



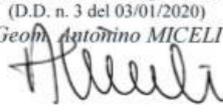
Città Metropolitana di Messina

IV DIREZIONE "Servizi Tecnici Generali"
Servizio Edilizia Metropolitana - Ufficio Manutenzione Edilizia

Lavori di realizzazione di un impianto di condizionamento centralizzato, VRF negli ambienti al piano terra prospicienti il cortile interno, per l'efficientamento energetico del Palazzo dei Leoni

PROGETTO ESECUTIVO

CUP: B41B21002330003

Quadro economico		CIG: 879113521A
Importo a base d'asta	€ 46.829,46	SI APPROVA IN LINEA TECNICA (art. 26 D.lgs.50/2016) n. 10 – del 28/05/2021
Oneri sicurezza compresi	€ 870,74	
Importo soggetto a ribasso	€ 45.958,72	
Somme a Disposizione dell'Amm.	€ 18.170,54	IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
<u>TOTALE PROGETTO</u>	<u>€ 65.000,00</u>	(Geom. Antonino MICELI)
Il Progettista Ing. Gaetano ANTONAZZO 		Il Responsabile del Servizio – Titolare P.O. Delegato Funzioni Dirigenziali Ai sensi art. 17c 1-bis D.Lgs. n. 165/2001 (D.D. n. 3 del 03/01/2020) Geom. Antonino MICELI 

RELAZIONE TECNICA

Lavori di realizzazione di un impianto di condizionamento centralizzato, VRF negli ambienti al piano terra prospicienti il cortile interno, per l'efficientamento energetico del Palazzo dei Leoni

Il Palazzo dei Leoni, sede principale della Città Metropolitana di Messina, attualmente è climatizzato, tranne che per 12 ambienti, mediante sistema a split, con unità interna ed esterna, pertanto le facciate, particolarmente in quella prospettante il cortile del Liceo Scientifico "Seguenza", sono deturpate dalle unità esterne, che non rendono giustizia alle caratteristiche architettoniche dell'intero edificio.

Pertanto, per la climatizzazione dell'intero edificio, si è pensato di progettare un impianto centralizzato, VRF con unità esterne poste in aree non visibili o sulla terrazza.

Questo progetto è il primo stralcio di un intervento generale, che prevederà la climatizzazione dell'intero edificio e sarà limitato al piano terra in tutte le stanze prospicienti il cortile interno, condiviso con il Liceo Scientifico "Seguenza"

Con la realizzazione dell'impianto verranno eliminate tutte le unità esterne (14), provvedendo ad installarne una nell'area esterna in prossimità del punto ristoro, delimitata da una recinzione, quindi poco visibile, per le canalizzazioni principali verrà utilizzata l'intercapedine coperta per tutta la sua lunghezza da una grata in ferro, in tale intercapedine verranno smaltiti anche liquidi di condensa prodotti dalle unità interne e dall'unità esterna.

L'impianto VRF è del tipo ad espansione diretta, sostanzialmente, nel nostro caso, composto da una unità esterna (dotata di compressore e di batteria di scambio) e da 12 unità interne (ventilatore, la batteria di scambio, la valvola termostatica elettronica e la valvola di deviazione a cassetto).

In sostanza, nella loro conformazione più semplice, gli impianti VRF sono degli impianti frigoriferi con inversione di ciclo, nei quali tutte le unità interne lavorano sulla stessa tubazione, in riscaldamento o in raffreddamento a seconda della stagione, garantendo la possibilità di agire sulla regolazione della temperatura interna per ogni singolo locale e sulla velocità del ventilatore.

La vera differenza con un impianto multisplit risiede infatti nel compressore che, variando la sua velocità, può garantire portate differenti di refrigerante (la richiesta di refrigerante che il compressore deve soddisfare è la somma, momento per momento, di quanto richiesto da ciascuna unità interna) e permettendo di aumentare quindi il numero di unità interne collegate alla stessa unità esterna fino ad oltre 50.

Inoltre l'impianto VRF-VRV risulta modulare e consente facili modifiche ed ampliamenti, semplicemente collegando le nuove tubazioni a quelle già realizzate (accertandosi dell'adeguato dimensionamento dell'unità esterna).

Questo progetto interessa la parte prospettante sul cortile interno, quindi i locali da climatizzare saranno quelli della Ragioneria, il Centro Elettronico e l'Ufficio Legale.

L'unità esterna sarà posta nel cortile in prossimità del punto ristoro e sarà controllata da un sistema remoto centralizzato oltre che da ogni singola stanza.

L'unità esterna avrà le seguenti caratteristiche:

- unità esterna – raffreddamento Kw 41,2 – riscaldamento Kw 43.9;

All'unità esterna saranno collegate 12 unità interne.

In conclusione, l'impianto sarà realizzato secondo le tabelle e gli schemi allegati:

1.1.Lista Materiale

Serie:Sistema VRF

Modello	Quantità	Tipo
Tipo AJH144LELAH	1	MiniVRF Pompa di Calore, serie J-IIIIL (400V)
Tipo AGHA012GCGH	12	Pavimento compatta (new)
Tipo UTY-DCGGZ1	1	Controllo Remoto Centralizzato

Tipo UTY-RNRGZ3	12	Comando a filo Touch Z3
Tipo UTP-AX054A	3	Tubo di derivazione
Tipo UTP-AX090A	3	Tubo di derivazione
Tipo UTP-AX180A	5	Tubo di derivazione

1.2.Lista Materiale 2 (Tubazioni)

Serie:Sistema VRF

	Lunghezza tubo(m)						
	6,35	9,52	12,70	15,88	19,05	22,22	28,58
Totale	27,2	9,3	78,9	9,3	10,9	9,6	31,2

1.3.Lista Materiale 3 (Carica aggiuntiva)

Serie:Sistema VRF

Refrigerante	kg
R410A	7,00

2.Dettagli unità interna

Nome	Modello	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C/%)	Potenza richiesta Raffr. (kW)	Freddo (kW)	Potenza richiesta Sensibile (kW)	Sens. (kW)	Temp. Risc. (C)	Potenza richiesta Risc. (kW)	Caldo (kW)
Int.1	Tipo AGHA012GCGH	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.2	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.3	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.4	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.5	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.6	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.7	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.8	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.9	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.10	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.11	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7
Int.12	“	3,6	4,0	27,0/43,4	0,5	3,4	0,5	2,6	20,0	0,5	3,7

3.2.Dettagli unità esterna

Serie:Sistema VRF

Nome	Modello	EER	COP	Comb (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C)	Freddo (kW)	Temp. Risc. (C)	Caldo (kW)
Est.1	Tipo AJH144LELAH	3,01	3,81	96	45,0	45,0	35,0	41,2	7,0	43,9

4. Diagramma tubazioni

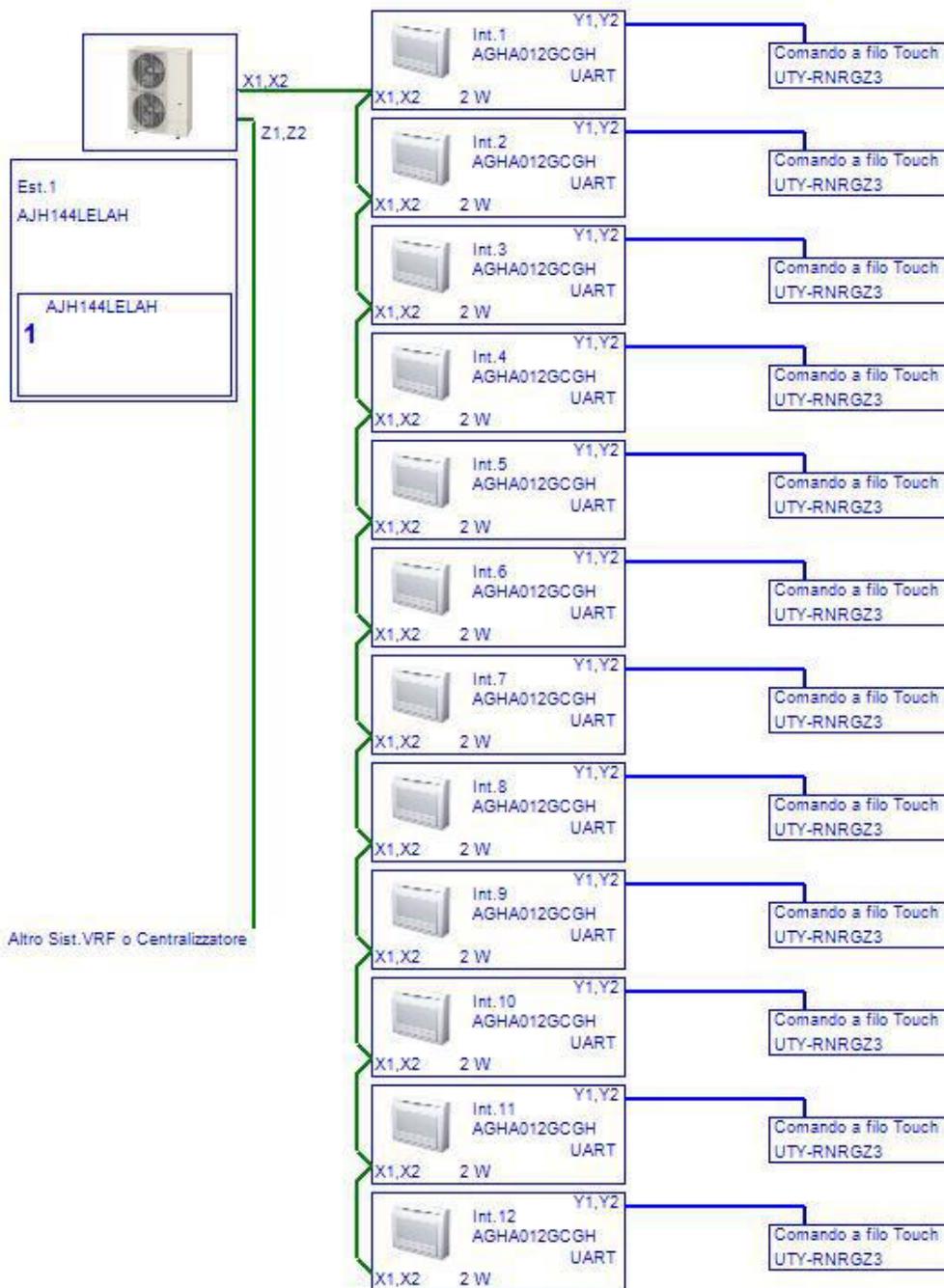
4.1. Tubazioni Est.1 (Sistema VRF)



Refrig. R410A(kg)	11,00	Agg.Refrig. R410A(kg)	7,00	Refrig.totale R410A(kg)	18,00
-------------------	-------	-----------------------	------	-------------------------	-------

5. Diagramma collegamenti elettrici

5.1. Cablaggio Est.1 (Sistema VRF)



: Linea BUS:

Cavo di trasmissione BELDEN 7703NH 305M (o similari), Cavo compatibile LONWORKS®
 CONDUTTORE: rame rosso monofilo, 2x0.33mm² (22AWG), ISOLAMENTO: foam flame retardant PE, COPPIA: twistata
 SCHERMO: beldfoil 100%kf. + filo di drenaggio AWG 24 cu stagnato, GUAINA: LSZH, colore bianco

: Linea Comando

Sezione : 2x0.33 (22AWG, schermato)

ATTENZIONE: Nella gestione Centralizzata, superando le 64 unità interne oppure 500mt di cavo Bus, è necessario installare l'amplificatore di segnale.

6.Opzioni

Est.1 (Sistema VRF) – AJH144LELAH

Nome	Modello tipo	Tipo	Quantità
Int.1	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.2	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.3	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.4	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.5	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.6	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.7	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.8	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.9	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.10	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.11	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1
Int.12	UTY-RNRGZ3	Comando a filo Touch Z3	1

7.Dettagli tubazioni/Giunti/Collettori

7.1.Dettagli Giunti di derivazione

Serie:Sistema VRF

Nome	Modello tipo	UTP-AX054A	UTP-AX090A	UTP-AX180A
Est.1	AJH144LELAH	3	3	5

7.3.Dettagli tubazioni

Serie:Sistema VRF

Nome	Modello tipo	6,35	9,52	12,70	15,88	19,05	22,22	28,58
Est.1	AJH144LELAH	27,2	9,3	78,9	9,3	10,9	9,6	31,2

Nome	Refrig. R410A(kg)	Agg.Refrig. R410A(kg)	Refrig.totale R410A(kg)
Est.1	11,00	7,00	18,00

PREVISIONE DI SPESA

Nella redazione del computo metrico si sono adottati i prezzi unitari previsti nel prezziario unico regionale per lavori pubblici pubblicato nel supplemento ordinario della Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana, in vigore all'atto della stesura del presente progetto.

Per quelle categorie di lavoro non previste nel prezziario regionale i relativi prezzi unitari sono stati determinati con regolari analisi comprensive delle spese relative alla manodopera (costi effettivi noti al 2021) materiali (costi reali di mercato al 2021) noli, trasporti, nonché della maggiorazione per le spese generali e utile d'impresa.

Inoltre poichè questo Ente ha adottato il protocollo anti contagio, all. n. 7 del Dpcm 26.4.2020 finalizzato alla riduzione del rischio di contaminazione da Coronavirus. L'impresa prima di iniziare i lavori dovrà prenderne visione e adottare i punti applicabili in base all'attività da effettuare.

In particolare, dovrà presentare autocertificazione su dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà che tutti i lavoratori impiegati non presentano sintomi influenzali e non sono stati a contatto con persone positive al Covid-19, negli ultimi 15 giorni.

La ditta dovrà produrre autodichiarazione ai sensi dell'art. 47 del DPR 445 del 28/12/2000 di presa visione del protocollo anti contagio di sopracitato adottato dall'Ente, finalizzato alla riduzione del rischio di contaminazione da Coronavirus, dichiarare espressamente di aver compreso in pieno i contenuti e di aderire completamente alle istruzioni indicate.

QUADRO TECNICO ECONOMICO DI PROGETTO

Pertanto il quadro tecnico economico dell'opera risulta così composto:

A) COMPUTO METRICO COMPRESIVO ONERI SICUREZZA		€ 46.829,46
A2) – Oneri sicurezza	€ 870,74	
A3) – Importo lavori soggetti a ribasso	€ 45.958,72	
B) PER SOMME A DISPOSIZIONE		
B1) Iva al 22 %		€ 10.302,48
B2) Spese tecniche		€ 935,32
B3) Acquisto hardware e/o software per progettazione, esecuzione lavori e gestione impianto da remoto		€ 3.000,00
B4) Accantonamento per eventuale aumento prezzi materiale (rame)		€ 2.932,74
B5) Collaudo impianto, verifica primo avviamento, eventuale ricarica liquido frigogeno		€ 1.000,00
Sommano a disposizione		€ 18.170,54
Importo Complessivo		€ 65.000,00

DURATA DEI LAVORI

Come meglio specificato nell'allegato Capitolato speciale di appalto del progetto è stata ipotizzata una durata dei lavori di 60 giorni naturali e consecutivi dalla consegna degli stessi. Nel calcolo della durata si è tenuto conto della prevedibile incidenza dei giorni di andamento stagionale normale come percentuale media di riduzione sulle attività lavorative durante i mesi invernali.

Per tutto quanto non riportato dalla presente relazione tecnica si fa riferimento agli altri elaborati di progetto.

Il Progettista

f.to Ing. Gaetano ANTONAZZO