



Ministero dell'Istruzione
e del Merito



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo
Fondo europeo di sviluppo regionale



REGIONE SICILIANA
Città Metropolitana di Palermo
COMUNE DI CERDA

[**PROGETTO ESECUTIVO**]

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE E MESSA IN SICUREZZA IMPIANTISTICA
DELLA PALESTRA CON ANNESSI SERVIZI, DELLA SCUOLA
L. PIRANDELLO DI VIA ALCIDE DE GASPERI - CERDA**

CUP J95F21001310002 | CIG A01C6898F3

ELABORATO

CL.FC1 Calcoli impianto di climatizzazione

PROGETTISTI

IL PROGETTISTA
Ing. Ugo Agnello



RUP

GEOMETRA
Giuseppe Chiappone



IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
(Geom. Giuseppe Chiappone)

VISTO ENTI

COD. PROGETTO	27/23 - UA
DATA	Ottobre 2023
REV	00

Contenuto

1. Sintesi Progetto
2. Informazioni Carichi
3. Temperatura di progetto della stanza
4. Elenco Macchine
5. Risultato Simulazione
6. Schema Unifilare
7. Schema Elettrico

Abbreviazioni

CT	Capacità Totale
PI	Potenza in Ingresso
DB	Temperatura Bulbo Secco
WB	Temperatura Bulbo Umido
RH	Umidità Relativa
MCA	Massimo Assorbimento In Ampere
EER	Energy Efficiency Ratio
COP	Coefficient of Performance

1. Sintesi del Progetto

1) Informazioni Generali

Sito Installazione: Palermo - Cerda

Condizioni di Progetto:

		<i>Cooling</i>	<i>Heating</i>
<i>Esterno</i>	DB Temp [°C]	33,1	5,0
	WB Temp [°C]	20,9	4,0
	RH [%]	33,2	86,0
<i>Interno</i>	DB Temp [°C]	24,0	20,0
	WB Temp [°C]	19,4	13,6
	RH [%]	60,0	50,0

2) Informazioni Edificio

Nome Edificio: Palestra Luigi Pirandello

Tipo di Costruzione: Impianto di climatizzazione

Descrizione Edificio: Piano Terra a doppia altezza

Posizionamento Macchine: Piano Terra

2. Informazione Carichi

Carico Richiesto

Nome Edificio	Nome Piano	Nome Stanza	Carico Totale in Freddo[kW]	Carico in Raff. Sensibile [kW]	Carico in Caldo[kW]
Palestra	1F	Palestra	36,8		36,8

3. Room design temperature

ODU No. OAC-1-1

IDU No.	Model name	Floor name / Room name	Room Design Temperature (Return Air Temperature)			
			Cooling		Heating	
			DBT(°C)	WBT(°C)	DBT(°C)	WBT(°C)
[i1]IAC-2	LZ-H100GXN4	1F Palestra	24	19,4	20,0	13,6
[i2]IAC-1	ARNU42GM2A4	1F Palestra	24	19,4	20,0	13,6
[i3]IAC-1	ARNU42GM2A4	1F Palestra	24	19,4	20,0	13,6
[i4]IAC-2	LZ-H100GXN4	1F Palestra	24	19,4	20,0	13,6

4. Elenco Macchine

1) Esterne

Nome Modello	Tipo di Unità	Quantità	Carica Refrigerante [kg]
ARUM120LTE6	MULTI V i ITALY	1	9,50

2) Interne

Nome Modello	Tipo di Unità	Quantità	Descrizione
ARNU42GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	2	12300(W) / 13800(W)
LZ-H100GXN4	ERV DX	2	6590(W) / 7400(W)
LZ-H100GBA5	Ventilation(EcoV)	2	1000(CMH)

3) Tubazioni

Ø Liquido [mm (inch)]	Lunghezza [m]	Ø Gas [mm (inch)]	Lunghezza [m]
6,35(1/4)	6,2	12,7(1/2)	6,2
9,52(3/8)	44,6	15,88(5/8)	6,2
12,7(1/2)	4,5	19,05(3/4)	38,4
		28,58(1-1/8)	4,5

4 -1) Giunti/Collettori

Nome Modello	N° di Porte	Quantità
ARBLN03321	2	1
ARBLN01621	2	2

4-2) HR Box/Distributori

Nome Modello	N° di Porte	Max kW	Quantità

5) Accessori

Nome Modello	Descrizione	Quantità
PACEZA000	AC EZ TOUCH	1
PNF-P14A0R	PI 485	2

5. Risultato Simulazione

2) Unità Interne

OAC-1-1

Indice Unità	Nome Modello	Portata aria [CMM]	Dimensioni [mm]	Copertura del Fabbisogno	Note
[i1]IAC-2	LZ-H100GXN4	16,7/16,7/13,7	1667x365x1140	17,66/18,21	ERV DX
[i2]IAC-1	ARNU42GM2A4	38/33/28	1250x270x700	32,88/33,97	DUCT MIDDLE STATIC
[i3]IAC-1	ARNU42GM2A4	38/33/28	1250x270x700	32,88/33,97	DUCT MIDDLE STATIC
[i4]IAC-2	LZ-H100GXN4	16,7/16,7/13,7	1667x365x1140	17,66/18,21	ERV DX

Indice Unità Interna	CT Nominale /CT Calcolato/Carico Stanza [kW/kW/kW]			PI Nominale/ PI Calcolata [kW/kW]	
	Freddo	S. Cooling	Caldo	Freddo	Caldo
[i1]IAC-2	6,6/6,5/36,8	4,9/4,6/0,0	7,4/6,7/36,8	0,42/0,42	0,42/0,42
[i2]IAC-1	12,3/12,1/36,8	9,1/8,9/0,0	13,8/12,5/36,8	0,35/0,35	0,35/0,35
[i3]IAC-1	12,3/12,1/36,8	9,1/8,9/0,0	13,8/12,5/36,8	0,35/0,35	0,35/0,35
[i4]IAC-2	6,6/6,5/36,8	4,9/4,6/0,0	7,4/6,7/36,8	0,42/0,42	0,42/0,42

Indice Unità Interna	Nome Stanza	Alimentazione [Ø/ V/ Hz]	MCA [A]	Rumorosità [dB]
[i1]IAC-2	1F Palestra	1/220~240/50, 220/60	2,8	41/39/36
[i2]IAC-1	1F Palestra	1/220~240/50, 220/60	2,9	42/41/39
[i3]IAC-1	1F Palestra	1/220~240/50, 220/60	2,9	42/41/39
[i4]IAC-2	1F Palestra	1/220~240/50, 220/60	2,8	41/39/36

5. Risultato Simulazione

3) Limiti Sulle Tubazioni

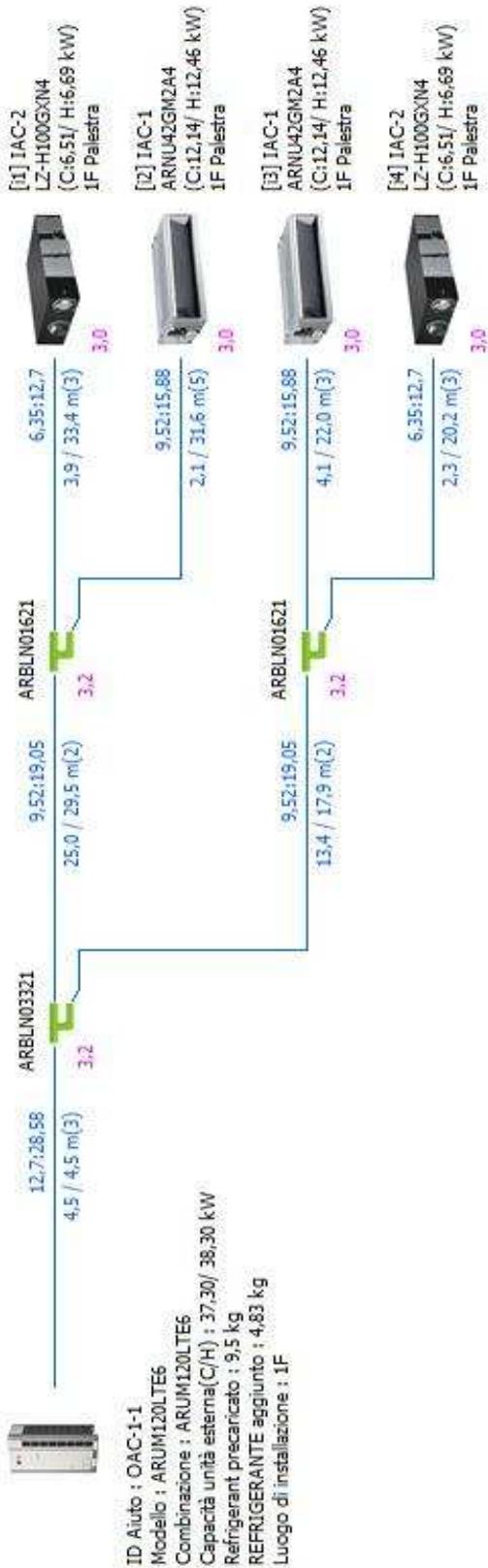
OAC-1-1

Controllo	Valore Limite	Valore Corrente
Lunghezza totale del tubo	1000 m	55,3 m
Max Lunghezza tubazione equivalente	175 m	37,2 m : LZ-H100GXN4[i1]
Max Lunghezza Dal Primo Giunto all'UI piu Lontana	40 m	28,9 m : LZ-H100GXN4[i1]
Max Differenza di quota tra UI ed UE	110 m	3,0 m : LZ-H100GXN4[i4]
Max Differenza di quota tra UI ed UE	110 m	
Max Differenza di quota tra UI	40 m	0,0 m : LZ-H100GXN4[i1]-LZ-H100GXN4[i1]
Lunghezza Massima delle tubazione Reale	150 m	33,4 m : LZ-H100GXN4[i1]

6. Schema Unifilare

OAC-1-1

MULTI V i ITALY(ARUM120LTE6 : 1F)

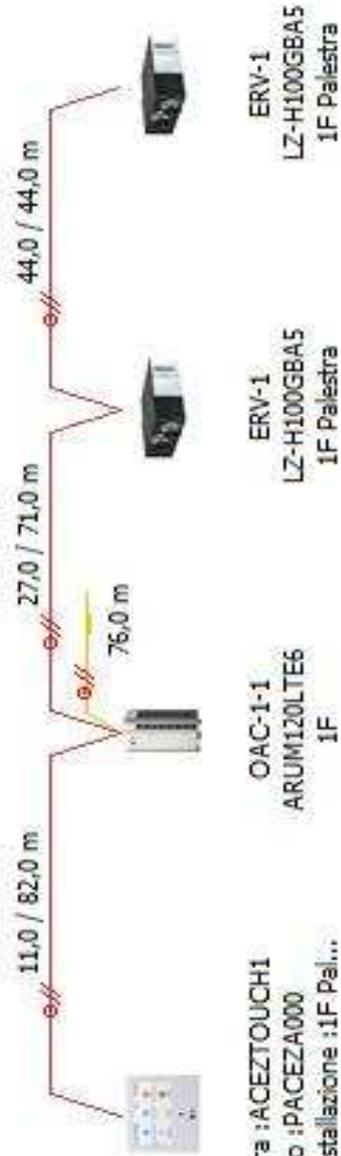


7. Schema Elettrico

ACEZTOUCH1

ACEZ TOUCH

Modello :PACEZA000/ (1F Palestra)



ID struttura :ACEZTOUCH1

Modello :PACEZA000

Luogo di installazione :1F Pal...

Lunghezza totale :

- Central Control Cable :82,0 m

- IDU-ODU Communication Cable :76,0 m

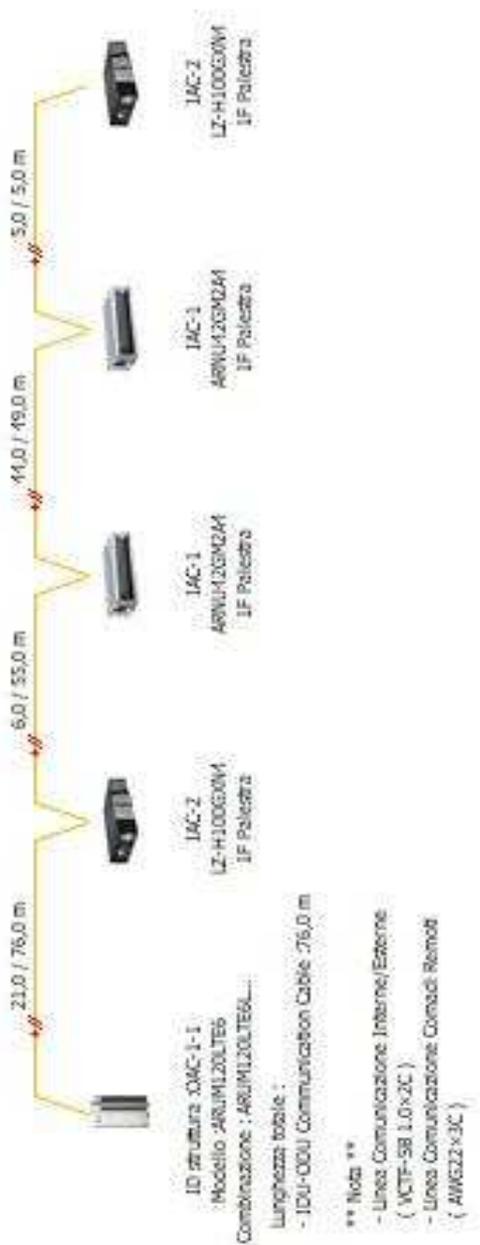
** Nota **

- Linea di comunicazione controllo Centralizzato
(VCTF-5B 1.0x2C)

7. Schema Elettrico

OAC-1-1

MULTI V i ITALY(ARUM120LTE6 : 1F)



Selezione del modello - Sommario

1. Unità esterne

No.	Nome del modello	Quantità	Descrizione
1	ARUM120LTE6	1	MULTI V i (Italy)/50,60Hz/R410A/Heat Pump/MULTI V i/EU(Italy)
Totale		1	

2. Unità Interne

No.	Nome del modello	Quantità	Descrizione
1	LZ-H100GXN4	2	ERV DX
2	ARNU42GM2A4	2	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
Totale		4	

3. Giunto / Collettore / Tubazione

No.	Nome del modello	Quantità
1	ARBLN01621	2
2	ARBLN03321	1

4. Tubazioni

No.	Diametro(Liq: Gas,mm)	Lunghezza(m)
1	6.35 : 12.7	6.2
2	9.52 : 15.88	6.2
3	9.52 : 19.05	38.4
4	12.7 : 28.58	4.5

5. Accessori

Nome del modello	Quantità	Descrizione

Sistema - unita' esterne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

1. Condizioni di progetto - Esterno

	Raffreddamento			Caldo		
	TBS(°C)	TBU(°C)	UR(%)	TBS(°C)	TBU(°C)	UR(%)
OAT	33.1	20.9	33.2	5.0	4.0	86.0
IAT	27.0	19.4	49.3	20.0	13.6	48.8

2. Unità esterne

Nome del modello	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Rapporto tra capacità unità interne ed unità esterna (Current / Max.) (%)	Capacità Corretta / Blocco Carico (Raffreddamento / Caldo) (%)	Precarica refrigerante (kg)	Refrigerante addizionale (kg)
ARUM120LTE6	4 / 30	113 / 200	0.0 / 0.0	9.50	4.83

Capacità nominale / simulata (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Raffreddamento	Caldo	Raffreddamento	Caldo
33.6/37.3	37.8/38.3	7.5/8.3	8.0/9.8

Efficienza(W/W)		Peso(kg)	Dimensioni (WxHxD) (mm)	Caratteristiche Elettriche				
Raffreddamento	Caldo			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruttore (A)
4.5	3.9	215	(930x1,745x760)x1	380~415	3	50/60	25.5	32

Corrente nominale(A) (380V / 400V / 415V)		Corrente calcolata(A) (380V / 400V / 415V)	
Raffreddamento	Caldo	Raffreddamento	Caldo
12.2/11.6/11.2	13.1/12.4/12.0	13.5/12.9/12.4	15.9/15.1/14.6

3. Tubazioni

Diametro(Liq: Gas,mm)	Lunghezza(m)
6.35 : 12.7	6.2
9.52 : 15.88	6.2

4. Giunto / Collettore / Tubazione

Nome del modello	Quantità
ARBLN01621	2
ARBLN03321	1

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Sistema - unita' esterne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

3. Tubazioni

Diametro(Liq: Gas,mm)	Lunghezza(m)
9.52 : 19.05	38.4
12.7 : 28.58	4.5

4. Giunto / Collettore / Tubazione

Nome del modello	Quantità
-	-
-	-

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Sistema - unita' interne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

5. Unità Interne(1)

Camera	Carico Stanza(kW)			Temperatura di progetto del locale (Temperatura aria in aspirazione)(°C)				Nome del modello	Capacità totale nominale / simulata(kW)			Capacità corretta/ carico stanza(%)		
	TC	SC	HC	Raffreddamento		Caldo			TC	SC	HC	TC	SC	HC
				Temp. B.S.	Temp. B.U.	Temp. B.S.	Temp. B.U.							
1F/Palestra	36.8	-	36.8	28.5	20.2	16.4	-	LZ-H100GXN4	6.6/6.5	4.9/4.7	7.4/6.7	17.7	-	18.2
1F/Palestra	36.8	-	36.8	28.5	20.2	16.4	-	LZ-H100GXN4	6.6/6.5	4.9/4.7	7.4/6.7	17.7	-	18.2
1F/Palestra	36.8	-	36.8	27.0	19.4	20.0	13.6	ARNU42GM2A4	12.3/12.1	9.1/8.6	13.8/12.5	33.0	-	33.8
1F/Palestra	36.8	-	36.8	27.0	19.4	20.0	13.6	ARNU42GM2A4	12.3/12.1	9.1/8.6	13.8/12.5	33.0	-	33.8

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Sistema - unita' interne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

6. Unità Interne(2)

Cartellino	Nome del modello	Tipo	Temperatura stimata di lancio aria,(°C)		Portata d'aria (CMM)	Osservazione
			Raffreddamento	Riscaldamento		
1	LZ-H100GXN4	ERV DX	14.1	41.4	16.7	NA, Percentuale di SA/EA 100.0%
3	LZ-H100GXN4	ERV DX	14.1	41.4	16.7	NA, Percentuale di SA/EA 100.0%
8	ARNU42GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	15.8	37.5	38.0	Setting Value: 124 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²
7	ARNU42GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	15.8	37.5	38.0	Setting Value: 124 / E.S.P: 0.0006 kgf/cm ²

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Sistema - unita' interne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

7. Unità Interne(3)

Cartellino	Nome del modello	Peso	Dimensioni (WxHxD)	Caratteristiche Elettriche				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
1	LZ-H100GXN4	98 kg	1667x365x1140 mm	220~240	1	50/60	2.80	1.25
3	LZ-H100GXN4	98 kg	1667x365x1140 mm	220~240	1	50/60	2.80	1.25
8	ARNU42GM2A4	37.2 kg	1250x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.90	2.30
7	ARNU42GM2A4	37.2 kg	1250x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.90	2.30

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Sistema - unita' interne

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

8. Unità Interne(4)

Cartellino	Nome del modello	Corrente nominale (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potenza Sonora dB(A) (H / M / L)	Pressione Sonora dB(A) (H / M / L)
1	LZ-H100GXN4	3.76 / 3.60 / 3.45	480/420/270	-	41/39/36
3	LZ-H100GXN4	3.76 / 3.60 / 3.45	480/420/270	-	41/39/36
8	ARNU42GM2A4	1.29 / 1.24 / 1.18	231/162/111	54/52/49	42/41/39
7	ARNU42GM2A4	1.29 / 1.24 / 1.18	231/162/111	54/52/49	42/41/39

Il fattore di correzione considera la combinazione di unità interne, temperatura, lunghezza delle tubazioni etc.

Validazione proprietà del sistema

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

9. Validazione proprietà del sistema - Condizioni Generali

Contenuti	Valore limite	Valore Calcolato : unità interna connessa
Lunghezza totale tubazioni	1000.0 m	55.3 m
Lunghezza equivalente tubazione	175.0 m	37.2 m : LZ-H100GXN4[1]
Lunghezza tubazione dopo il primo giunto	40.0 m	28.9 m : LZ-H100GXN4[1]
Dislivello (unità esterna sotto interne)	110.0 m	3.0 m : LZ-H100GXN4[3]
Dislivello (unità esterna sopra interne)	110.0 m	0.0 m
Dislivello (tra unità interne)	40.0 m	0.0 m : LZ-H100GXN4[1]-LZ-H100GXN4[1]
Lunghezza reale tubazioni	150.0 m	33.4 m : LZ-H100GXN4[1]

Refrigerant Regulation

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

10. Refrigerant Regulation

NomeStanza	Minimum Room Volume (m³)	Nome unità interna
1F/Palestra	32.56	LZ-H100GXN4,ARNU42GM2A4,ARNU42GM2A4,LZ-H100GXN4

Sistema - Schema unifilare

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1



* : Tubo principale sovradimensionato
** : Applicazione condizionata

Du tubazioni : Liquido : Gas

R Comando a filo, **G** Controllo di gruppo, **D** Dry Contact
d Rilevatore di perdite, **S** Sonda remota di temperatura
S Kit di comunicazione AHU [Aria di mandata], **R** Kit di comunicazione AHU [Aria di ripresa]
M AHU Comm. Kit [Main module], **C** AHU Comm. Kit [Communications module]

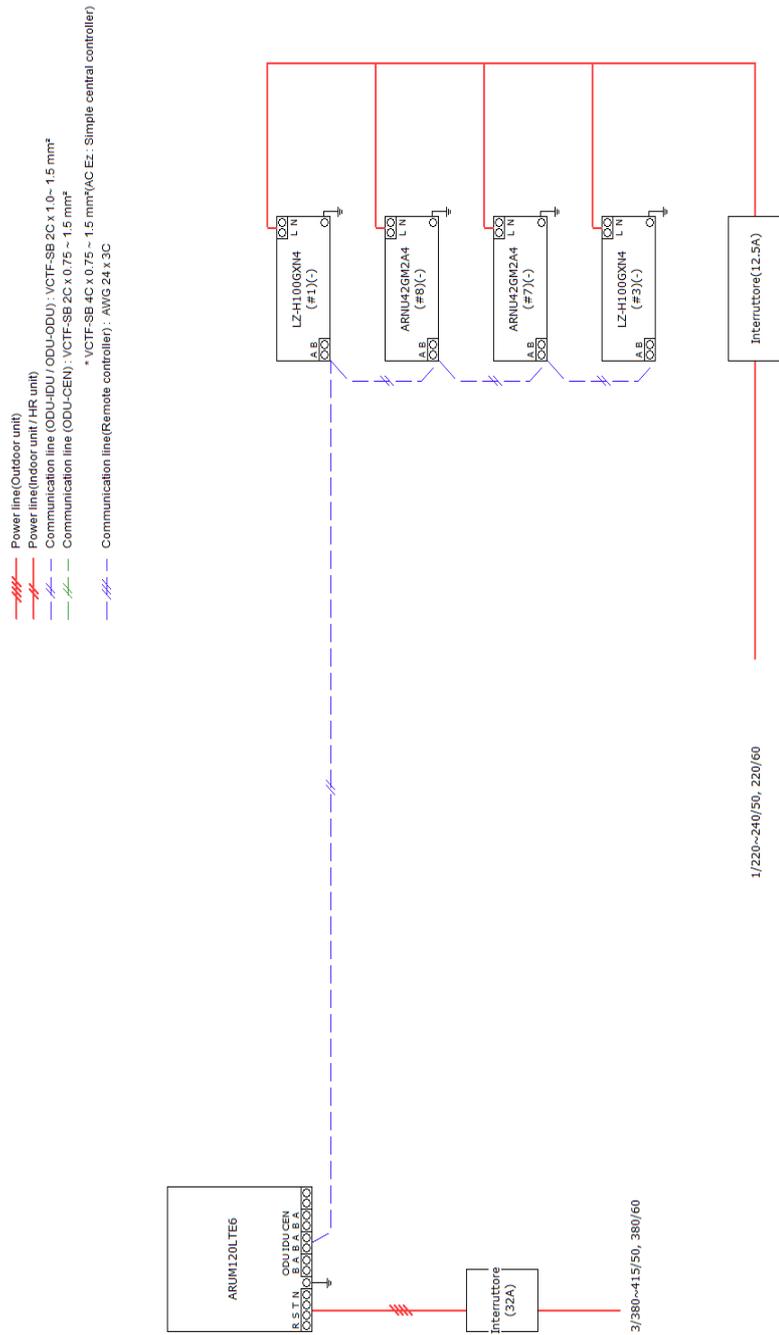
E EEV Kit for Multi V Indoor
A Kit di purificazione dell'aria
U Filtro UVnano

Unità interne : 4 of 30
Combinazione (Rapporto) : 37.8 of 33.6 (113%)
Totale tubazioni : 55.3 of 1000.0 m

Sistema - Schema elettrico

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1



Note:
 Si raccomanda di selezionare l'interruttore con taglia commerciale più grande di quanto calcolato.

Sistema Stima dei costi

Nome del sistema: OAC-1-1

Sistema Numero: 1/1

Prezzo totale	#VALORE!	Valuta	€
---------------	----------	--------	---

1. Unità esterne

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
ARUM120LTE6	1		0
Totale parziale	1		0

2. Unità Interne

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
LZ-H100GXN4	2		0
ARNU42GM2A4	2		0
Totale parziale	4		0

3. Giunto / Collettore / Tubazione

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
ARBLN01621	2		0
ARBLN03321	1		0
Totale parziale	3		0

4. Tubazioni

Diametro(mm)	Lunghezza(m)	Prezzo unitario	Prezzo totale
6.35	6.2		#VALORE!
9.52	44.6		#VALORE!
12.7	10.7		#VALORE!
15.88	6.2		#VALORE!
19.05	38.4		#VALORE!
28.58	4.5		#VALORE!
Totale parziale			#VALORE!

5. Fluido Refrigerante

Fluido Refrigerante	Refrigerante addizionale(kg)	Prezzo unitario	Prezzo totale
R410A	4.83		#VALORE!
Totale parziale			#VALORE!

Stima dei costi - MULTI V

Prezzo totale	#VALORE!	Valuta	€
---------------	----------	--------	---

1. Unità esterne

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
ARUM120LTE6	1		0
Totale parziale	1		0

2. Unità Interne

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
LZ-H100GXN4	2		0
ARNU42GM2A4	2		0
Totale parziale	4		0

3. Giunto / Collettore / Tubazione

Nome del modello	Quantità	Prezzo unitario	Prezzo totale
ARBLN01621	2		0
ARBLN03321	1		0
Totale parziale	3		0

4. Tubazioni

Diametro(mm)	Lunghezza(m)	Prezzo unitario	Prezzo totale
6.35	6.2		#VALORE!
9.52	44.6		#VALORE!
12.7	10.7		#VALORE!
15.88	6.2		#VALORE!
19.05	38.4		#VALORE!
28.58	4.5		#VALORE!
Totale parziale			#VALORE!

5. Fluido Refrigerante

Fluido Refrigerante	Refrigerante addizionale(kg)	Prezzo unitario	Prezzo totale
R410A	4.83		#VALORE!
Totale parziale			#VALORE!

