmosferici con grado di protezione IP 54

Impiego

aria pulita con temperatura massima pari a 60 °C

Motore

monofase con grado di isolamento Classe B e grado di protezione IP 44 Protezione termica inclusa Idoneo al funzionamento con regolatore di velocità

Trasmissione

diretta

Pale

rovesce ad alto rendimento

LEGENDA

ECL

ventilatori centrifughi in linea con motore elettrico monofase

CFA

fascetta di fissaggio al canale realizzata

in lamiera zincata con interno rivestito

in materiale antivibrante

SSP

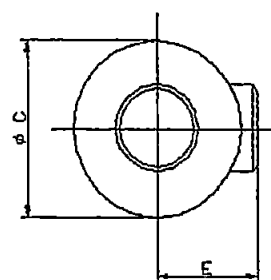
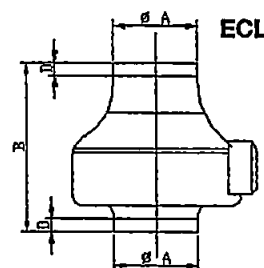
serranda di sovrappressione

RPR

rete di protezione per la bocca del ventilatore Deve essere utilizzata in caso di installazione a bocca libera

DESCRIZIONE

I ventilatori centrifughi della serie ECL sono particolarmente adatti per l'impiego in linea all'interno di condotti circolari grazie alle loro bocche di mandata e di aspirazioni di dimensioni normalizzate. Preferibilmente vengono impiegati nelle cappe o negli impianti di aspirazione e ventilazione civili e industriali. Possono essere installati in qualsiasi punto del condotto (estremità comprese) e sono caratterizzati da un funzionamento a bassa rumorosità.



DIMENSIONI (mm)

ECL	Ø A	B	Ø C	D	E
100 A	98	210	241	25	160
100 B	98	210	241	25	160
125 A	123	210	241	25	160
125 B	123	210	241	25	160
150 A	148	210	241	25	160
150 B	148	232	331	25	205
160 A	158	210	241	25	160
160 B	158	232	331	25	205
200 A	198	230	335	25	210
200 B	198	230	335	25	210
250	248	230	335	25	210
315 A	313	295	404	30	245
315 B	313	305	404	30	245

CARATTERISTICHE TECNICHE

PREZZI (Euro)

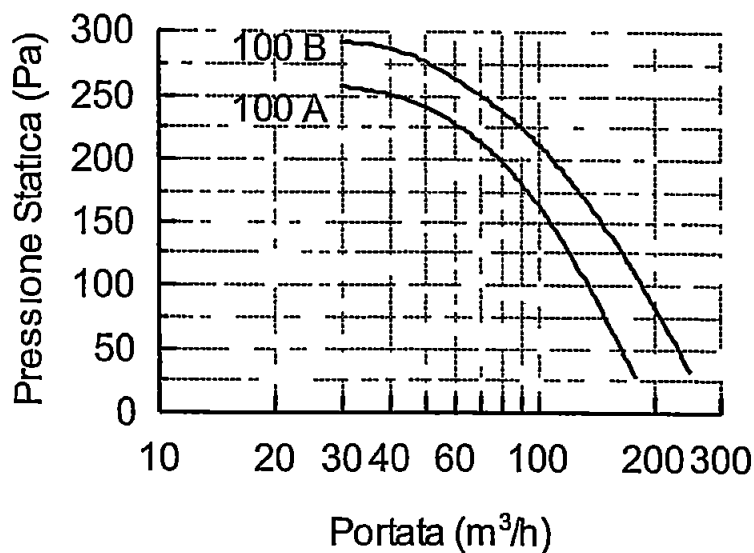
ECL	Tensione Volts	Velocità gir/min	Pot. Mot. KW	Corr Ass A max	Portata m³/h max	Statica Pa max	L _p ⁿ dB(A)	
100 A	220/50	1990	0,064	0,3	180	250	40	114,22
100 B	220/50	2530	0,064	0,3	250	300	47	114,91 •
125 A	220/50	1700	0,07	0,34	220	250	39	115,64
125 B	220/50	2400	0,07	0,3	310	300	50	117,09 •
150 A	220/50	2470	0,064	0,3	400	260	54	120,09
150 B	220/50	2400	0,078	0,4	500	320	60	154,16 •
160 A	220/50	2400	0,07	0,3	420	300	51	124,57
160 B	220/50	2550	0,11	0,5	700	350	53	160,06 •
200 A	220/50	2450	0,08	0,4	800	320	52	158,64
200 B	220/50	2550	0,15	0,7	1000	600	53	186,70 •
250	220/50	2550	0,18	0,78	1100	600	55	228,23 •
315 A	220/50	2650	0,18	0,8	1300	450	53	245,92
315 B	220/50	2630	0,29	1,3	1800	550	57	296,26 •

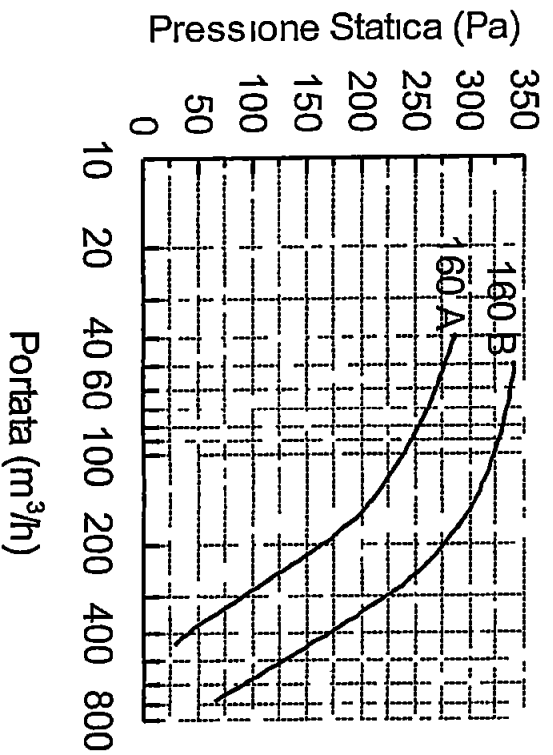
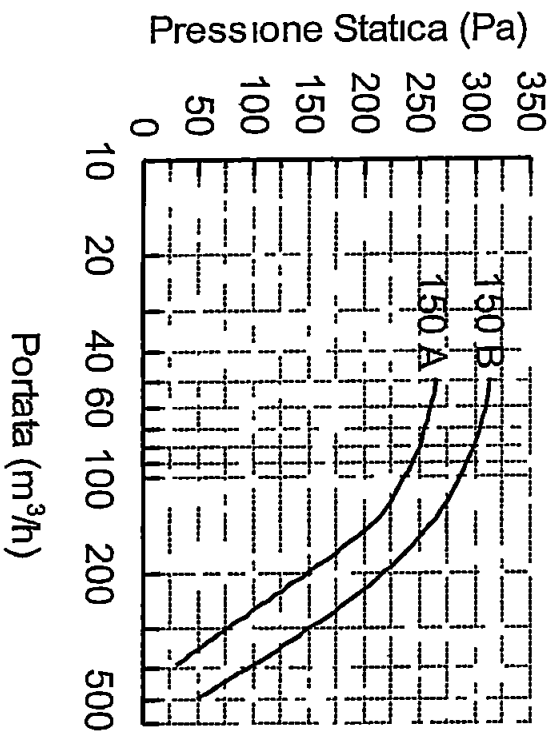
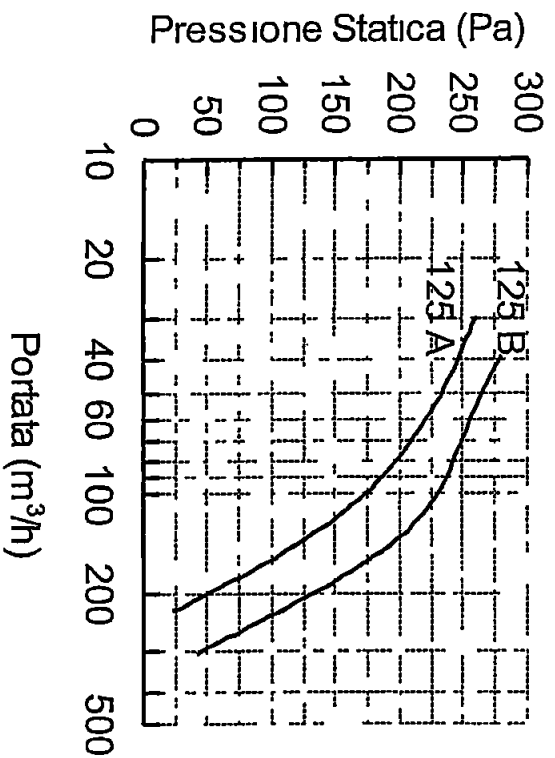
(*) L_p = pressione sonora misurata in campo libero a 3 m con aspirazione e mandata collegate al canale

PREZZI (Euro)

ECL	CFA	SSP	RPR
100	8,19 •	25,94 •	9,63
125	9,56 •	28,67 •	12,38
150	10,92 •	31,40 •	12,38
160	10,92 •	31,40 •	13,75
200	12,29 •	35,49 •	15,13
250	13,65 •	43,68 •	16,50
315	16,38 •	53,24 •	17,88

CURVE DI SELEZIONE





Valvole di ventilazione e tagliafuoco



CARATTERISTICHE

Materiale
 Polipropilene M 16 M 17
 Acciaio NK NE KSOP

Finitura
 Verniciatura colore bianco
 NK NE KSOP

Fissaggio
 Con apposito collare
 compreso nella fornitura

LEGENDA

M 16
 Valvola di ripresa
 in polipropilene

M 17
 Valvola di ripresa
 in polipropilene

NK
 Valvola di ripresa in
 acciaio

NE
 Valvola di mandata in
 acciaio

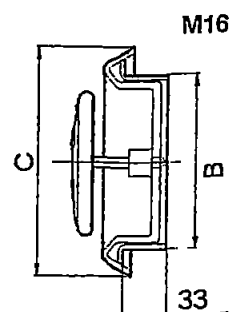
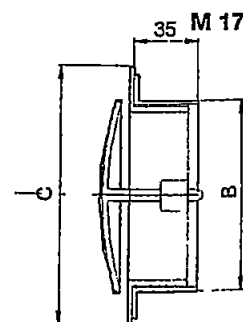
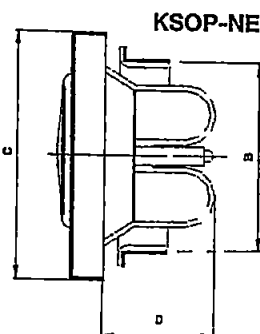
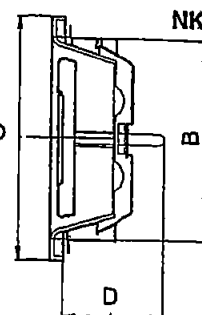
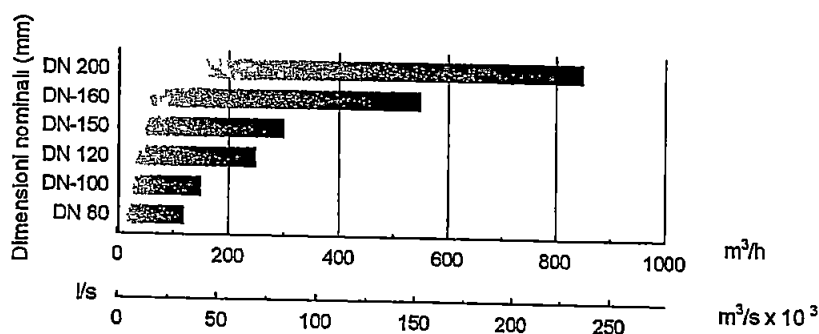
KSOP
 Valvola tagliafuoco
 in acciaio verniciato

KKL
 Anello di montaggio
 in acciaio zincato

DESCRIZIONE

Le valvole di ventilazione e tagliafuoco serie M N K si utilizzano per il prelievo dell'aria viziata da ambienti residenziali e del terziario. Le unità NE effettuano invece la mandata dell'aria. Le valvole serie M N, K si installano soprattutto in bagni, WC, locali di servizio cucine. Il loro utilizzo risponde molto bene alle caratteristiche di piccoli e medi ambienti dove si sviluppano odori ed effluenti sgradevoli che devono essere asportati o dove è necessario immettere con continuità un flusso d'aria esterna di rinnovo. Esse consentono di regolare la portata d'aria avvitando o svitando il disco frontale.

CAMPO DI PORTATE D'ARIA



DIMENSIONI (mm)

Dimensioni Nominali	B	C
80	100	150
120	150	190
170	200	240

Dimensioni Nominali	B	C
100	99	115
150	149	160

Dimensioni Nominali	B	C	D
100	99	132	70
150	149	190	88
200	199	245	95

Dimensioni Nominali	NE			KSOP		
	B	C	D	B	C	D
100	99	137	49	99	134	74
125	-	-	-	124	160	85
150	149	202	69	-	-	-
160	-	-	-	159	191	89
200	199	248	77	199	241	107

compresi nel prezzo

PREZZI (Euro)

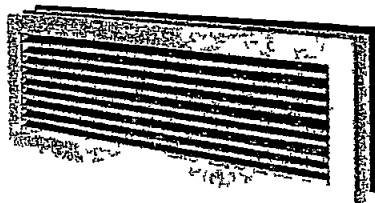
M 16
11,71 •
16,73 •
17,85 •

M 17
16,14 •
7,53 •

NK	KKL
14,50 •	*
21,47 •	*
30,96 •	*

NE	KSOP	KKL
14,50 •	49,23 •	*
-	49,64 •	*
21,47 •	-	*
-	54,94 •	*
30,96 •	69,44 •	*

Bocchette di transito



CARATTERISTICHE

Certificazione
ETI ADA/084-99 del
30/12/99
Materiale
Acciaio
Finitura
Verniciato a forno
colore bianco RAL 9010
Fissaggio
Con viti in vista

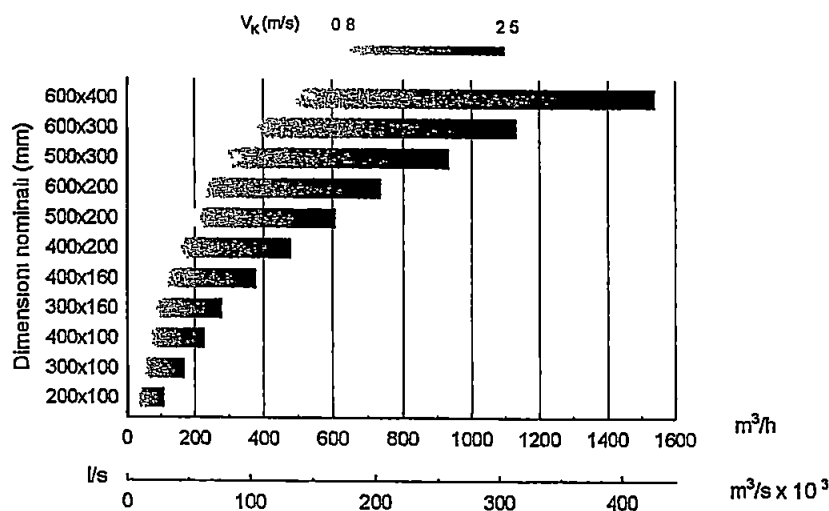
LEGENDA

MV 311
Bocchetta con cornice semplice
MV 311 + 312
Bocchetta con cornice e controcornice

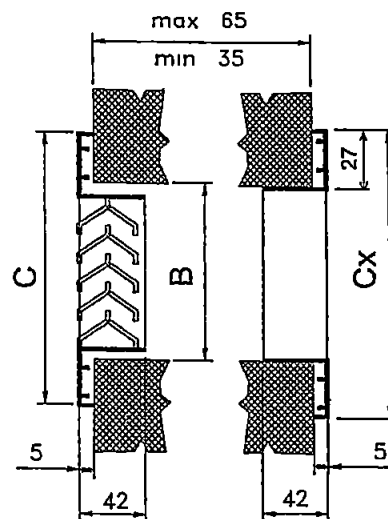
DESCRIZIONE

Le bocchette di transito MV 311 si installano soprattutto su porte per consentire la ripresa dell'aria ambiente viziata da ambienti diversi ad esempio da un locale ufficio attraverso il corridoio fino alle griglie di ripresa verso l'unità di trattamento. Le bocchette MV 311 sono dotate di alette orizzontali e si montano in due modi diversi secondo i modelli: MV 311 con cornice semplice e MV 311+312 con cornice e controcornice per un aspetto estetico più raffinato. Presentano basse perdite di carico e assicurano un funzionamento silenzioso. Esse si utilizzano soprattutto in ambienti per uffici, negozi, locali chiusi (toilette e servizi) ecc. Sono disponibili in un'ampia gamma di grandezze costruttive.

CAMPO DI PORTATE D'ARIA



MV 311 + 312



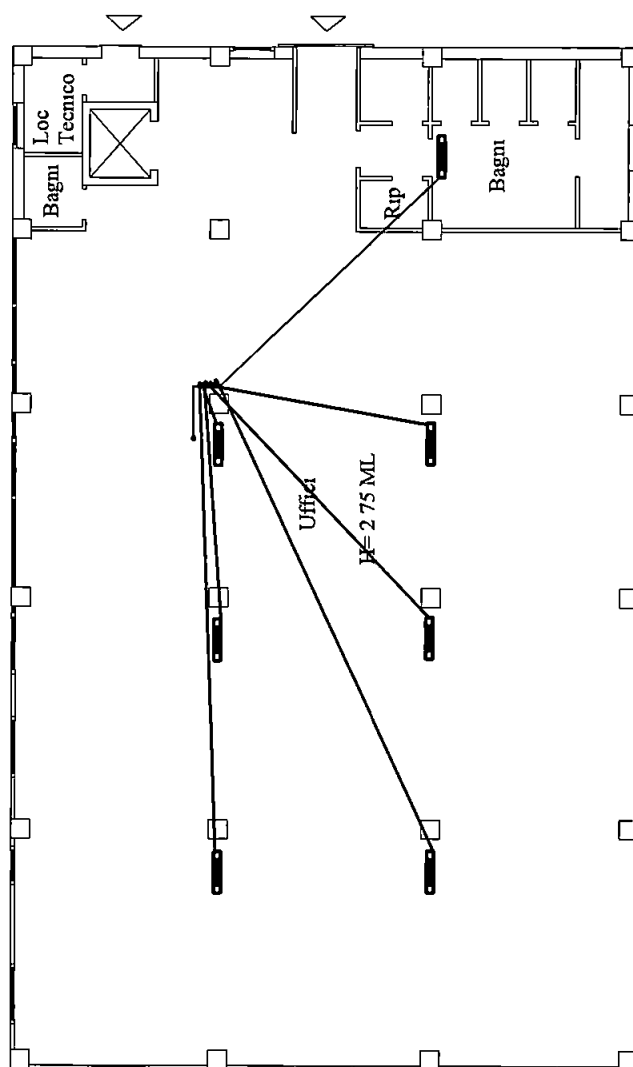
DIMENSIONI (mm)

Dimensioni Nominali B x H	B	C	CX
300 x 100	305 x 105	350 x 152	354 x 156
x 150	305 x 150	350 x 196	354 x 200
x 200	305 x 205	350 x 249	354 x 254
400 x 100	405 x 105	450 x 152	454 x 156
x 150	405 x 150	450 x 196	454 x 200
x 200	405 x 205	450 x 249	454 x 254
x 300	405 x 300	450 x 345	454 x 348
500 x 100	505 x 105	550 x 152	554 x 156
x 150	505 x 150	550 x 196	554 x 200
x 200	505 x 205	550 x 249	554 x 254
x 300	505 x 300	550 x 345	554 x 348
600 x 100	605 x 105	650 x 152	654 x 156
x 150	605 x 150	650 x 196	654 x 200
x 200	605 x 205	650 x 249	654 x 254
x 300	605 x 300	650 x 345	654 x 348

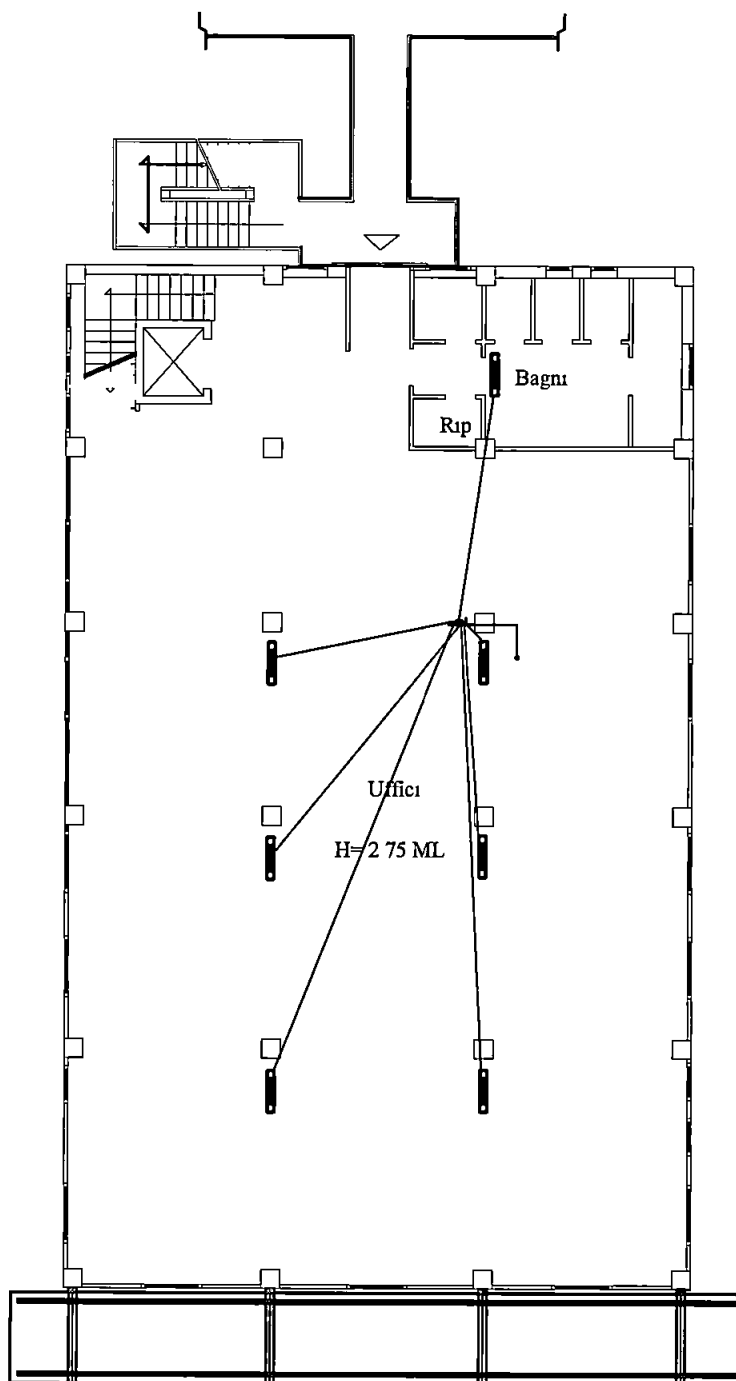
PREZZI (Euro)

MV 311	MV 311 + 312
26,22	37,09
29,56	40,72
36,49	53,55
29,00	40,72
33,19	45,46
44,62	60,52
57,17	74,18
33,75	46,85
36,53	50,20
50,20	68,05
64,70	83,94
36,53	52,15
42,67	59,12
51,59	69,44
66,10	85,06

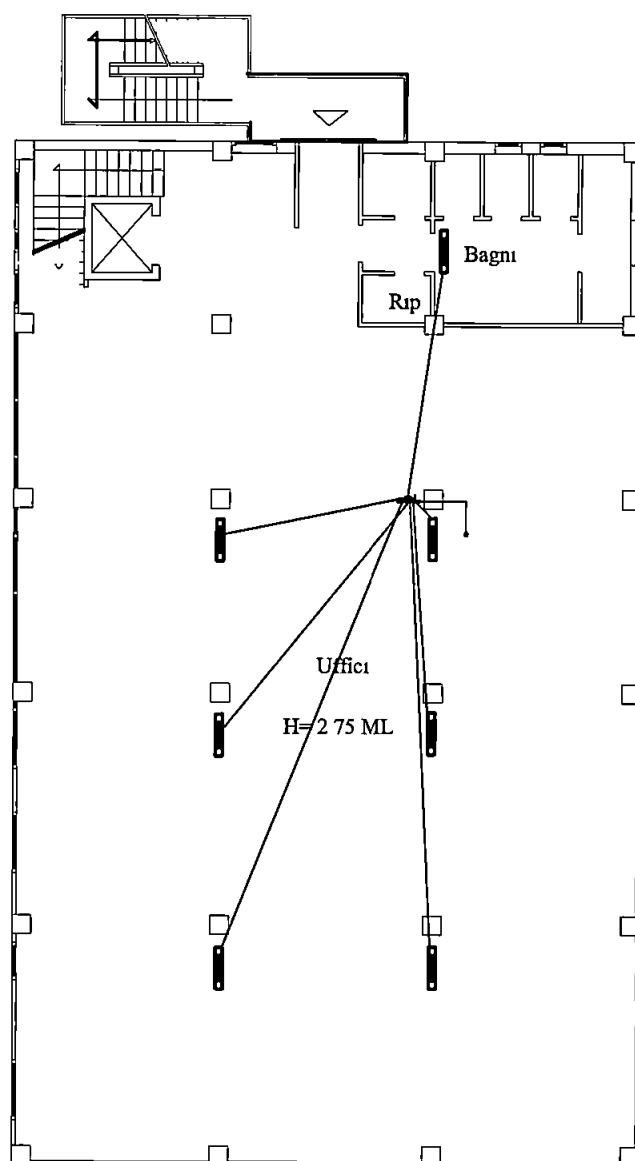
Piano Terra



Piano Primo



Piano Secondo



Piano Terzo

