

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

Decreto 26 giugno 2015



COMMITTENTE : **Internazionale Marmi e macchine S.p.a.**
EDIFICIO : **Edificio adibito ad uffici e sala riunioni**
INDIRIZZO : **Viale Galileo Galilei n.133**
COMUNE : **Carrara**
INTERVENTO : **Rifacimento impianti di climatizzazione invernale ed estiva, con sistema a pompa di calore VRV IV e ventilazione forzata con recuperatore di calore.**



Rif.: **2019.01.04_Carrara Fiere_Legge 10.E0001**
Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 8**

Studio Tecnico Ing. Menchelli Paolo
Via Covetta n.48 bis - 54033 Carrara (MS)

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO
LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE
PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO
DEGLI EDIFICI**

Riqualficazione energetica degli impianti tecnici

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Carrara Provincia MS

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

Rifacimento impianti dfi climatizzazione invernale ed estiva, con sistema a pompa di calore VRV IV e ventilazione forzata con recuperatore di calore.

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

Viale Galileo Galilei n.133 - 54033 Carrara

Richiesta permesso di costruire _____ del _____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA _____ del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.

Numero delle unità abitative 2

Committente (i) ***Internazionale Marmi e macchine S.p.a.***
Viale Galileo Galilei n.133

Progettista degli impianti termici ***Ingegnere Menchelli Paolo***
Albo: ***Ingegneri Pr.: Massa Carrara N. iscr.: 177***

Direttore lavori degli impianti termici ***Ingegnere Menchelli Paolo***
Albo: ***Ingegneri Pr.: Massa Carrara N. iscr.: 177***

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 1601 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -0,2 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 32,5 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
IMM	1723,28	929,67	0,54	350,13	20,0	65,0
CONI	1815,67	900,30	0,50	393,11	20,0	65,0
Edificio adibito ad uffici e sala riunioni	3538,96	1829,97	0,52	743,24	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	Φ _{int} [%]
IMM	1723,28	929,67	0,54	350,13	26,0	51,3
CONI	1815,67	900,30	0,50	393,11	26,0	51,3
Edificio adibito ad uffici e sala riunioni	3538,96	1829,97	0,52	743,24	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore:

V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano

S Superficie esterna che delimita il volume

S/V Rapporto di forma dell'edificio

Su Superficie utile dell'edificio

θ_{int} Valore di progetto della temperatura interna

Valore di progetto dell'umidità relativa interna

Φ_{int}

c) Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

Valore di riflettanza solare _____ >0,65 per coperture piane

Valore di riflettanza solare _____ >0,30 per coperture a falda

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare

Descrizione delle principali caratteristiche:

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

a) Descrizione impianto

Tipologia

Impianto di climatizzazione invernale ed estiva e ricambio forzato aria primaria

Sistemi di generazione

Pompa di calore sistema VRV IV, Marca DAIKIN

Sistemi di termoregolazione

Termostato ambiente

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Tubazione in rame con Gas R 410A

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Canalizzazione in metallo e recuperatore di calore

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

Presenza di un filtro di sicurezza:

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

Zona	IMM	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento	Fluido termovettore	Aria
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca - modello	DAIKIN VRV REYQ-P8/P9/REYQ12P9		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		
Potenza termica utile in riscaldamento	33,5	kW	
Coefficiente di prestazione (COP)	4,31		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7,0	°C	Sorgente calda 20,0 °C

Zona	<u>IMM</u>	Quantità	<u>1</u>		
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>		
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>		
Marca - modello	<u>DAIKIN VRV REYQ-P8/P9/REYQ12P9</u>				
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>				
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>33,5</u>	kW			
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>3,73</u>				
Temperature di riferimento:					
Sorgente fredda	<u>26,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>32,5</u>	°C

Zona	<u>CONI</u>	Quantità	<u>1</u>		
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>		
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>		
Marca - modello	<u>DAIKIN VRV REYQ-P8/P9/REYQ16P8</u>				
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>				
Potenza termica utile in riscaldamento	<u>45,0</u>	kW			
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,05</u>				
Temperature di riferimento:					
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>20,0</u>	°C

Zona	<u>CONI</u>	Quantità	<u>1</u>		
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>		
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>		
Marca - modello	<u>DAIKIN VRV REYQ-P8/P9/REYQ16P8</u>				
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>				
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>45,0</u>	kW			
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>3,46</u>				
Temperature di riferimento:					
Sorgente fredda	<u>26,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>32,5</u>	°C

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione prevista continua con attenuazione notturna intermittente
Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

Accensione manuale

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<i>Termostato ambiente</i>	24

e) **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Unità a cassetta a 4 vie</i>	24	108000

h) **Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>Tubazione in rame</i>	<i>Poliuretano espanso (preformati)</i>	0,042	6

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

j) **Schemi funzionali degli impianti termici**

Tavole allegate 1, 2, 3 e schema circuito frigorifero ed elettrico

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione e caratteristiche tecniche

Illuminazione a lampade al neon

Schemi funzionali _____

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Zona 1: IMM

Si è in presenza del caso di cui al comma 1, del punto 5.3 dell'allegato 1:

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "sì" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Parete esterna	0,952	1,035
M4	Parete verso LNR	1,948	1,948
M5	Parete verso LNR	1,630	1,630
P1	Pavimento su terreno	0,312	0,335
S2	Copertura a terrazza	1,545	1,508
S3	Copertura in metacrilato	4,664	4,180

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
S1	Soletta interpiano	1,870	1,870

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Parete esterna	256	0,417
S2	Copertura a terrazza	405	0,000
S3	Copertura in metacrilato	9	4,658

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
W1	65x65 cm	5,651	4,809
W2	180x345 cm	2,118	1,698

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0	Secondo UNI 10339	0,00	0,00

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
0	2000,0	2200,0	0,8

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S	<u>929,67</u> m ²
Valore di progetto H' _T	<u>1,02</u> W/m ² K

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	<u>62,46</u> kWh/m ²
---------------------------------------	---------------------------------

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	<u>41,71</u> kWh/m ²
---------------------------------------	---------------------------------

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	<u>101,88</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _W	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	<u>38,40</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _V	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	<u>0,00</u> kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	<u>140,28</u> kWh/m ²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto EP _{gl,nr}	<u>79,23</u> kWh/m ²
--	---------------------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η _g [%]	η _{g,amm} [%]	Verifica
IMM	Riscaldamento	61,3	56,3	Positiva
IMM	Raffrescamento	108,6	83,7	Positiva

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	<u>13968</u> kWh
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	<u>61,05</u> kWh/m ²
Energia esportata (E _{exp})	<u>0</u> kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E _{gl,tot})	<u>140,28</u> kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u> kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u> kWh

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Zona 2: CONI

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'allegato 1:

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta:

Se "sì" esplicitare i motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M1	Parete esterna	0,952	1,011
M2	Muretto c.a.	1,554	1,774
M3	Parete metacrilato	4,187	4,006
P1	Pavimento su terreno	0,312	0,350
S2	Copertura a terrazza	1,545	1,518
S3	Copertura in metacrilato	4,664	4,555

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m ² K]	Trasmittanza media [W/m ² K]
M6	Parete verso AR	2,206	2,168
S1	Soletta interpiano	1,870	1,838

Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Parete esterna	256	0,417
M2	Muretto c.a.	364	0,599
M3	Parete metacrilato	8	4,182
S2	Copertura a terrazza	405	0,000
S3	Copertura in metacrilato	9	4,658

Caratteristiche termiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U _w [W/m ² K]	Trasmittanza vetro U _g [W/m ² K]
------	-------------	---	---

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) - specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0	Secondo UNI 10339	0,00	0,00

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m ³ /h]	Portata G _R [m ³ /h]	η _T [%]
0	2000,0	2200,0	0,8

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso

b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

Superficie disperdente S	<u>900,30</u> m ²
Valore di progetto H' _T	<u>1,46</u> W/m ² K

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP _{H,nd}	<u>113,80</u> kWh/m ²
---------------------------------------	----------------------------------

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP _{C,nd}	<u>29,07</u> kWh/m ²
---------------------------------------	---------------------------------

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	<u>191,91</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _W	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _C	<u>31,54</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _V	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	<u>0,00</u> kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	<u>0,00</u> kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	<u>223,44</u> kWh/m ²

Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)

Valore di progetto EP _{gl,nr}	<u>118,93</u> kWh/m ²
--	----------------------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η _g [%]	η _{g,amm} [%]	Verifica
CONI	Riscaldamento	59,3	56,3	Positiva
CONI	Raffrescamento	92,2	83,7	Positiva

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E _{del})	<u>23975</u> kWh
Energia rinnovabile (E _{gl,ren})	<u>104,52</u> kWh/m ²
Energia esportata (E _{exp})	<u>0</u> kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E _{gl,tot})	<u>223,44</u> kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u> kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u> kWh

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

**7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA
NORMATIVA VIGENTE**

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. 1 Rif.: **Planimetria piano terra**
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: _____
- Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. 4 Rif.: **Tavole 1, 2, 3, 4**
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio 8. .
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: _____
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: _____
- Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- Calcolo energia utile invernale del fabbricato $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva del fabbricato $Q_{c,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo dei coefficienti di dispersione termica $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$.
- Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>Ingegnere</u> TITOLO	<u>Paolo</u> NOME	<u>Menchelli</u> COGNOME
iscritto a	<u>Ordine degli Ingegneri</u> ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	<u>Massa Carrara</u> PROV.	<u>177</u> N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

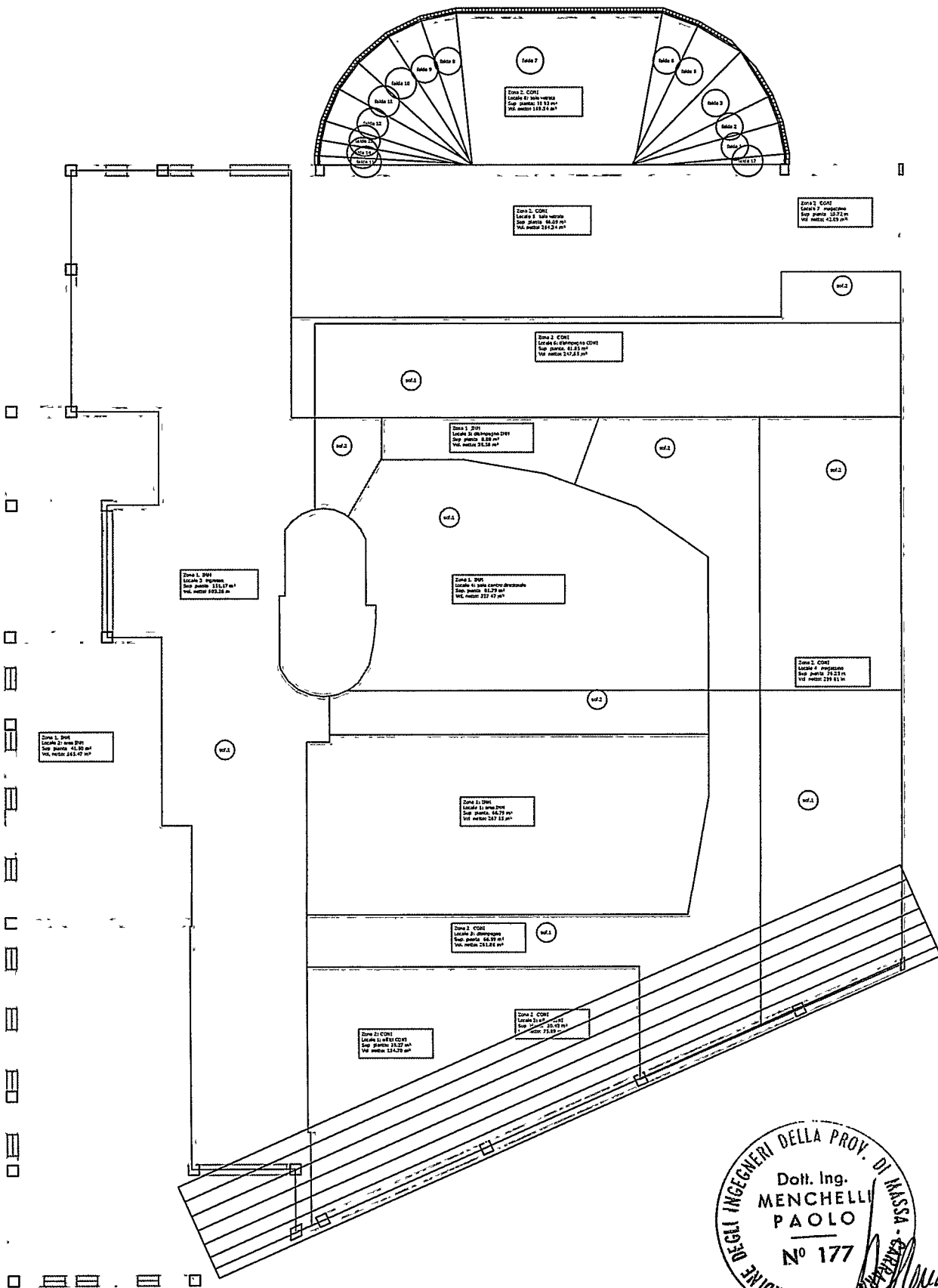
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, **10/01/2019**

Il progettista



FIRMA



Zona 2 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 33,33 m²
 Vol. metri: 105,24 m³

Zona 2 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 46,23 m²
 Vol. metri: 138,24 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Impaginazione
 Sup. piano: 12,72 m²
 Vol. metri: 41,83 m³

Zona 2 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 41,23 m²
 Vol. metri: 123,69 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 38,18 m²
 Vol. metri: 114,54 m³

Zona 2 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 61,29 m²
 Vol. metri: 183,87 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Impaginazione
 Sup. piano: 20,23 m²
 Vol. metri: 60,69 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 247,13 m²
 Vol. metri: 741,39 m³

Zona 2 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 66,32 m²
 Vol. metri: 198,96 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 33,22 m²
 Vol. metri: 99,66 m³

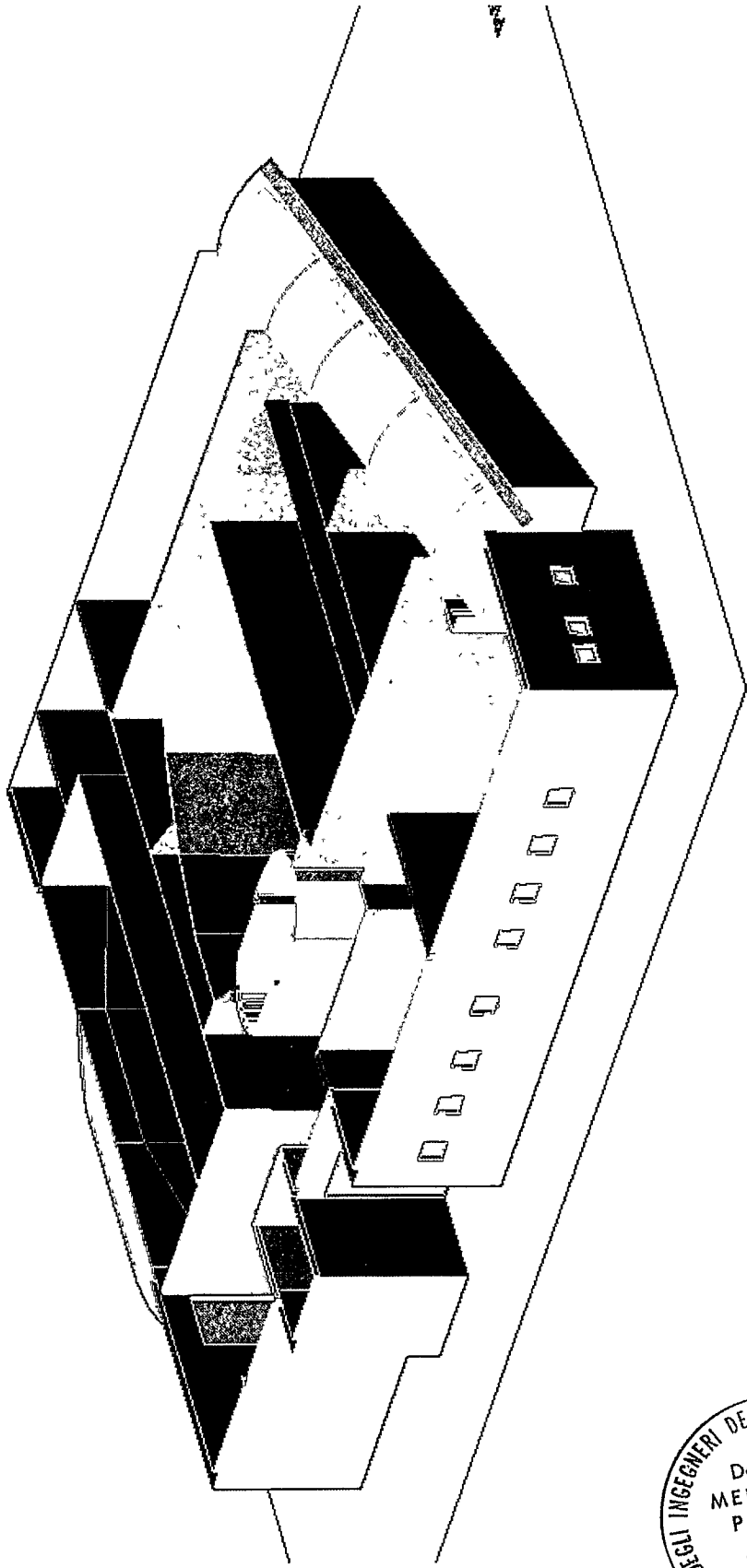
Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 20,42 m²
 Vol. metri: 61,26 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 41,80 m²
 Vol. metri: 125,40 m³

Zona 1 - COPI
 Località: Sala stampa
 Sup. piano: 11,87 m²
 Vol. metri: 35,61 m³

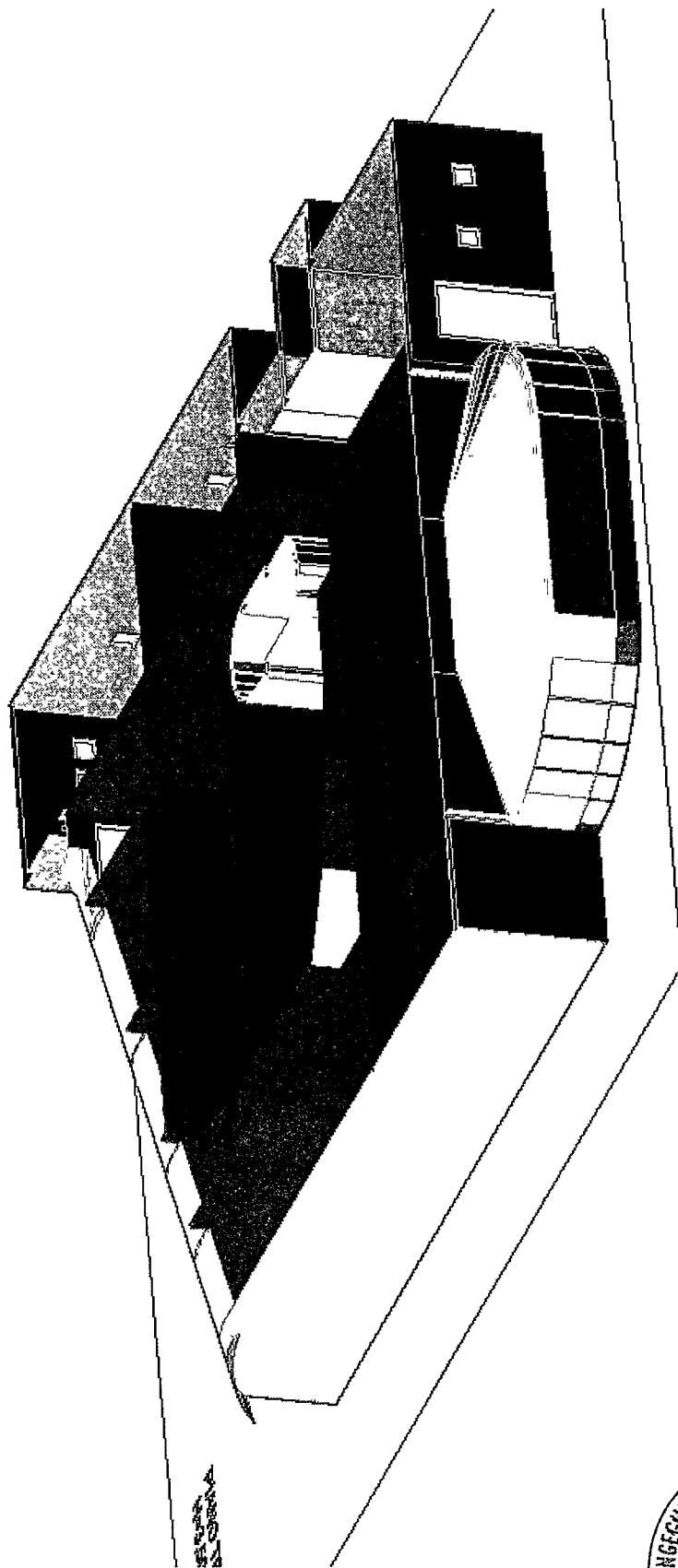
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI MASSA - CARPI
 Dott. Ing. MENCHELLI PAOLO
 N° 177

Paolo Menchelli



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI MASSA-CARRARA
Dott. Ing.
MENCHELLI
PAOVO
N° 177

Mencelli

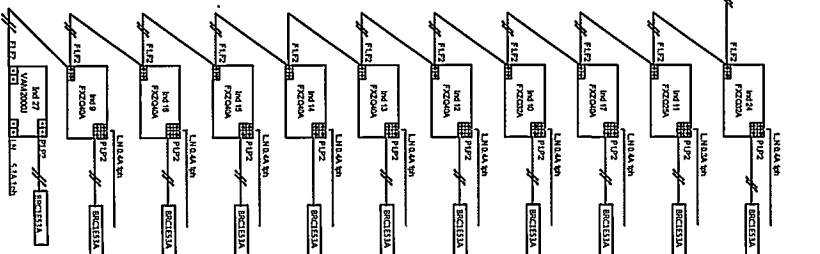
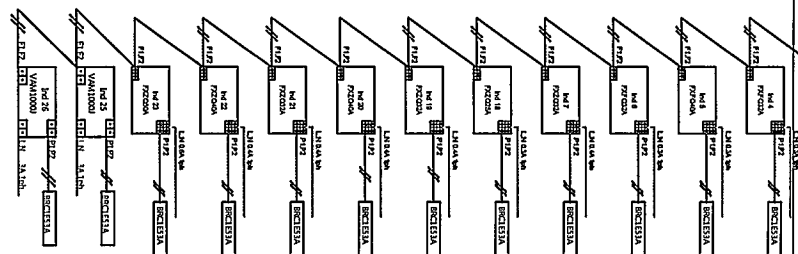
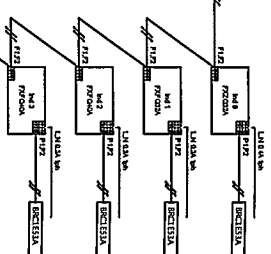
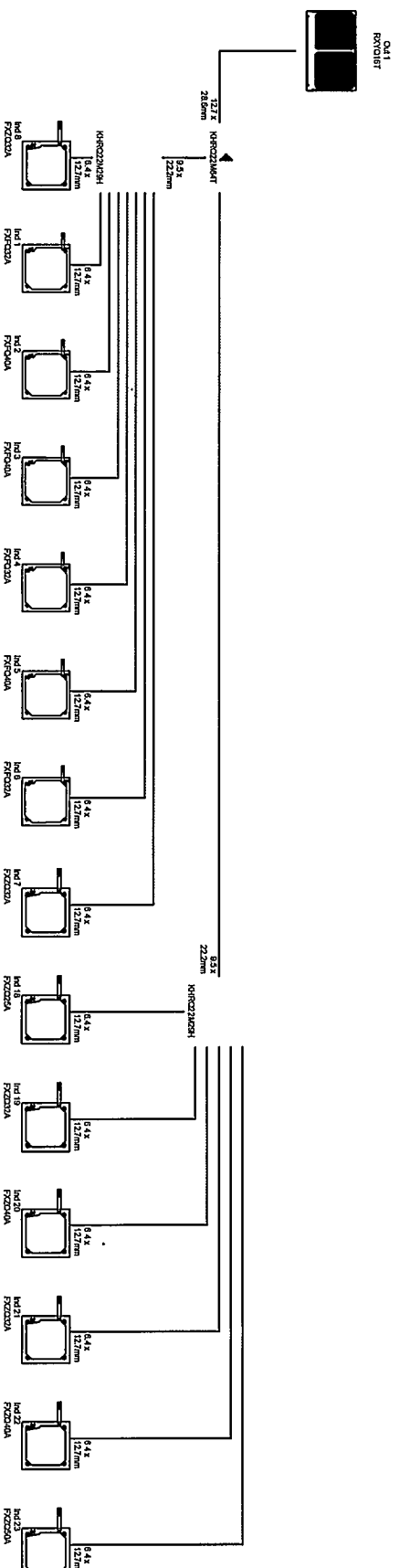
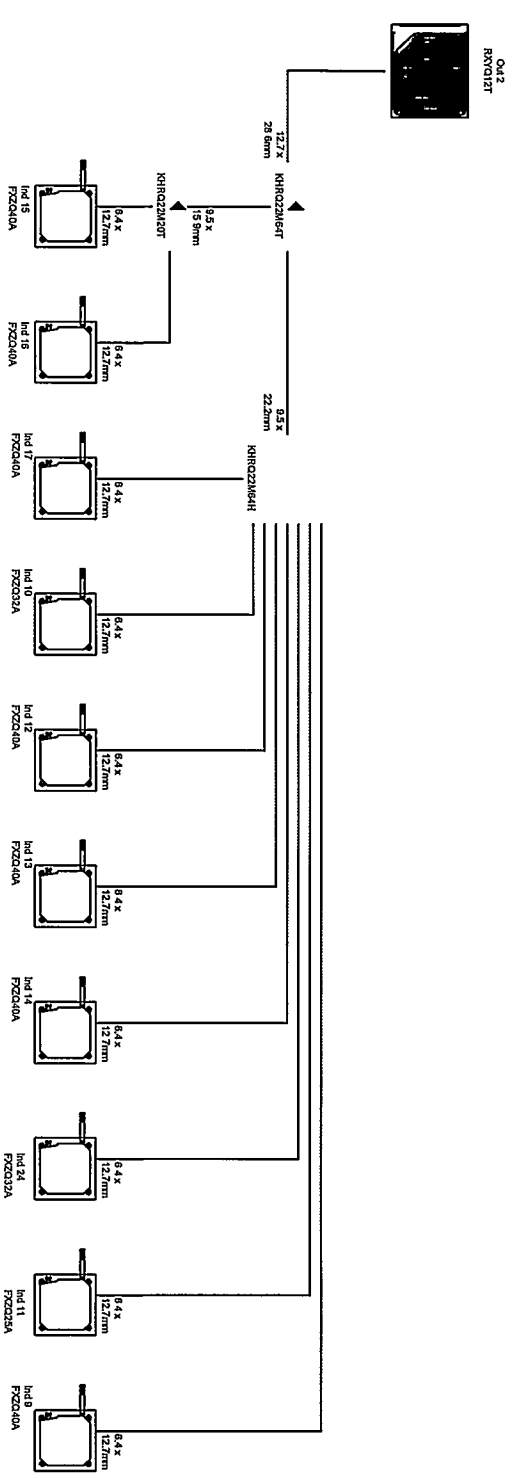
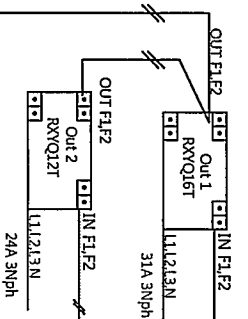


1/2000

INGEGNERI DELLA PROV. DI MASSA - CARONNA
Dott. Ing.
MENCHELLI
PAOLO
N° 177

LIMITI DI FUNZIONAMENTO SISTEMI VRV IV CON UNITA' INTERNE VRV

- LUNGHEZZA TOTALE TUBAZIONI ≤ 100m
 - DISTANZA MASSIMA TRA UNITA' ESTERNA E UNITA' INTERNA PIU' LONTANA ≤ 165m (99m equivalent)
 - DISTANZA MASSIMA TRA 1° GIUNTO E UNITA' INTERNA PIU' LONTANA ≤ 40m (4)
 - DISTANZA MASSIMA TRA UNITA' ESTERNA E UNITA' INTERNE ≤ 50m UE sopra unita' interne o ≤ 40m UE sotto unita' interne
 - DISTANZA MASSIMA TRA UNITA' INTERNE ≤ 30m per sistemi FP / ≤ 15m per sistemi HR
- * per distanze superiori contattare DAIKIN AIR CONDITIONING ITALY SpA.
 ** per maggiori informazioni consultare manuali tecnico e di installazione

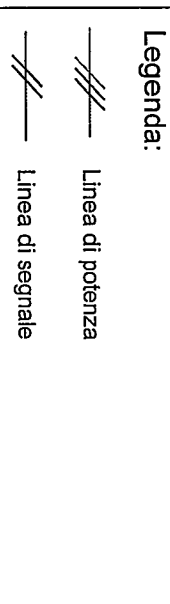


NUOVO VRV IV HP / HR

- 1. VRT:**
Variable Refrigerant Temperature: varia la temperatura del refrigerante in automatico al variare del carico ambiente: massimizzazione dell'efficienza stagionale.
- 2. VRV IV Configurator:**
- 3. Avviamento e commissioning semplificati; tempi di avvio ridotti; possibilità di replica delle impostazioni.**

Diametro esterno	Spessore millimetro	Materiale (EN378-2)
6.4 mm	0.8 mm	□
9.5 mm	0.8 mm	□
12.7 mm	0.8 mm	□
15.9 mm	0.99 mm	□
19.1 mm	0.8 mm	□
22.2 mm	0.8 mm	□
25.4 mm	0.99 mm	□
28.6 mm	0.99 mm	□
31.8 mm	1.21 mm	□
34.9 mm	1.43 mm	□
38.1 mm	1.43 mm	□
41.3 mm	1.43 mm	□

Note:
 • I collegamenti delle linee frigorifere vanno eseguiti attenendosi alle norme DAIKIN riportate nei relativi manuali.
 • Tutte le saldature vanno realizzate in atmosfera di azoto



Note:
 • Per la linea di potenza e di segnale prevedere 2 canalette separate.
 • Per la linea di segnale utilizzare un cavo bifilare NON schermato, diametro 0.75 - 1.25 mmq
 • per il collegamento tra Touch Manager e Adattatori ITM Plus rispettare le seguenti specifiche:
 - tipologia di cavo: CPV / O / CPV
 - diametro: 0.65-0.9 mmq
 - lunghezza massima: 50 mt

I morsaletti ADP IF sono polarizzati, prestare attenzione al corretto collegamento dei cavi.

DAIKIN **REGNERI**
 Dott. Ing. **MENCHELLI PAOLO**
 No 177
 Air Conditioning (Italy) S.p.A.
 San Donato Milanese (MI)
 20097 - Via Milano 6
 Tel: +39 02 516191
 Fax: +39 02 51619.299

SCHEMA FRIGORIFERO TAVOLA_4

Progetto: SALA_CENTRO_DIREZIONALE_(MS)

Progettista: ING._PAOLO_MENCHELLI_(MS)

Sistema: VRVIV

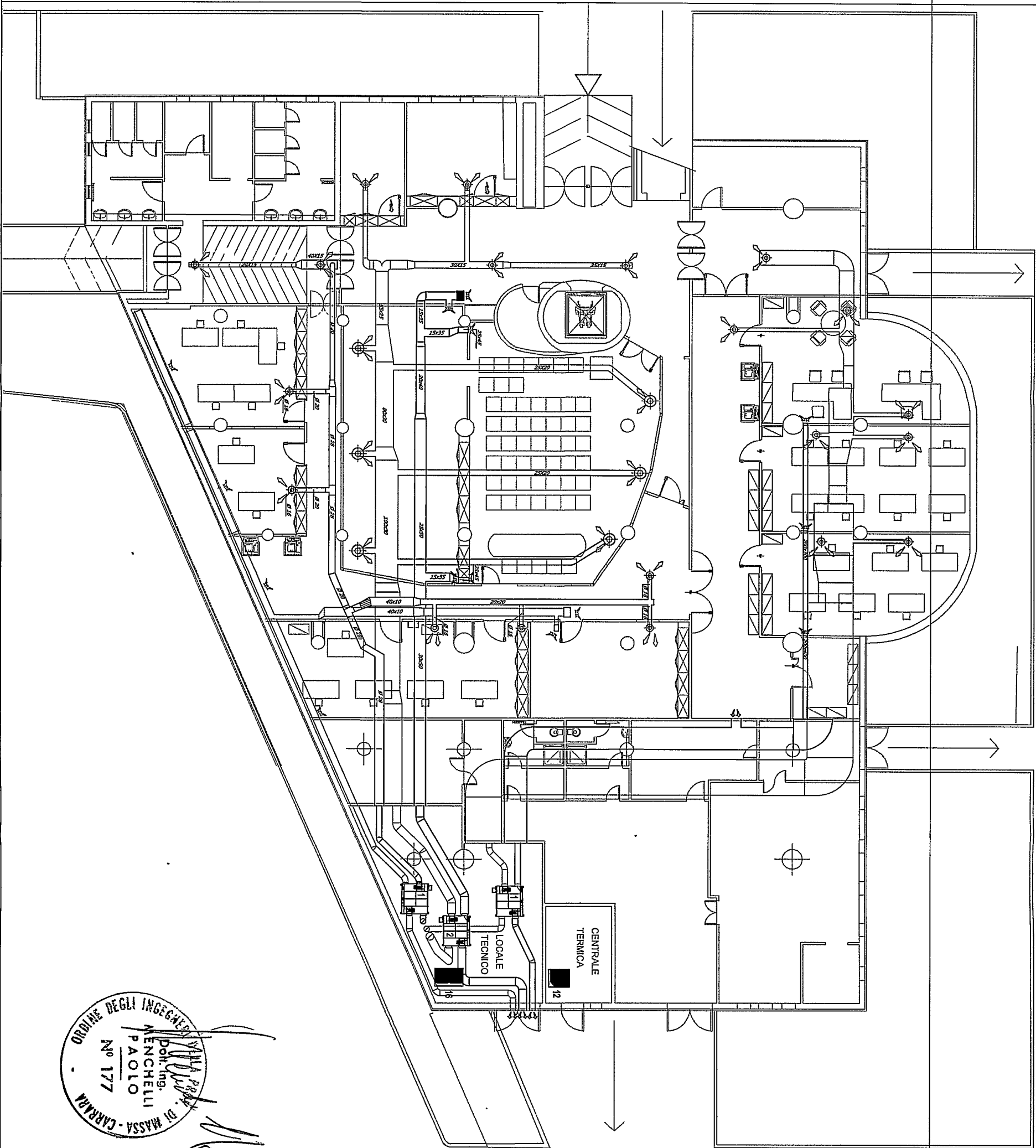
Data: 22/11/2018

XPress è un prodotto di DAIKIN Europe N.V. DAIKIN Europe N.V. non può essere ritenuta in alcun modo responsabile per qualsiasi inesattezza, imprecisione o errore nei dati elaborati o nei risultati ottenuti con il presente software.

"CENTRO DIREZIONALE CARRARA FIERE"

LEGENDA

	Recuperatore di calore VAM1000(1) - VAM2000(2)
	Diffusori di immissione aria primaria Ø160
	Diffusori di immissione aria primaria Ø250
	Griglia di transito sulla porta
	Bocchetta di aspirazione aria
	Canalizzazioni di mandata aria primaria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di ripresa aria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di mandata aria primaria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di ripresa aria (esistenti e nuove)









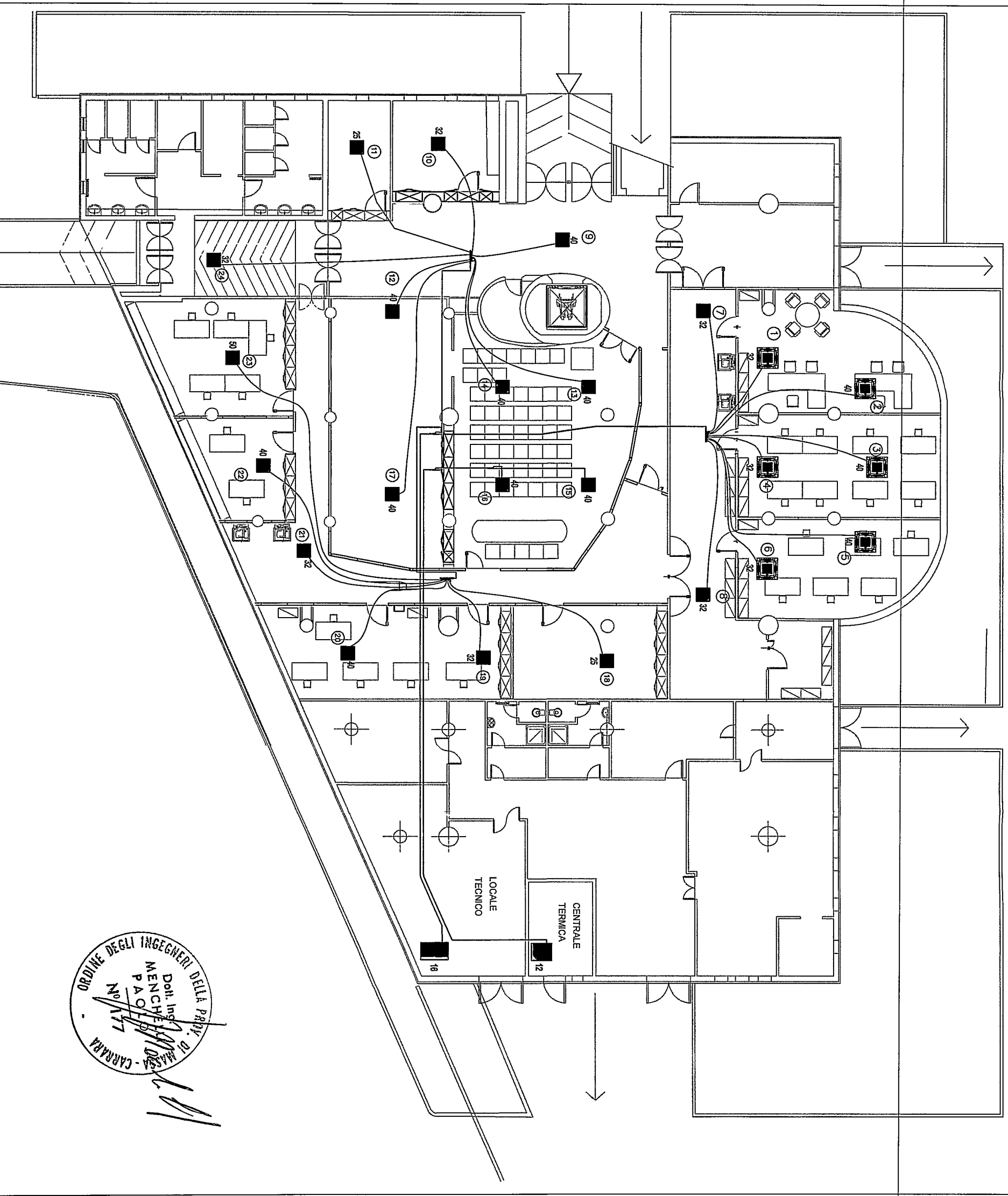
STUDIO TECNICO ING. PAOLO MENCHELLI	VIA CORTELA N° 48 BIS 54033 MARINA DI CARRARA	CELL. 339/438237
COMMITTENTE: INTERNAZIONALE MARMINI E MACCHINE CARRARA S.P.A.		
PROGETTO: SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA PER LOCALI AD USO UFFICI E SALA RIUNIONE SITI NEL COMUNE DI CARRARA VIALE G. GALILEI N° 133		
OGGETTO: POSIZIONAMENTO CANALI DI DISTRIBUZIONE ARIA PRIMARIA		
PROGETTISTA: ING. PAOLO MENCHELLI	SCALA:	DATA: 20/12/2018
		TAVOLA: 2

PAOLO MENCHELLI
 Dott. Ing.
 N° 177
 CARRARA - MASSA

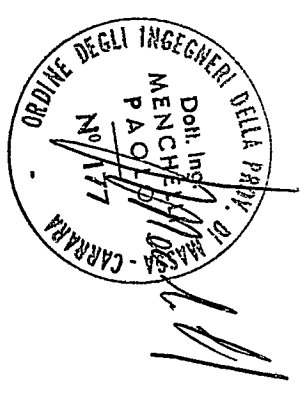
"CENTRO DIREZIONALE CARRARA FIERE"

LEGENDA

	Unità Interna modello VRV FXFQ-A - Round flow cassette
	Unità Interna modello VRV FXZQ-A - Cassella Fully Flat
	Unità esterna modello VRV IV RYYQ -12T
	Unità esterna modello VRV IV RYYQ -16T
	Tubazioni gas/liquido unità esterna modello VRV IV RYYQ -16T
	Tubazioni gas/liquido unità esterna modello VRV IV RYYQ -12T



STUDIO TECNICO ING. PAOLO MENCHELLI	Via Corchia, n° 48 bis 36053 FERRARA DI CARRARA	CELL. 339/438237
COMMITTENTE: INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE CARRARA S.P.A.		
PROGETTO: SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA PER LOCALI AD USO UFFICI E SALA RIUNIONE SITI NEL COMUNE DI CARRARA VIALE G. GALILEI N° 133		
OGGETTO: POSIZIONAMENTO UNITA' INTERNE ED ESTERNE CON RETE FRIGORIFERA		
PROGETTISTA: ING. PAOLO MENCHELLI	SCALA:	DATA: 20/12/2018
		TAVOLA: 1



STUDIO TECNICO DI INGEGNERIA
Civile ed Industriale
Dott. Ing. PAOLO MENCHELLI
Via Covetta, 48 Bis
54033 Marina di Carrara
Tel. 339/4382737



RELAZIONE TECNICA

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVO

A SERVIZIO DEL FABBRICATO DI PROPRIETA' DELLA SOCIETA'

"INTERNAZIONALE MARMI E MACCINE S.P.A." viale Galileo Galilei,

133 - 54033 CARRARA

IL RESPONSABILE LEGALE

IL TECNICO



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Paolo Mencelli", written over the bottom right portion of the professional stamp.

1. Oggetto

Il presente progetto é relativo al rifacimento degli impianti di climatizzazione invernale e estiva per un fabbricato ad uso uffici e sala riunione ubicato nel comune di Carrara in viale G. Galilei n° 133, commissionato dalla ditta Internazionale Marmi e Macchine S.p.a. di cui é il legale rappresentante il Dott. Fabio Felici.

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

Le opere principali riguardano i seguenti impianti:

- centrale termica
- centrale termofrigorifera
- canali di distribuzione aria
- canali di estrazione
- trattamento e distribuzione aria
- recuperatori di calore

Il fabbricato esistente è suddiviso in piani a diversa destinazione:

1. il piano terra/seminterrato è destinato ad uffici, sala riunione e locali adibiti a laboratorio di analisi delle caratteristiche dei vari tipi di marmo e pietre.

Il riscaldamento degli ambienti veniva realizzato con una caldaia a basamento, di tipo atmosferico della potenzialità nominale di 209,3 KW (232,0 KW al focolare), che alimentava una centrale di trattamento aria (UTA1) dedicata agli uffici e sala riunione. Nel periodo estivo l'UTA1 era alimentata da un gruppo di refrigerazione. Tramite canalizzazioni in acciaio ed idonei diffusori l'aria trattata veniva distribuita nei vari ambienti.

La stessa caldaia e lo stesso gruppo di refrigerazione alimentavano una centrale di trattamento aria (UTA2) dedicata al laboratorio di analisi.

2. ai piani superiori adibiti ad uffici il riscaldamento degli ambienti veniva realizzato con una caldaia a basamento, di tipo atmosferico della potenzialità nominale di 107,4 KW (120,0 KW al focolare), che alimentava i convettori ventilati posizionati nei vari ambienti.

Nel periodo estivo i convettori ventilati erano alimentata dal gruppo di refrigerazione sopra menzionato.

Il presente progetto prevede lo smantellamento dell'attuale centrale termica e l'installazione di un'unica caldaia a condensazione di tipo modulare della potenzialità nominale di 140,0 KW (144,0 KW al focolare) per alimentare l'UTA2, i convettori ventilati ed i radiatori posizionato nei servizi igienici.

La nuova caldaia soddisfa i requisiti richiesti al punto 1.3 dell'Appendice B (Allegato 1, capitolo 4) Decreto 26 giugno 2015.

Rendimento di generazione utile minimo, riferito al potere calorifico inferiore per caldaie a combustibile gassoso **90 + 2logPn**

Per la caldaia in argomento applicando la formula si ottiene $90 + 2\log 140 = 94,29$

La caldaia da installare ha un rendimento minimo di 97,0 superiore al minimo richiesto.

3. il piano terra/seminterrato, escluso i locali destinati a laboratorio ed i locali adibiti a servizi esistenti, sarà climatizzato con sistema VRV IV HP/HR.

Le unità esterne a pompa di calore elettriche aria/aria in servizio riscaldamento avranno un COP superiore al minimo richiesto pari a **3,5** (ambiente esterno b.s. 7 - b.u. 6 / ambiente interno b.s. 20 - b.u. 15).

Le unità esterne a pompa di calore elettriche aria/aria in servizio raffrescamento avranno un EER superiore al minimo richiesto pari a **3,0** (ambiente esterno b.s. 35 - b.u. 24 / ambiente interno b.s. 27 - b.u. 19).

Unità esterna RXYQ16T COP = 4,05 ERR = 3,46 valori superiori ai minimi richiesti

Unità esterna RXYQ12T COP = 4,31 ERR = 3,73 valori superiori ai minimi richiesti

2. Descrizione del nuovo impianto di climatizzazione

2.1. Il piano terra/seminterrato sarà adibito ad uffici, magazzini e centro direzionale.

Parte degli uffici saranno dati in locazione al CONI e parte rimarranno a disposizione dell'Internazionale Marmi e Macchine S.p.a.

I locali denominati UFF. 01 CONI POINT, UFF. 02 FEDERAZIONI, UFF. 03 FEDERAZIONI, MAGAZZINO 1, MAGAZZINO 2, UFF. 04 FEDERAZIONI, UFF. 05 FEDERAZIONI, UFF. 06 FEDERAZIONI con i relativi corridoi saranno climatizzati con una unità esterna del tipo a pompa di calore con sistema VRV IV modello RXYQ16T marca DAIKIN.

Questa unità esterna alimenterà n° 6 unità interne del tipo a cassetta a quattro vie modello FXFQ-A e n° 8 unità interne del tipo a cassetta a quattro vie modello FXZQ-A.

2.2 I locali a disposizione dell'Internazionale Marmi e Macchine S.p.a. con i relativi corridoi saranno climatizzati con una unità esterna del tipo a pompa di calore con sistema VRV IV modello RXYQ12T marca DAIKIN.

Questa unità esterna alimenterà n° 10 unità interne del tipo a cassetta a quattro vie modello FXZQ-A.

2.3 In tutti i locali, non provvisti di superfici apribili, sarà prevista l'immissione e l'estrazione forzata di aria.

L'aria esterna sarà prelevata come previsto dalle norme UNI 10339 punto 9.1.1.3. tramite recuperatori di calore dotati di filtri di classe compresa tra 5 e 7. Tramite canalizzazioni in acciaio l'aria verrà immessa in ambiente con diffusori circolari a cono regolabili posizionati a soffitto. L'estrazione dall'ambiente sarà realizzata con bocchette, possibilmente posizionate nella parte bassa del locale, e canalizzazione in acciaio.

3. Calcolo delle portate d'aria esterna di rinnovo

3.1. Il progetto é compilato in aderenza alla normativa tecnica e alle Leggi vigenti in particolare si fa riferimento alla norma UNI 10339 prospetto III ed a quanto pubblicato dalla Regione Toscana in merito agli indirizzi tecnici di igiene edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro.

Per gli uffici si considera una portata di aria esterna Q_0 minima di 11 (10^{-3} m³/s per

persona) equivalente a 39,6 m³/h per persona.

Per la sala conferenza si considera una portata di aria esterna Q_o minima di 5,5 (10⁻³ m³/s per persona) equivalente a 19,8 m³/h per persona.

Nota: non viene preso in considerazione quanto riportato al punto 9.1.1.1. in quanto il rapporto V/n è circa 15.

Dimensionamento aria esterna di immissione uffici (UNI 10339 Prospetto III)

Locale	Numero massimo persone presenti	aria esterna minima (m ³ /h)	aria esterna di progetto (m ³ /h)
01 CONI POINT	6	39,6x6 = 237,6	270,0
02 FEDERAZIONI	8	39,6x8 = 316,8	360,0
03 FEDERAZIONI	6	39,6x6 = 237,6	270,0
CORRIDOIO			50,0
INGRESSO			50,0
		Totale	1.000,0

Il VAM n°1 ha una portata massima di 1.100,0 m³/h

Dimensionamento aria esterna di immissione uffici (UNI 10339 Prospetto III)

Locale	Numero massimo persone presenti	aria esterna minima (m ³ /h)	aria esterna di progetto (m ³ /h)
04 FEDERAZIONI	5	39,6x5 = 198,0	250,0
05 FEDERAZIONI	2	39,6x2 = 79,2	100,0
06 FEDERAZIONI	5	39,6x5 = 198,0	250,0
CORRIDOIO			200,0
MAGAZZINO 2			100,0
INGRESSO			100,0
		Totale	1.000,0

Il VAM n°1 ha una portata massima di 1.100,0 m³/h

Dimensionamento aria esterna di immissione sala conferenze (UNI 10339 P.to III)

Locale	Numero massimo persone presenti	aria esterna minima (m ³ /h)	aria esterna di progetto (m ³ /h)
SALA CENTRO DIREZIONALE	50	19,8x50 = 990,0	1.300,0
MAGAZZINO 3			400,0
UFFICIO 7	2	39,6x2 = 79,2	100,0
UFFICIO 8	2	39,6x2 = 79,2	100,0
CORRIDOIO			100,0
		Totale	2.000,0

Il VAM n°2 ha una portata massima di 2.200,0 m³/h

4. Calcolo delle portate di estrazione servizi esistenti

4.1. Il progetto é compilato in aderenza alla normativa tecnica e alle Leggi vigenti in particolare si fa riferimento alla norma UNI 10339 prospetto III ed a quanto pubblicato dalla Regione Toscana in merito agli indirizzi tecnici di igiene edilizia per i locali e gli ambienti di lavoro.

Per i servizi si considera una portata di estrazione di 8 vol/h (nota A).

6. ESTRAZIONE FORZATA W.C.

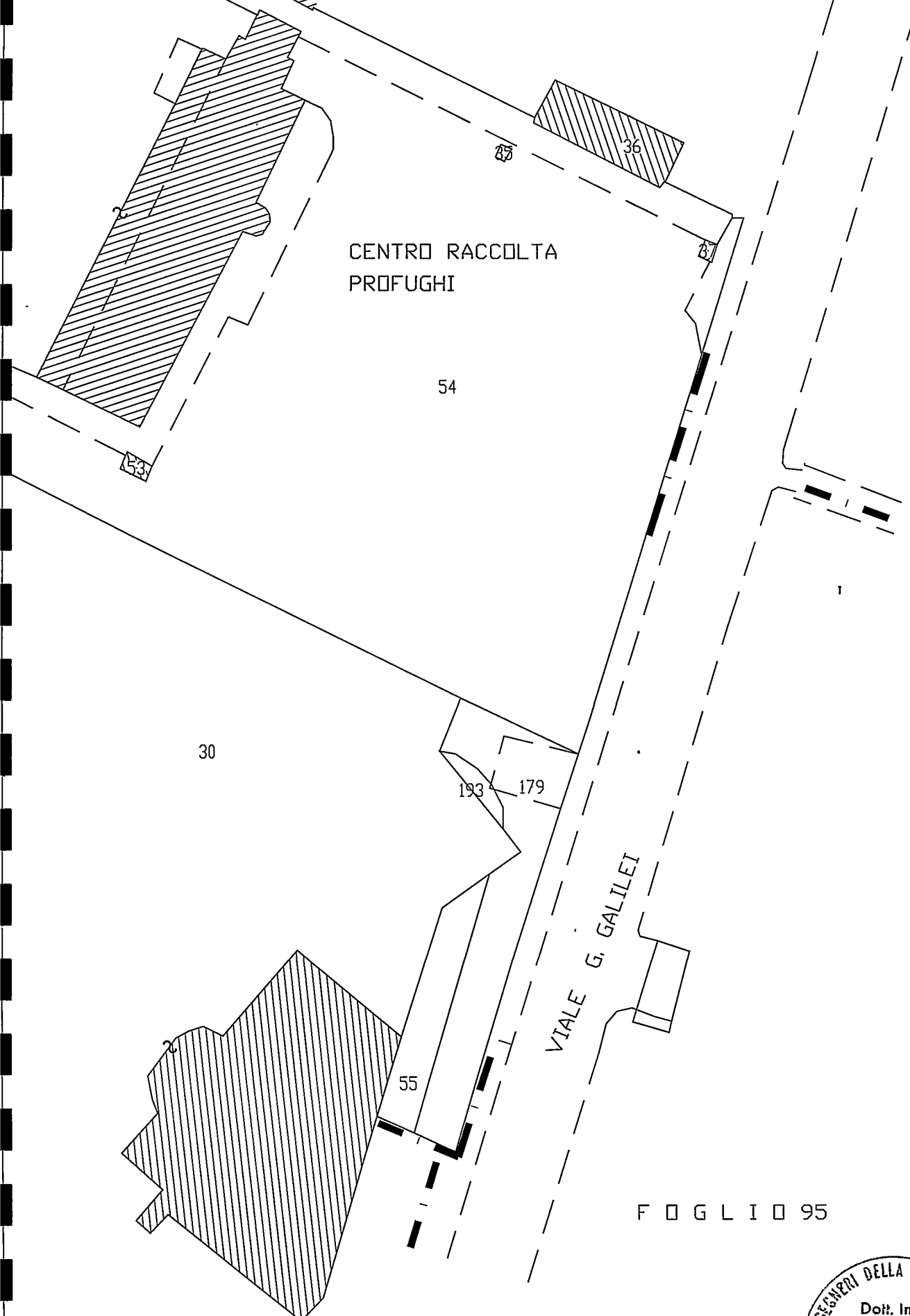
Funzionamento in continuo

Dimensionamento aria esterna di estrazione(UNI 10339 Prospetto III)

Locale	Superficie (m ²)	Volume (m ³)	Numero ricambi volumi ambienti/ora	aria esterna minima(m ³ /h)	aria esterna di progetto (m ³ /h)
Servizi	57,0	171	8	1.368	1.500

Estrattore in controsoffitto esistente con canalizzazione sfociante all'esterno sopra la porta d'ingresso del locale tecnico

L'immissione dell'aria nei locali di cui sopra è stata realizzata creando un idoneo spazio libero tra le porte ed il pavimento e con griglie di transito sulle pareti; tale soluzioni non danno origine a correnti o altre situazioni di disagio per le persone.



CENTRO RACCOLTA
PROFUGHI

VIALE G. GALILEI

F O G L I O 95



VRV Selection

Report del progetto

Dettagli del report

Elaborato il: 20/12/2018

Versione dell'applicazione: 2018.12.12.8

Dettagli del progetto

Nome del progetto: MARMI MACCHINE

Nome versione: SOL. 4

Cliente: STUDIO MENCHELLI

Riferimento Cliente: ING. PAOLO MENCHELLI

Riferimento Offerta:



I parametri di selezione delle unità esterne ed interne sono riportati nei manuali tecnici.
Fanno fede unicamente i dati pubblicati nei manuali tecnici. Questo programma utilizza approssimazioni di tali dati.

Lista materiale

Modello	Quantità	Descrizione
RXYQ16T	1	RXYQ-T (VRV IV Non Continuous Heating)
RXYQ12T	1	RXYQ-T (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ32A	6	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXFQ32A	3	FXFQ-A - Round flow cassette
FXFQ40A	3	FXFQ-A - Round flow cassette
FXZQ25A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	9	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ50A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M64T	2	Kit Refnet
KHRQ22M20T	1	Kit Refnet
KHRQ22M29H	3	Kit Refnet
BYFQ60CW	18	New decoration panel (white)
BRC1H519W	24	Remote controller (white)
BYCQ140D	6	Standard decoration panel
Tubazioni 6,4mm	202,0m	
Tubazioni 9,5mm	44,0m	
Tubazioni 12,7mm	267,0m	
Tubazioni 15,9mm	5,0m	
Tubazioni 22,2mm	39,0m	
Tubazioni 28,6mm	65,0m	

Dettagli unità interna

Tabella delle abbreviazioni

Abbreviazione	Descrizione
Nome	Nome identificativo del dispositivo
FCU	Modello del dispositivo
Tmp C	Condizioni interne in raffreddamento
Rq TC	Capacità di raffreddamento totale richiesta
Rv TC	Capacità di raffreddamento totale ricalcolata (richiesta all'esterna)
Max TC	Capacità di raffreddamento totale disponibile
Rq SC	Capacità di raffreddamento sensibile richiesta
Tevap	Temperatura di evaporazione dell'unità interna
Tdis C	Temperatura dell'aria di mandata dell'unità interna in raffreddamento
Max SC	Capacità di raffreddamento sensibile disponibile
Tmp H	Condizioni interne in riscaldamento
Rq HC	Capacità di riscaldamento richiesta
Max HC	Capacità disponibile in riscaldamento
Tdis H	Temperatura dell'aria di mandata dell'unità interna in riscaldamento
Livello sonoro	Livello di pressione sonora (bassa e alta vel)
PS	Alimentazione (tensione e fasi)
MCA	Massima corrente del circuito
MOP	Protezione massima sovracorrente
LxAxP	LarghezzaxAltezzaxProfondità
Peso	Peso
Min scambiatore	Volume minimo scambiatore
Max scambiatore	Volume massimo scambiatore
Portata Aria	Portata Aria

Dati di capacità al rapporto di connessione (123)% ed alle condizioni impostate

Nome	FCU	Raffreddamento						Riscaldamento		
		Tmp C	Rq TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Max SC	Tmp H	Rq HC	Max HC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	°C	kW	°C	kW	kW
Ind 8	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 1	FXFQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,7	20,0	n/a	4,0
Ind 2	FXFQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,2	20,0	n/a	5,0
Ind 3	FXFQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,2	20,0	n/a	5,0
Ind 4	FXFQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,7	20,0	n/a	4,0
Ind 5	FXFQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,2	20,0	n/a	5,0
Ind 6	FXFQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,7	20,0	n/a	4,0
Ind 7	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 18	FXZQ25A	26,0/50 %	n/a	2,7	n/a	6,0	1,9	20,0	n/a	3,2
Ind 19	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 20	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 21	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 22	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 23	FXZQ50A	26,0/50 %	n/a	5,5	n/a	6,0	3,9	20,0	n/a	6,3
			0,0						n/a	

Nome	Locale	Livello sonoro	PS	MCA	MOP	LxAxP	Peso
		dBa		A		mm	
Ind 8		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 1		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	19,0
Ind 2		28 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	20,0
Ind 3		28 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	20,0
Ind 4		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	19,0
Ind 5		28 - 32	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	20,0
Ind 6		28 - 31	220V 1ph	0,3	Factory Std	840 x 204 x 840	19,0
Ind 7		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 18		26 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5



Nome	Locale	Livello sonoro	PS	MCA	MOP	LxAxP	Peso
		dBA		A		mm	kg
Ind 19		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 20		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 21		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 22		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 23		33 - 43	230V 1ph	0,6	Factory Std	575 x 260 x 575	18,5

Remarks

Carico operativo ridotto

La somma delle capacità richieste dalle unità interne è 55,1kW in raffreddamento e 62,5kW in riscaldamento. Tuttavia, la selezione dell'unità esterna è stata effettuata impostando valori di carico operativo ridotti: in raffreddamento pari a 27,5kW (=50%) e in riscaldamento pari a 31,3kW (=50%). Si tenga conto che riduzioni non realistiche possono portare a livelli di comfort ridotti, livelli di rumore diversi o maggiore usura.

Posizione unità esterna rispetto alle unità interne

Unità esterna posizionata allo stesso livello delle unità interne.

Out 2 - RXYQ12T

Dati di capacità al rapporto di connessione (123)% ed alle condizioni impostate

Nome	FCU	Raffreddamento						Riscaldamento		
		Tmp C	Rq TC	Max TC	Rq SC	Tevap	Max SC	Tmp H	Rq HC	Max HC
		°C (DBT/RH)	kW	kW	kW	°C	kW	°C	kW	kW
Ind 15	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 16	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 17	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 10	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 12	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 13	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 14	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 9	FXZQ40A	26,0/50 %	n/a	4,4	n/a	6,0	3,1	20,0	n/a	5,0
Ind 24	FXZQ32A	26,0/50 %	n/a	3,5	n/a	6,0	2,3	20,0	n/a	4,0
Ind 11	FXZQ25A	26,0/50 %	n/a	2,7	n/a	6,0	1,9	20,0	n/a	3,2
			0,0						n/a	

Nome	Locale	Livello sonoro	PS	MCA	MOP	LxAxP	Peso
		dBA		A		mm	kg
Ind 15		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 16		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 17		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 10		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 12		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 13		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 14		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 9		28 - 37	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 24		26 - 34	230V 1ph	0,4	Factory Std	575 x 260 x 575	16,5
Ind 11		26 - 33	230V 1ph	0,3	Factory Std	575 x 260 x 575	15,5

Remarks

Carico operativo ridotto

La somma delle capacità richieste dalle unità interne è 40,7kW in raffreddamento e 46,2kW in riscaldamento. Tuttavia, la selezione dell'unità esterna è stata effettuata impostando valori di carico operativo ridotti: in raffreddamento pari a 20,4kW (=50%) e in riscaldamento pari a 23,1kW (=50%). Si tenga conto che riduzioni non realistiche possono portare a livelli di comfort ridotti, livelli di rumore diversi o maggiore usura.

Posizione unità esterna rispetto alle unità interne

Unità esterna posizionata allo stesso livello delle unità interne.

Dettagli unità esterna

Tabella delle abbreviazioni

Abbreviation	Description
Nome	Nome identificativo del dispositivo
Modello	Modello del dispositivo
CR	Rapporto di connessione
Tmp C	Condizioni esterne in raffreddamento
WFR	Portata d'acqua per modulo unità esterna
CC	Capacità di raffreddamento disponibile
Rq CC	Capacità di raffreddamento richiesta
PIC	Assorbimento nominale in raffreddamento
InC	Temperatura di ingresso dell'acqua in modalità raffreddamento
OutC	Temperatura di uscita dell'acqua in modalità raffreddamento
Tmp H	Condizioni esterne in riscaldamento (temp. a bulbo secco / RH)
HC	Capacità di riscaldamento disponibile (capacità di riscaldamento integrata)
Rq HC	Capacità di riscaldamento richiesta
PIH	Assorbimento nominale in riscaldamento
InH	Temperatura di ingresso dell'acqua in modalità riscaldamento
OutH	Temperatura di uscita dell'acqua in modalità riscaldamento
Tubazioni	Distanza dall'unità esterna all'unità interna più lontana
Bse Refr	Carica di refrigerante fabbrica standard (5m di lunghezza effettiva delle tubazioni) esclusa la carica di refrigerante aggiuntiva. Per il calcolo della carica aggiuntiva del refrigerante, fare riferimento al manuale tecnico
Ex Refr	Carica aggiuntiva di refrigerante
PS	Alimentazione (tensione e fasi)
MCA	Massima corrente del circuito
MOP	Protezione massima sovracorrente
RunAmps	Corrente di funzionamento nominale
St curr	Corrente di avviamento
LxAxP	LarghezzaxAltezzaxProfondità
Peso	Peso
EER	EER valore in condizioni nominali
IEER	IEER valore in condizioni nominali
COP47	COP Valore a condizioni nominali e alla temperatura ambiente di 8°C
COP17	COP Valore a condizioni nominali e alla temperatura ambiente di -8°C

Dettagli esterna

Nome	Modello	CR	Raffreddamento			Riscaldamento			Tubazioni m
			Tmp C	CC	Rq CC	Tmp H	HC	Rq HC	
			% °C	kW	kW	°C (DBT/RH)	kW	kW	
Out 1	RXYQ16T	123,4	35,0	41,1	27,5	0,0/86%	36,0	31,3	68,5
Out 2	RXYQ12T	122,5	35,0	32,3	20,4	0,0/86%	26,6	23,1	58,5

Nome	Modello	PS	MCA	MOP	RunAmps	St curr	LxAxP	Peso
			A	A	A	A	mm	kg
Out 1	RXYQ16T	400V 3Nph	31,0	40,0	18,0		1.240 x 1.685 x 765	305,0
Out 2	RXYQ12T	400V 3Nph	24,0	32,0	12,7		930 x 1.685 x 765	194,0

LOT21 - informazioni

Nome	Modello	$\eta_{s,h}$ Riscaldamento	$\eta_{s,c}$ Raffreddamento	SCOP	SEER
		%	%		
Out 1	RXYQ16T	137,0	216,0	3,50	5,50
Out 2	RXYQ12T	149,0	216,0	3,80	5,50

Per maggiori informazioni: <https://energylabel.daikin.eu/>.

Informazioni relative al refrigerante

Nome	Modello	Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	TCO2 equivalenti
Out 1	RXYQ16T	R410A	2087.5	10,4	11,4	45.5
Out 2	RXYQ12T	R410A	2087.5	6,3	8,9	31.7

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze del tubo inserite. Ciò può differire dalle lunghezze effettive del tubo in loco e quindi anche dalla vera e propria quantità supplementare e dall'equivalente TCO2 reale.

Out 1 - RXYQ16T

Modello	Quantità	Descrizione
RXYQ16T	1	RXYQ-T (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ32A	4	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXFQ32A	3	FXFQ-A - Round flow cassette
FXFQ40A	3	FXFQ-A - Round flow cassette
FXZQ25A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ40A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette



FXZQ50A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M64T	1	Kit Refnet
KHRQ22M29H	2	Kit Refnet
BYFQ60CW	8	New decoration panel (white)
BRC1H519W	14	Remote controller (white)
BYCQ140D	6	Standard decoration panel
Tubazioni 6,4mm	122,0m	
Tubazioni 9,5mm	27,0m	
Tubazioni 12,7mm	157,0m	
Tubazioni 22,2mm	27,0m	
Tubazioni 28,6mm	35,0m	

Informazioni relative al refrigerante

Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	TCO2 equivalenti
R410A	2087.5	10,4	11,4*)	45.5

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

*) Carica extra di refrigerante = 1,5 (A) + 1,4 (C) + 35,0 m (ø12,7 mm) × 0,12 + 27,0 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 122,0 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 11,4kg

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze del tubo inserite. Ciò può differire dalle lunghezze effettive del tubo in loco e quindi anche dalla vera e propria quantità supplementare e dall'equivalente TCO2 reale.

Limitazioni delle tubazioni

Description	Value
Lunghezza massima complessiva	1.000,0m
Lunghezza massima effettiva	165,0m
Lunghezza massima equivalente	190,0m
Lunghezza massima della tubazione principale	-
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	90,0m
Distanza massima tra unità interne e relativo giunto	40,0m
Differenza di lunghezza massima tra il ramo dell'unità interna più lontana e il ramo dell'unità interna più vicina	40,0m
Dislivello massimo, unità esterna al di sotto delle unità interne	90,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	90,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	90,0m
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	90,0m
Dislivello massimo tra unità interne	30,0m



Intervallo ammesso per rapporto di connessione	50,0-130,0%
Diametri delle tubazioni del refrigerante	15,9mm (liquido) x 31,8mm (gas)
Lunghezza equivalente massima tra primo giunto e unità BP o unità VRV	-
Lunghezza massima equivalente tra primo giunto e unità BP o unità VRV	90,0m
Lunghezza massima effettiva tra compressore e condensatore (VRV-i)	-
Dislivello massimo tra compressore e condensatore (VRV-i)	-

Selezione dei diametri delle tubazioni

Indice di connessione massimo	Diametri
149,9	9,5mmx15,9mm
199,9	9,5mmx19,1mm
289,9	9,5mmx22,2mm
419,9	12,7mmx28,6mm
639,9	15,9mmx28,6mm
919,9	19,1mmx34,9mm
> 919,9	19,1mmx41,3mm
Formato principale del tubo	15,9mmx31,8mm

Modello	Quantità	Descrizione
RXYQ12T	1	RXYQ-T (VRV IV Non Continuous Heating)
FXZQ40A	7	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ32A	2	FXZQ-A - Fully flat cassette
FXZQ25A	1	FXZQ-A - Fully flat cassette
KHRQ22M64T	1	Kit Refnet
KHRQ22M20T	1	Kit Refnet
KHRQ22M29H	1	Kit Refnet
BYFQ60CW	10	New decoration panel (white)
BRC1H519W	10	Remote controller (white)
Tubazioni 6,4mm	80,0m	
Tubazioni 9,5mm	17,0m	
Tubazioni 12,7mm	110,0m	
Tubazioni 15,9mm	5,0m	
Tubazioni 22,2mm	12,0m	
Tubazioni 28,6mm	30,0m	

Informazioni relative al refrigerante

Tipo di refrigerante	GWP	Carica di fabbrica kg	Carica aggiuntiva kg	TCO2 equivalenti
R410A	2087.5	6,3	8,9*	31.7

Il sistema contiene gas fluorurati ad effetto serra.

* Carica extra di refrigerante = 1,5 (A) + 1,0 (C) + 30,0 m (ø12,7 mm) × 0,12 + 17,0 m (ø9,5 mm) × 0,059 + 80,0 m (ø6,4 mm) × 0,022 = 8,9kg

La carica aggiuntiva viene calcolata in base alle lunghezze del tubo inserite. Ciò può differire dalle lunghezze effettive del tubo in loco e quindi anche dalla vera e propria quantità supplementare e dall'equivalente TCO2 reale.

Limitazioni delle tubazioni

Description	Value
Lunghezza massima complessiva	1.000,0m
Lunghezza massima effettiva	165,0m
Lunghezza massima equivalente	190,0m
Lunghezza massima della tubazione principale	-
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	40,0m
Lunghezza massima tra primo giunto e unità interna più lontana	90,0m
Distanza massima tra unità interne e relativo giunto	40,0m
Differenza di lunghezza massima tra il ramo dell'unità interna più lontana e il ramo dell'unità interna più vicina	40,0m
Dislivello massimo, unità esterna al di sotto delle unità interne	90,0m

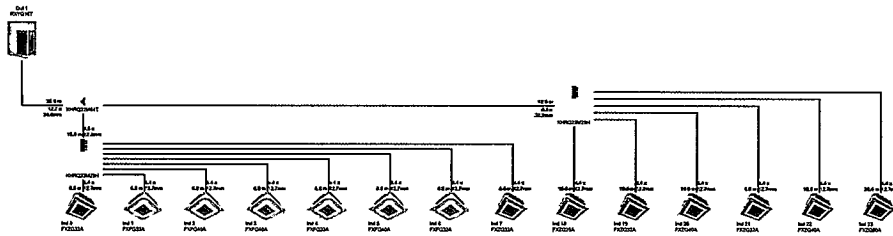
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	90,0m
Rapporto di connessione minimo in caso di unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	-
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sotto delle unità interne	90,0m
Dislivello massimo in caso di raffreddamento tecnico ed unità esterna posizionata al di sopra delle unità interne	90,0m
Dislivello massimo tra unità interne	30,0m
Intervallo ammesso per rapporto di connessione	50,0-130,0%
Diametri delle tubazioni del refrigerante	15,9mm (liquido) x 28,6mm (gas)
Lunghezza equivalente massima tra primo giunto e unità BP o unità VRV	-
Lunghezza massima equivalente tra primo giunto e unità BP o unità VRV	90,0m
Lunghezza massima effettiva tra compressore e condensatore (VRV-i)	-
Dislivello massimo tra compressore e condensatore (VRV-i)	-

Selezione dei diametri delle tubazioni

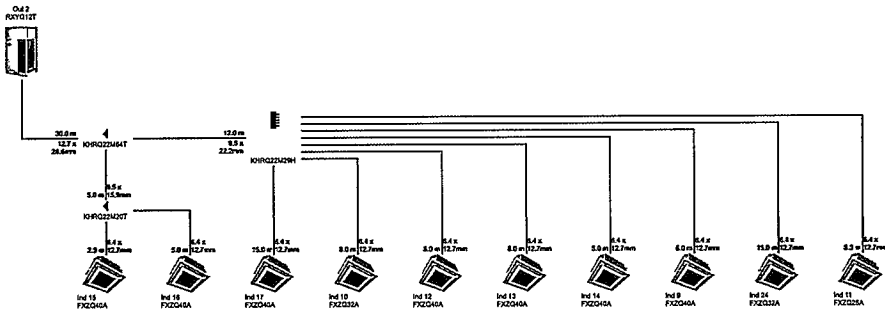
Indice di connessione massimo	Diametri
149,9	9,5mmx15,9mm
199,9	9,5mmx19,1mm
289,9	9,5mmx22,2mm
419,9	12,7mmx28,6mm
639,9	15,9mmx28,6mm
919,9	19,1mmx34,9mm
> 919,9	19,1mmx41,3mm
Formato principale del tubo	15,9mmx28,6mm

Schemi delle tubazioni

Tubazioni. Out 1

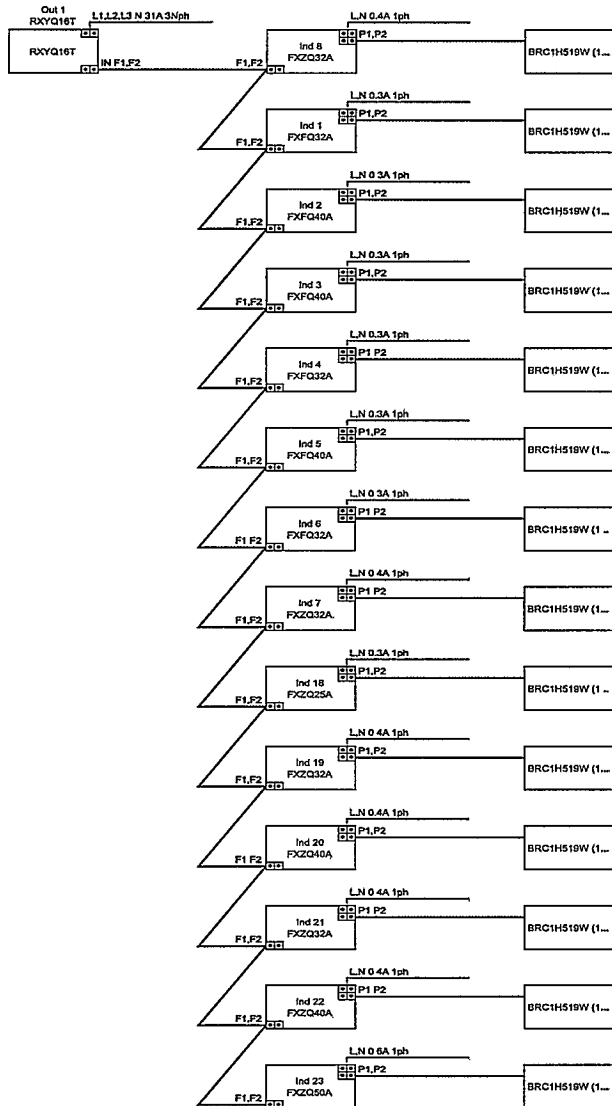


Tubazioni Out 2



Schemi di cablaggio elettrico

Cablaggio Out 1

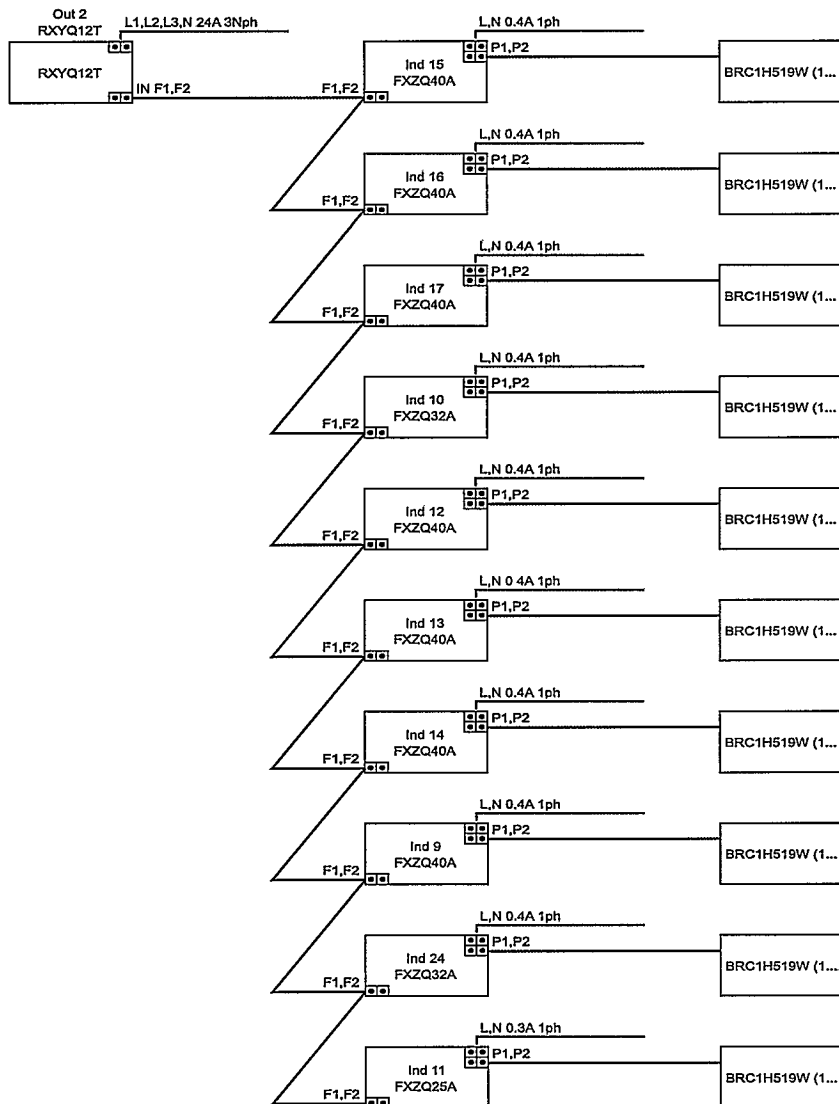


Avvertenze

F1-F2 = AWG 18-2 è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

P1-P2 = AWG 18-2 è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

Cablaggio Out 2



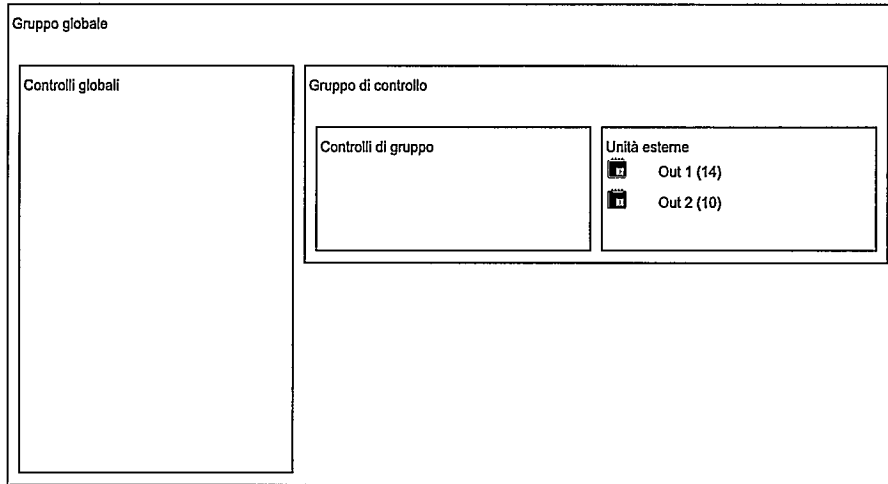
Avvertenze

F1-F2 = AWG 18-2 è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

P1-P2 = AWG 18-2 è obbligatorio - fare sempre riferimento ai codici locali per ulteriori informazioni.

Controlli centralizzati

Schema concettuale





Schemi elettrici dei controlli centralizzati

Best Practices

Interruttore differenziale

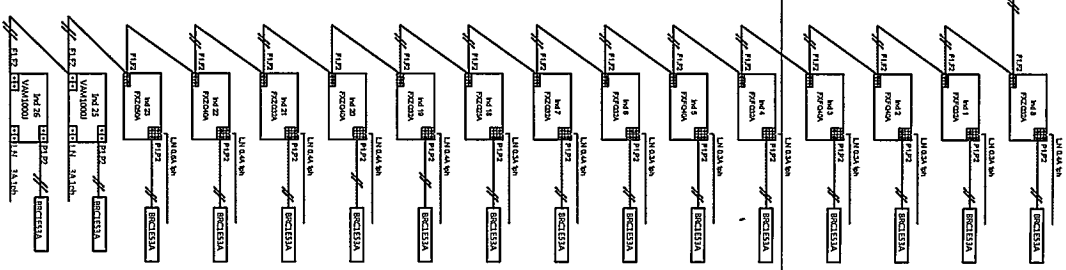
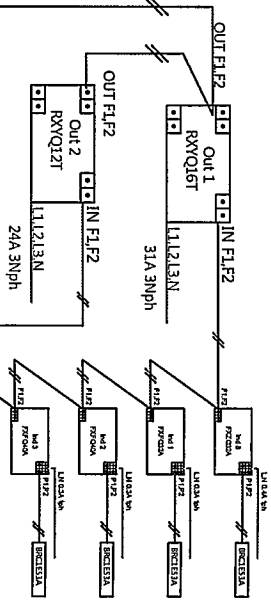
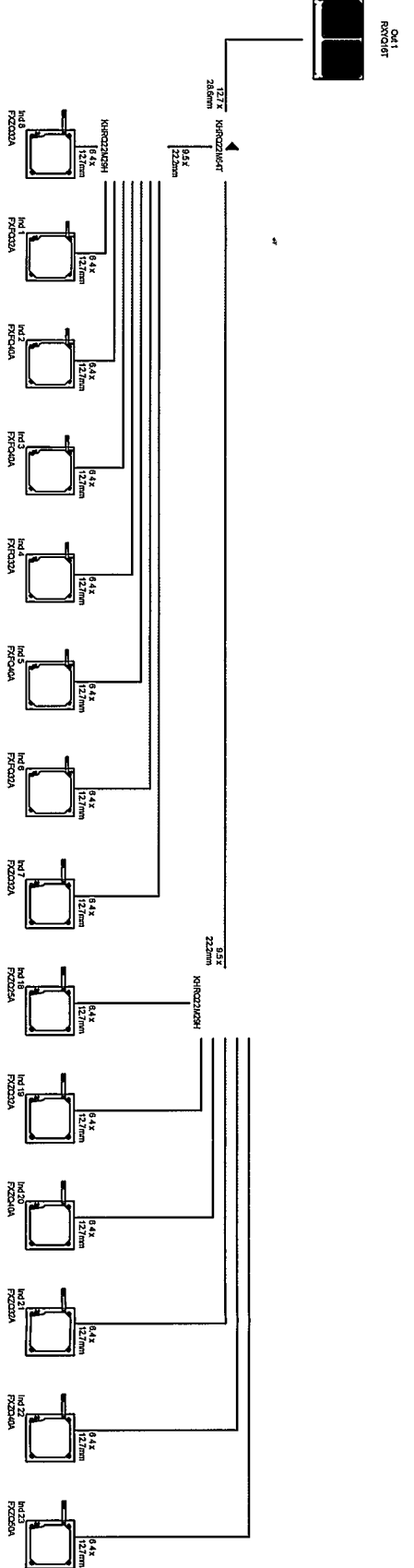
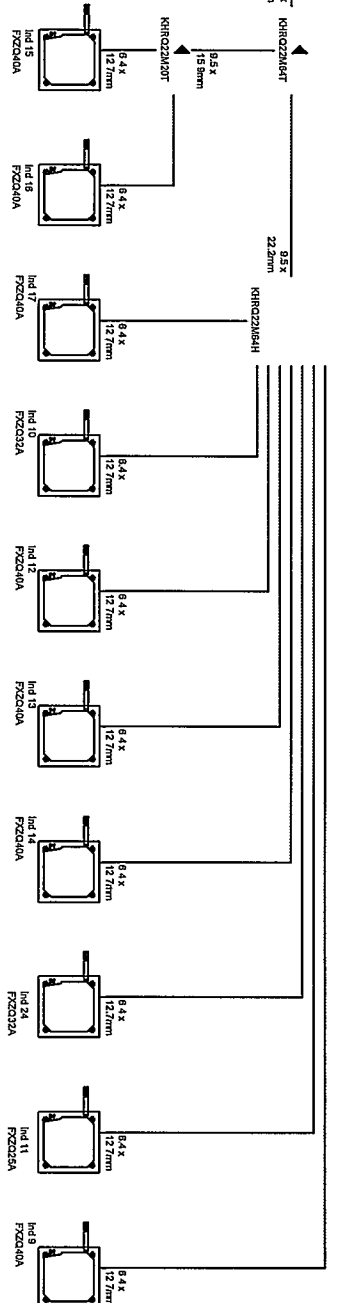
Per una maggiore sicurezza relativamente al rischio di incendio l'alimentazione di unità interne ed esterne deve essere protetta da un interruttore differenziale. Per protezione al fuoco si raccomanda una sensibilità 300mA. L'interruttore differenziale deve essere di tipo B, adatto ad apparecchiature inverter e contrassegnato dai simboli in basso. Le caratteristiche dell'interruttore differenziale devono essere conformi alla normativa locale.



Per una lista completa delle precauzioni di sicurezza, raccomandazioni e avvertenze, consultare il "general safety precautions manual" consegnato insieme all'unità.

LIMITI DI FUNZIONAMENTO SISTEMI VRV IV CON UNITA' INTERNE VRV

- LUNGHEZZA TOTALE TUBAZIONI 5 100m
 - DISTANZA MASSIMA TRA UNITA' ESTERNA E UNITA' INTERNA PIU' LONTANA 5 165m (19m equivalent)
 - DISTANZA MASSIMA TRA 1° GIUNTO E UNITA' INTERNA PIU' LONTANA 5 40m (3)
 - DISTIVELLO MASSIMO TRA UNITA' ESTERNA E UNITA' INTERNE 5 5m UE sopra unita' interne o 5 4m UE sotto unita' interne
 - DISTIVELLO MASSIMO TRA UNITA' INTERNE 5 3m per sistemi IP / 5 15m per sistemi HR
- * per distanze superiori contattare DAIKIN AIR CONDITIONING ITALY SpA
 ** per maggiori informazioni consultare manuali tecnico e di installazione



NUOVO VRV IV HP / HR

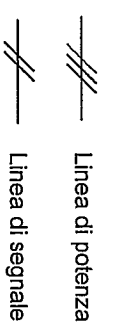
- VRT:**
Variable Refrigerant Temperature: varia la temperatura del refrigerante in automatico al variare del carico ambiente: massimizzazione dell'efficienza stagionale.
- VRV IV configurator:**

Avvicinamento e commissioning semplificati; tempi di avvio ridotti; possibilità di replica delle impostazioni.

Diametro esterno	Spessore minimo	Materiale (EN378-2)
6.4 mm	0.8 mm	□
9.5 mm	0.8 mm	□
12.7 mm	0.8 mm	□
15.9 mm	0.99 mm	□
19.1 mm	0.8 mm	1/2H
22.2 mm	0.8 mm	1/2H
25.4 mm	0.99 mm	1/2H
28.6 mm	0.99 mm	1/2H
31.8 mm	1.21 mm	1/2H
34.9 mm	1.21 mm	1/2H
38.1 mm	1.43 mm	1/2H
41.3 mm	1.43 mm	1/2H

- Note:**
- I collegamenti delle linee frigorifere vanno eseguiti attenendosi alle norme DAIKIN riportate nei relativi manuali
 - Tutte le saldature vanno realizzate in atmosfera di azoto

Legenda:



- Note:**
- Per la linea di potenza e di segnale prevedere 2 canaline separate.
 - Per la linea di segnale utilizzare un cavo bifilare NON schermato, diametro 0.75 - 1.25 mmq
 - per il collegamento tra Touch Manager e Adattatori TM Plus rispettare le seguenti specifiche:
 - tipologia di cavo: CPEV O FCPEV
 - diametro: 0.65-0.9 mmq
 - lunghezza massima: 50 mt

I morsetti ADP IF sono polarizzati, prestare attenzione al corretto collegamento dei cavi.

DAIKIN
 Air Conditioning Italy s.p.a.
 San Donato Milanese (MI)
 20097 Via Milano 6
 Tel. +39 02 516191
 Fax: +39 02 51619299

SCHEMA FRIGORIFERO

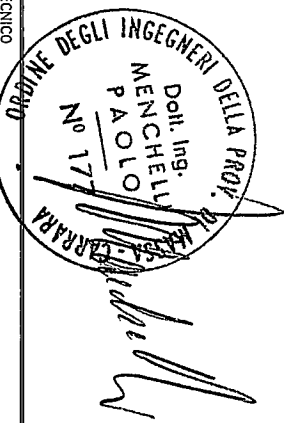
SALA_CENTRO_DIREZIONALE_(MS)

ING._PAOLO_MENCHELLI_(MS)

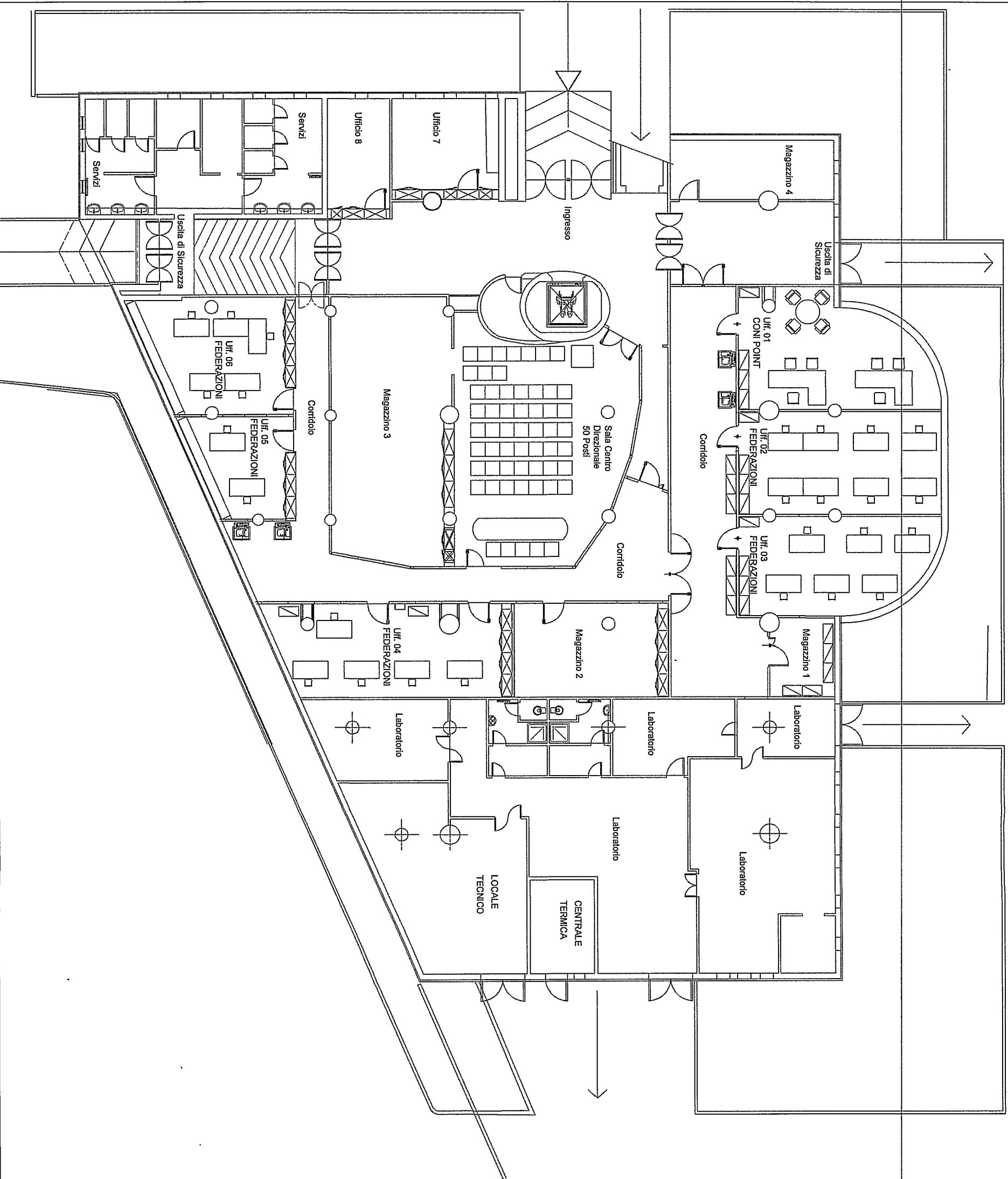
VRVIV

22/11/2018

"CENTRO DIREZIONALE CARRARA FIERE"



STUDIO TECNICO ING. PAOLO MENCHELLI	VIA CORTELA, N° 48 BIS 54035 FERRARA DI CARRARA	CELL. 339/4382297
COMMITTENTE: INTERNAZIONALE MARMINI E MACCHINE CARRARA S.P.A.		
PROGETTO: SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA PER LOCALI AD USO UFFICI E SALA RIUNIONE SITI NEL COMUNE DI CARRARA VIALE G. GALILEI N° 133		
OGGETTO: DISPOSIZIONE LOCALI INTERNI		
PROGETTISTA: ING. PAOLO MENCHELLI	SCALA	DATA: 20/12/2018
		TAVOLA: 3

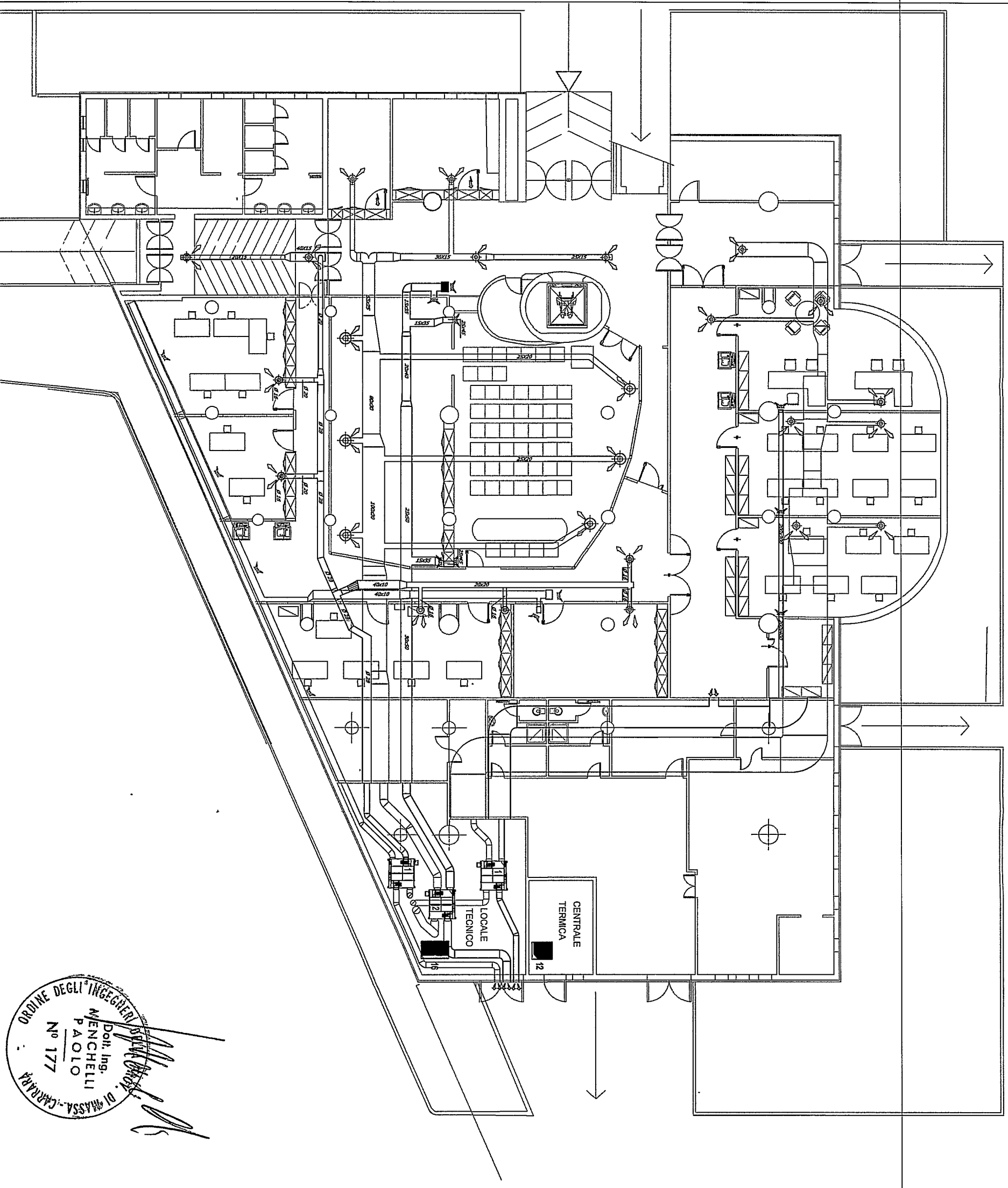


"CENTRO DIREZIONALE CARRARA FIERE"

LEGENDA

	Recuperatore di calore VAM1000J(1) - VAM2000J(2)
	Diffusori di immissione aria primaria Ø160
	Diffusori di immissione aria primaria Ø250
	Griglia di transito sulla porta
	Bocchetta di aspirazione aria
	Canalizzazioni di mandata aria primaria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di ripresa aria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di mandata aria primaria (esistenti e nuove)
	Canalizzazioni di ripresa aria (esistenti e nuove)







STUDIO TECNICO ING. PAOLO MENCHELLI	VIA COVETTA, N° 48 BIS 36033 FERRARA DI CARRARA	CELL. 339/4382237
COMMITTENTE: INTERNAZIONALE E MARMÌ E MACCHINE CARRARA S.P.A.		
PROGETTO: SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA PER LOCALI AD USO UFFICI E SALA RIUNIONE SITI NEL COMUNE DI CARRARA VIALE G. GALILEI N° 153		
OGGETTO: POSIZIONAMENTO CANALI DI DISTRIBUZIONE ARIA PRIMARIA		
PROGETTISTA: ING. PAOLO MENCHELLI	SCALA	DATA: 20/12/2018
		TAVOLA: 2

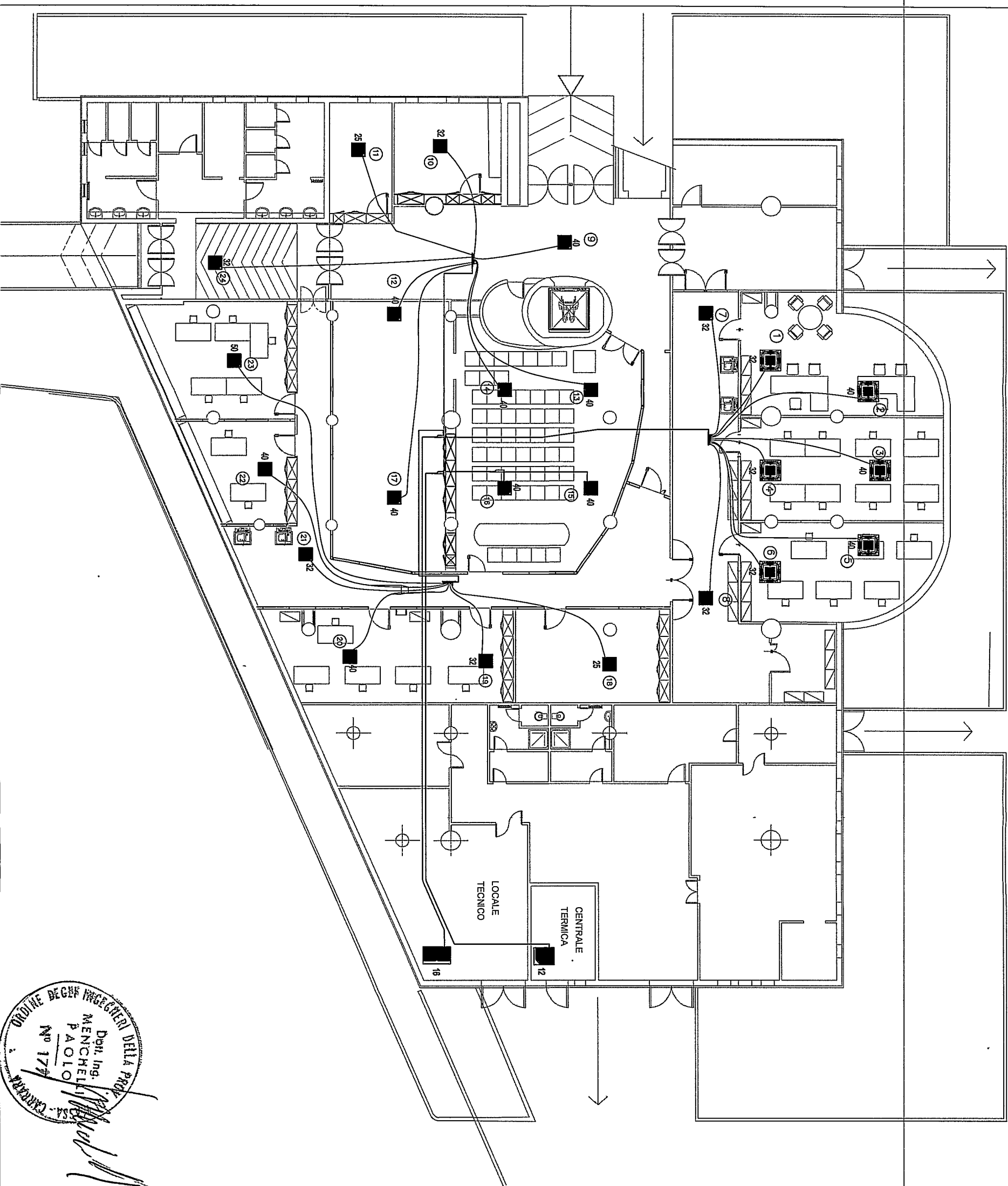


Ordine degli Ingegneri di Massa-Carrara
 Dott. Ing.
 MENCHELLI
 PAOLO
 N° 177

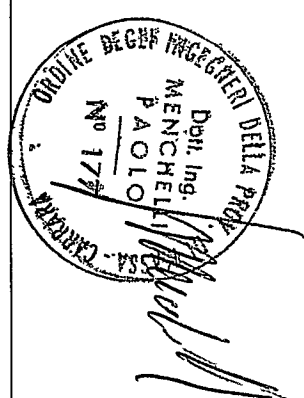
"CENTRO DIREZIONALE CARRARA FIERE"

LEGENDA

	Unità interna modello VRV FXFQA - Round flow cassette
	Unità interna modello VRV FXZQA - Cassella Fully Flat
	Unità esterna modello VRV IV RYYQ -12T
	Unità esterna modello VRV IV RYYQ -16T
	Tubazioni gas/liquido unità esterna modello VRV IV RYYQ -16T
	Tubazioni gas/liquido unità esterna modello VRV IV RYYQ -12T



STUDIO TECNICO ING. PAOLO MENCHELLI	VIA COVENTA, N° 48 BR 54039 FERRARA DI CARRARA	CELL. 339/4382737
COMMITTENTE: INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE CARRARA S.P.A.		
PROGETTO: SOSTITUZIONE IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA PER LOCALI AD USO UFFICI E SALA RIUNIONE SITI NEL COMUNE DI CARRARA VIALE G. GALILEI N° 153		
OGGETTO: POSIZIONAMENTO UNITA' INTERNE ED ESTERNE CON RETE FRIGORIFERA		
PROGETTISTA: ING. PAOLO MENCHELLI	SCALA:	DATA: 20/12/2018
		TAVOLA: 1



Durc On Line

Numero Protocollo	INAIL_13886397	Data richiesta	12/11/2018	Scadenza validità	12/03/2019
-------------------	----------------	----------------	------------	-------------------	------------

Denominazione/ragione sociale	V.T. IMPIANTI DI VANELLO SILVANO & C. S.A.S.
Codice fiscale	00227340452
Sede legale	VIA DORSALE, 13 54100 MASSA (MS)

Con il presente Documento si dichiara che il soggetto sopra identificato **RISULTA REGOLARE** nei confronti di

I.N.P.S.
I.N.A.I.L.

Il Documento ha validità di 120 giorni dalla data della richiesta e si riferisce alla risultanza, alla stessa data, dell'interrogazione degli archivi dell'INPS, dell'INAIL e della CNCE per le imprese che svolgono attività dell'edilizia.

P.G.R.A. – PIANO DI GESTIONE RISCHIO ALLUVIONI

“ U.O.M. TOSCANA NORD – DISCIPLINA DI PIANO DISTRETTO APPENNINO SETTENTRIONALE “

OGGETTO: DICHIARAZIONE IN MERITO ALLA PRESCRIZIONI DI CUI ALLA NORMATIVA DEL P.G.R.A.

RIFERIMENTO: CILA RIFACIMENTO IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE INTERNAZIONALE MARMI MACCHINE SPA

UBICAZIONE: PALAZZINA UFFICI – QUARTIERE FIERISTICO MARINA DI CARRARA – VIALE GALILEI 133

IL SOTTOSCRITTO FABIO FELICI NATO A CARRARA IL 19/07/1962 E RESIDENTE IN CARRARA (MS) VIA GENOVA N.29/T, C.F. FLCFBA62L19B832B, CONSAPEVOLE DELLE SANZIONI PENALI A CUI ANDREBBE INCONTRO IN CASO DI AFFERMAZIONI MENDACI E DELLE CONSEGUENTI SANZIONI PENALI DI CUI ALL'ART. 76 DEL DPR 44/2000;

IN QUALITA'

DI PRESIDENTE DELLA I.M.M. S.P.A., PROPRIETARIA DELL'IMMOBILE IN OGGETTO, CENSITO CATASTALMENTE AL FOGLIO 95, CON I MAPPALI 30, SUBALTERNO 4, OGGETTO DI - PRATICA CILA PER RIFACIMENTO IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE;

DICHIARA

IN RIFERIMENTO ALLA DISCIPLINA DI PIANO: CHE L'IMMOBILE IN OGGETTO RIENTRA NELLA PERIMETRAZIONE DEL P.G.R.A. – U.O.M. TOSCANA NORD, IN AREA POTENZIALMETE INTERESSATA DA ALLUVIONI CON PERICOLOSITA' IDRAULICA MEDIA P1 (AREE A PERICOLISITA' DA ALLUVIONE BASSA)-RISCHIO 2 (RISCHIO MEDIO), E DI AVER NOMINATO IL RESPONSABILE DELLE EMERGENZE SIG. ENNIO BICHI NATO A CARRARA IL 29/08/1989 E IVI RESIDENTE IN VIA MONTIA, 33, IL QUALE E' ISCRITTO NELLE LISTE DELLA PROTEZIONE CIVILE DEL COMUNE DI CARRARA (MS), AFFINCHÉ VENGA AVVISATO IN CASO DI ALLERTA/EMERGENZA METEO .

LA GESTIONE DEL RISCHIO DA METTERE IN ATTO IN CASO DI ALLERTA E' CONTEMPLATA NEL PIANO DI EMERGENZA AZIENDALE.

CARRARA, LI 30/01/2019

IL PRESIDENTE
Internazionale Marmi e Macchine
S.p.A.
Il Presidente
Fabio Felici

IL RESPONSABIOLE DELLE EMERGENZE

INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE
CARRARA S.P.A.
Viale Galilei 133 - Tel. 0585/787963
84036 MARINA DI CARRARA (MS)

Carrara 22.01.19



PAOLO MENCHELLI Ingegnere
Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara al n°177b/ Sez.A

Via Covetta n° 48 bis - 54033 - CARRARA (MS)
Tel 0585 52788 Mobile: 339/4382737
e-mail: paolo.menchelli@ingpec.eu

Oggetto:

**INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE CARRARA
S.P.A.**

Rifacimento e manutenzione straordinaria impianti di climatizzazione invernale ed estiva per locali ad uso uffici e sala riunione siti nel plesso del Centro Direzionale Carrara Fiere, viale G.Galilei 133, Marina di Carrara (MS).

Relazione tecnica

*Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata
(art.136 comma 4, L. Regionale Toscana 64/2014)*

COMUNE DI CARRARA (MS)

Richiedente:

Internazionale Marmi e Macchine Carrara SPA

Viale G. Galilei, 133 Marina di Carrara (MS) ITALY

Tel 0585.787963

E-mail: info@immcarrara.com

P.IVA: 00207170457

Tipologia dell'intervento:

Rifacimento e sostituzione di impianti di climatizzazione invernale ed estiva per locali ad uso uffici e sala riunione siti nel plesso del Centro Direzionale Carrara Fiere;

Destinazione d'uso del manufatto esistente:

Centro Direzionale Carrara Fiere (Complesso Fieristico);

Ubicazione dell'opera: Viale G. Galilei, 133 Marina di Carrara (MS) ITALY

Ubicazione e identificativi catastali

Trattasi di **quartiere fieristico di Marina di Carrara** esteso su un'area di 95.000 mq, 34.000 dei quali in strutture coperte. Il quartiere ospita sia fiere dirette organizzate da Internazionale Marmi e Macchine Carrara SPA, sia manifestazioni terze, mostre e spettacoli di livello nazionale e internazionale.

Il quartiere è dotato di ampie e moderne strutture amministrative ed espositive ed è servito da quattro ingressi che permettono di raggiungere in maniera mirata le singole zone, permettendo suddivisioni funzionali della complessiva area espositiva.

Il plesso descritto risulta identificato come unica particella al N.C.E.U. Del Comune di Carrara al foglio 95, mapp. 30 sito in loc. Marina di Carrara (MS) al n°133 del Viale G.Galilei , prospiciente lo stesso viale nel lato Massa.

Tale compendio immobiliare è stato classificato Zona F – “Attrezzature pubbliche di tipo urbano Territoriale” - *F3 Internazionale Marmi e Macchine*, rientrante all'interno del perimetro classificato come “*Centro abitato*” dell'area di Marina di Carrara.

Descrizione dell'intervento e verifiche standard

L'intervento (di natura non edilizia) insiste sulla Palazzina del Centro Direzionale (lato Massa, in prospicienza del viale G.Galilei), ed è finalizzato alla riqualificazione della parte impiantistica e all'efficientamento energetico dell'edificio con interventi di manutenzione straordinaria e rifacimento dell'attuale parte impiantistica.

Le opere, sviluppate totalmente all'interno del fabbricato, non apporteranno significativi cambiamenti: nello specifico non saranno realizzate opere all'esterno del corpo di fabbrica esistente.

Per i dettagli tecnici degli impianti si rimanda alla ulteriore documentazione tecnica in allegato:

- Elaborati di progetto relativi alle modificazione relative agli impianti esistenti.
- Relazione tecnica sul contenimento dei consumi energetico ai sensi della Legge 10/91.

Carrara 22/01/2019

Il Tecnico



Carrara 22.01.19



PAOLO MENCHELLI Ingegnere
Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara al n°177b/ Sez.A

Via Covetta n° 48 bis - 54033 - CARRARA (MS)
Tel 0585 52788 Mobile: 339/4382737
e-mail: paolo.menchelli@ingpec.eu

Oggetto:

INTERNAZIONALE MARMI E MACCHINE CARRARA
S.P.A.

Rifacimento e manutenzione straordinaria impianti di climatizzazione invernale ed estiva per locali ad uso uffici e sala riunione siti nel plesso del Centro Direzionale Carrara Fiere, viale G.Galilei 133, Marina di Carrara (MS).

Relazione fotografica

Comunicazione di Inizio Lavori Asseverata
(art.136 comma 4, L. Regionale Toscana 64/2014)

COMUNE DI CARRARA (MS)

Richiedente:

Internazionale Marmi e Macchine Carrara SPA

Viale G. Galilei, 133 Marina di Carrara (MS) ITALY

Tel 0585.787963

E-mail: info@immcarrara.com

P.IVA: 00207170457

Tipologia dell'intervento:

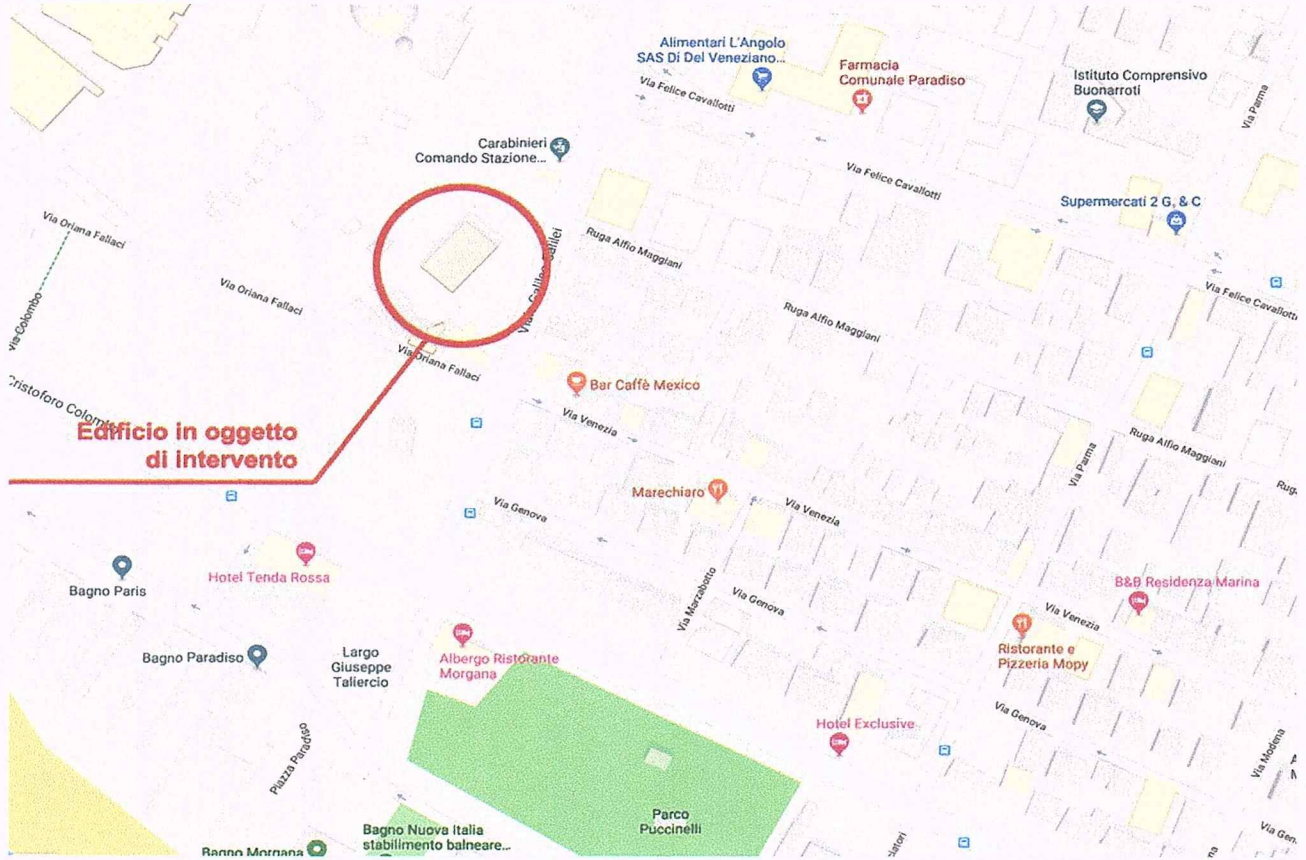
Rifacimento e sostituzione di impianti di climatizzazione invernale ed estiva per locali ad uso uffici e sala riunione siti nel plesso del Centro Direzionale Carrara Fiere;

Destinazione d'uso del manufatto esistente:

Centro Direzionale Carrara Fiere (Complesso Fieristico);

Ubicazione dell'opera: Viale G. Galilei, 133 Marina di Carrara (MS) ITALY

STRADARIO:



ESTRATTO P.R.G. Comune di Carrara:

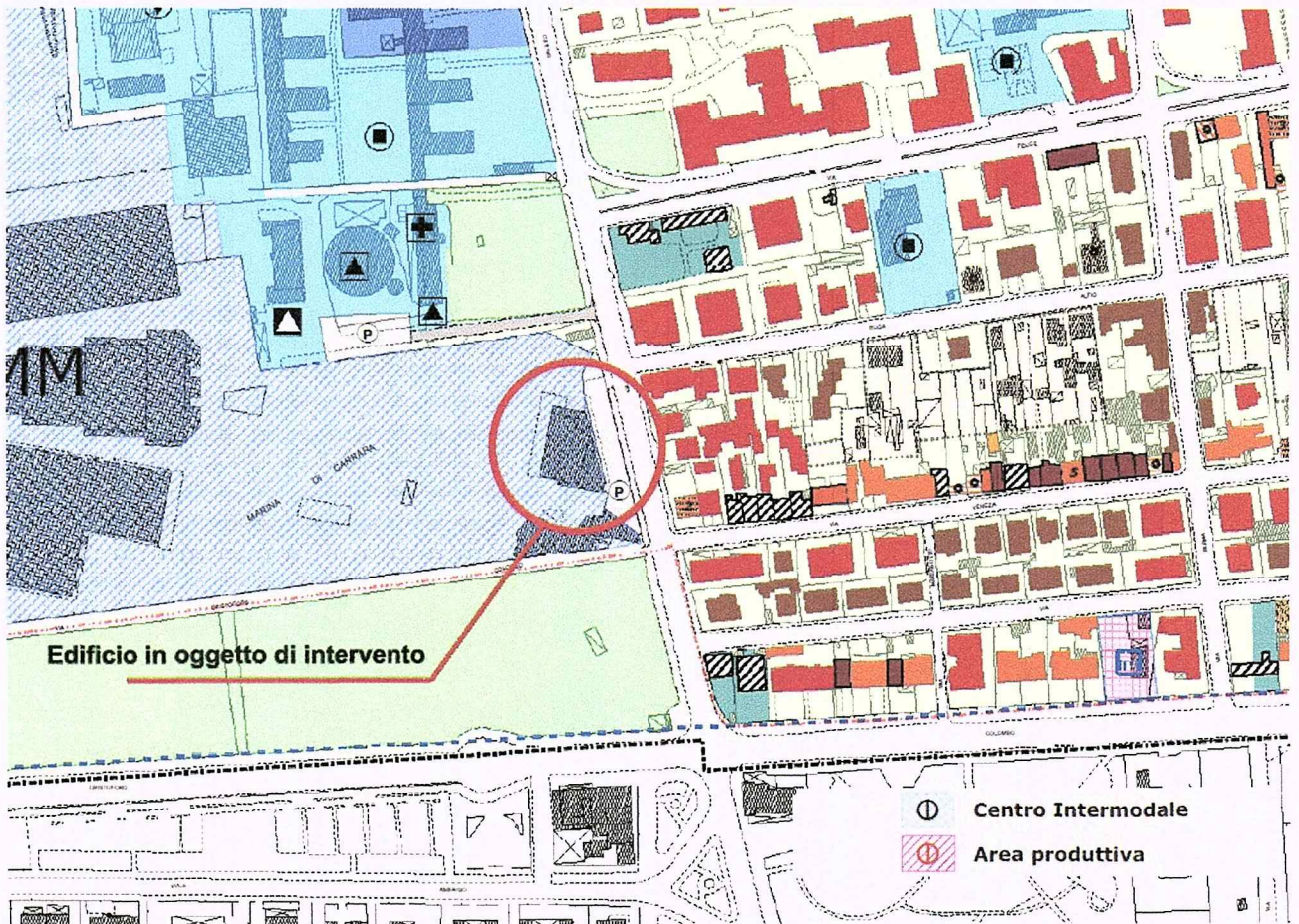


FOTO 2

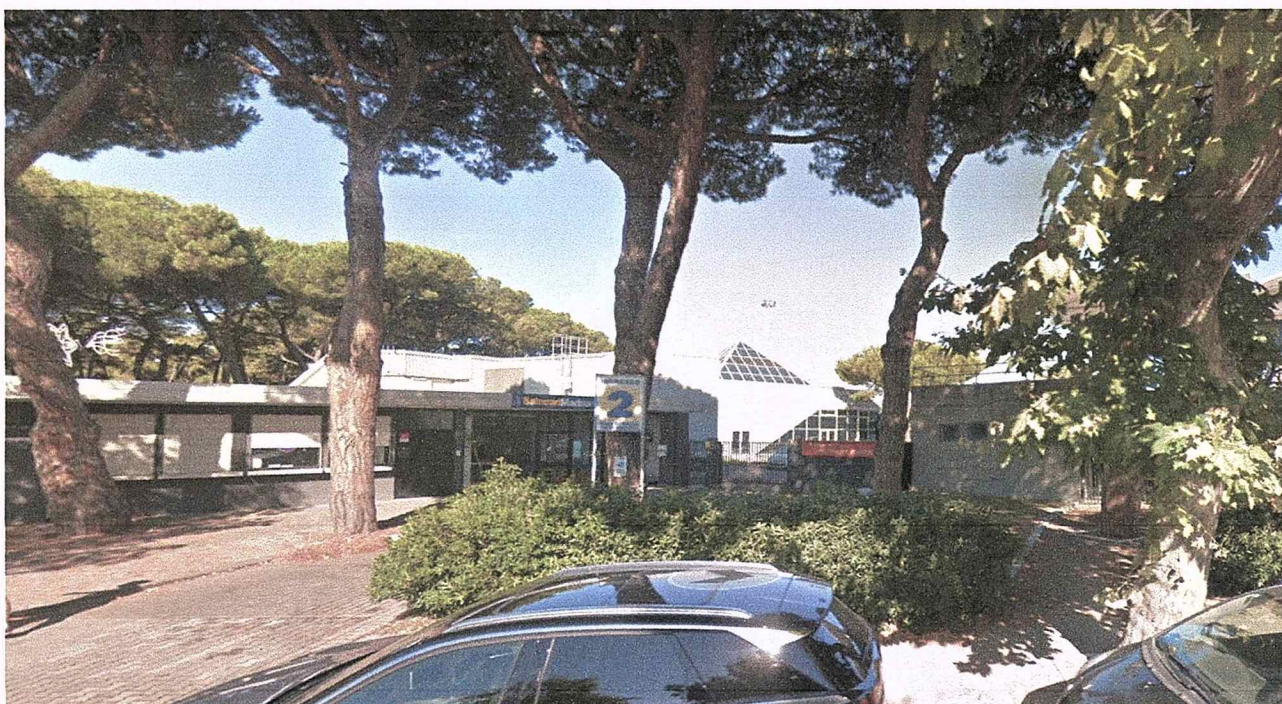


FOTO 3



FOTO 4



Carrara 22/01/2019

Il Tecnico

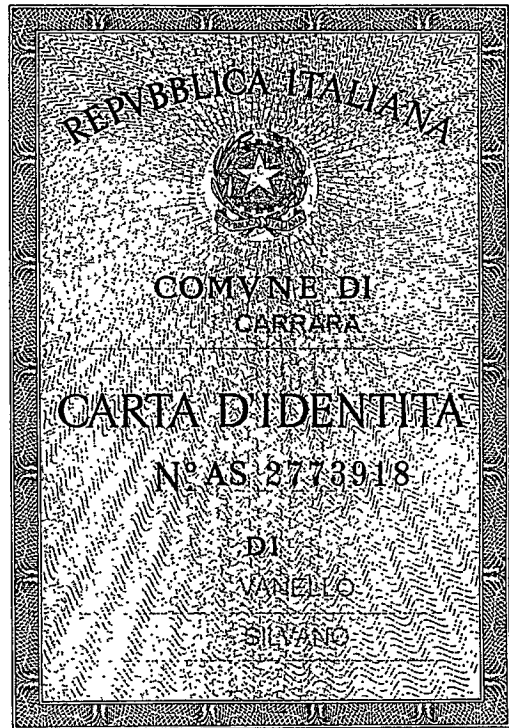
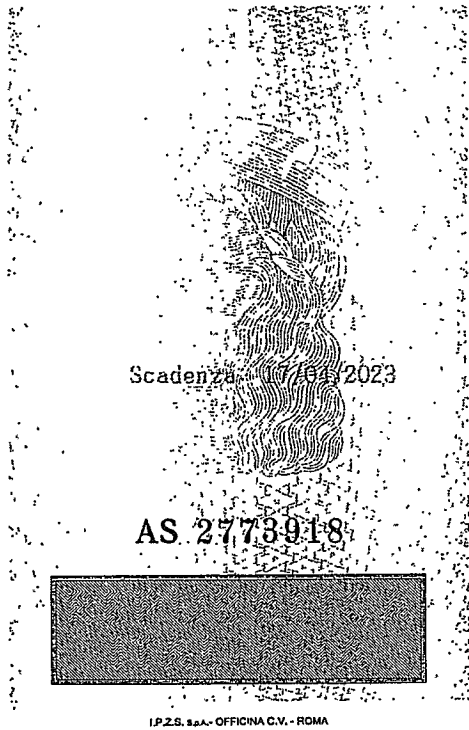


Cognome.....VANELLO.....
 Nome.....SILVANO.....
 nato il.....17/04/1957.....
 (atto n.....241 P.....1 S.....A.....)
 a.....CARRARA (MS).....
 Cittadinanza.....ITALIANA.....
 Residenza.....CARRARA (MS).....
 Via.....Luogo detto FOSSA n.4.....
 Stato civile.....Coniugato.....
 Professione.....ARTIGIANO.....
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura.....1,80.....⁹
 Capelli.....Castani.....
 Occhi.....Castani.....
 Segni particolari.....

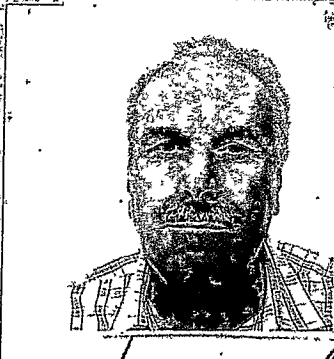



Firma del titolare.....
 CARRARA (MS)..... 23/10/201


Impronta del dito indice sinistro Costo Sta E. Diritti di st E.	IL SINDACO D'ORDINE DEL SINDACO IL FUNZIONARIO INCARICATO (Dr. Franca Palazzi) 
--	--



Cognome: MENCHELLI
 Nome: PAOLO
 nato il: 23/01/1946
 (atto n. 25 P. I. S. A)
 a: CARRARA (MS)
 Cittadinanza: ITALIANA
 Residenza: CARRARA (MS)
 Via: COVETTA n.48/B
 Stato civile: Coniugato
 Professione: INGEGNERE
 CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura: 1,73
 Capelli: Grigi
 Occhi: Castani
 Segni particolari:



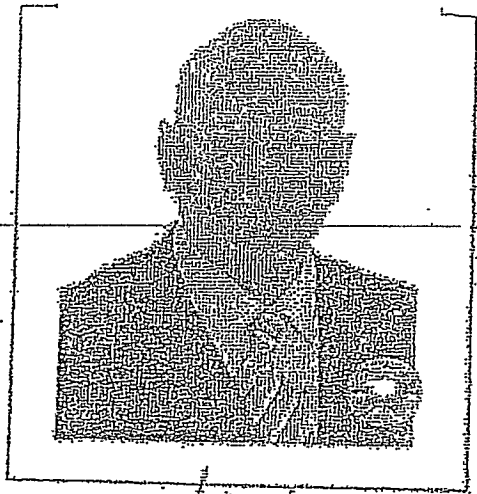
Firma del titolare: *Paolo Menchelli*
 CARRARA (MS) 20/08/2014
 Imprimatur del Sindaco: *Paolo Menchelli*
 indice sinistro: INCARICATO
 Targa Paolo
 Santa Sia R. 0,36
 Diritti di se E. 0,36




Scadenza: 01/2025
 AU 9623776
 LEZS 89A - CCV - ROMA

REPUBBLICA ITALIANA
 COMUNE DI CARRARA
 CARTA D'IDENTITÀ
 N° AU 9623776
 DI MENCHELLI PAOLO


Cognome FELICI
 Nome FABIO
 nato il 19/07/1962
 (atto n. 143 p. 1 s. A)
 a CARRARA (MS)
 Cittadinanza ITALIANA
 Residenza CARRARA (MS)
 Via GENOVA n. 29/1
 Stato civile Coniugato
 Professione COMMERCIALISTA
 CONNOGLIATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
 Statura 1.87
 Capelli Biondi
 Occhi Verdi
 Segni particolari



Firma del titolare [Signature]
 CARRARA (MS) 20/01/2014

Il Sindaco
 GENERALI & PERSONALE
 (Dott. CRISTIANO BOLDRINI)

Imposta
 Civica
 al Comune
 di 0,25



FLCFBA62L19B832B

