

RELAZIONE TECNICA

Oggetto: Realizzazione impianto di climatizzazione centralizzato, per la sede staccata del Liceo Scientifico Seguenza di Viale Regina Elena, nel Comune di Messina.

L'Immobile oggetto di intervento è sito in Messina, Viale Regina Elena, 57, di proprietà dell'Istituto delle Ancelle Riparatrici del Sacratissimo Cuore di Gesù con Casa Generalizia in Messina via Monsignor Antonino Celona n.1, ed è stato reperito con manifestazione di interesse per allocarvi la sede staccata del L.S. "Seguenza" di Messina;

I locali sono perfettamente a norma per quanto riguarda gli impianti elettrico, antincendio, ma sono sprovvisti di impianto di climatizzazione, quindi non sono garantite le condizioni igrometriche standard per il normale svolgimento delle attività didattiche.

Pertanto questo Ufficio è stato incaricato a redigere apposito progetto per la realizzazione di un impianto di climatizzazione centralizzato.

Per la climatizzazione di tutti gli ambienti che dovranno essere utilizzati dal Liceo Scientifico "G. Seguenza", quale sede staccata, si è deciso di realizzare un impianto del tipo VRF ad espansione diretta. Gli impianti VRF – **Variable Refrigerant Flow** – tradotto in sistema a fluido di refrigerante variabile, infatti sono una tra le soluzioni più apprezzate e diffuse nel settore industriale, terziario e residenziale, per quanto riguarda la climatizzazione.

Sono a tutti gli effetti delle macchine reversibili, in grado di funzionare come **climatizzatore** in estate e come **pompa di calore** in inverno, tuttavia ne rappresentano una particolare categoria perché nei tubi di distribuzione dell'impianto VRF non scorre acqua ma il fluido refrigerante stesso, R410a, che ne fa da vettore energetico.

Nel nostro caso è composto da una serie di unità esterne dimensionate secondo la volumetria dell'edificio e della distribuzione dei tre livelli (dotate di compressore e di batterie di scambio) e da un certo numero di unità interne in funzione delle aule da servire, composte da ventilatore, batteria di scambio, valvola termostatica elettronica, valvola di deviazione a cassetto.

In sostanza, nella loro conformazione più semplice, gli impianti VRF sono dei semplici 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 delle 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 l'edificio in premessa nella parte affittata alla Città Metropolitana distribuita su tre elevazioni fuori terra, le unità esterne saranno dislocate in vari terrazzini del cortile interno collegate da loro in modo da essere costantemente monitorizzate per via informatica con una app dedicata.

Le unità interne sono dimensionate in funzione alla volumetria delle aule e sono tutte da 24.000 btu o da 18.000 btu. Esse sono gestite individualmente da un comando remoto a filo installato nella parete di ogni aula e dei corridoi, anche essi climatizzati, per evitare gli sbalzi di temperatura tra i vari ambienti.

Le tubazioni di collegamento tra le unità esterne e quelle interne saranno in rame rigido a verga, coibentate con adeguate coppelle, posizionate nel corridoio su mensole di acciaio a vista sopra le porte. Da dette tubazioni principali si dirameranno con giunti ad Y le unità interne del tipo a parete. Sulle stesse mensole verranno posati i tubi per alloggiare le linee di alimentazione delle Unità Interne e le linee dati per

gestire le stesse, inoltre verrà posizionata anche una tubazione di raccolta della condensa delle unità interne che verrà indirizzata verso scarichi di acque bianche.

L' impianto VRF suddetto è meglio esplicitato nelle tabelle seguenti descritto in modo analitico:

1.1. Lista Materiale (Macchine e raccordi)

Modello	Quantità	Tipo
PIANO TERRA – Unità Esterna	1	V-III Pompa di calore
PIANO PRIMO – Unità Esterna	1	V-III Pompa di calore
PIANO SECONDO 1° – Unità Esterna	1	V-III Pompa di calore
PIANO SECONDO 2° – Unità Esterna	1	V-III Pompa di calore
SPLIT DA 18.000 BTU	44	Parete (new)
SPLIT DA 24.000 BTU	8	Parete (new)
CONTROLLO REMOTO UNITA' EST.	3	Controllo Remoto Centralizzato
CONTROLLO UNITA' INTERNE	52	RC semplif.con MODE – 2 fili
UTP-TIPO AX054A	13	Tubo di derivazione
UTP-TIPO AX090A	9	Tubo di derivazione
UTP-TIPO AX180A	21	Tubo di derivazione
UTP-TIPO AX567A	5	Tubo di derivazione
UTP-TIPO CX567A	3	Kit di derivazione unità esterna

1.2. Lista Materiale 2 (Tubazioni)

Serie:Sistema VRF

Lunghezza tubo(m)							
	9,52	12,70	15,88	19,05	22,22	28,58	34,92
Totale	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

1.3. Lista Materiale 3 (Carica aggiuntiva)

Serie:Sistema VRF

Refrigerante	kg
R410A	16,50

1.4. Lista Materiali 4

Serie:Sistema VRF

Modello	Quantità	Tipo
15.88<-12.70	44	Espansione (da acquistare localmente)
9.52<-6.35	44	Espansione (da acquistare localmente)

2. Dettagli unità interna

2.1. Abbreviazioni

Nome	Nome dispositivo	Caldo	Capacità di riscaldamento disponibile (con correttivo sbrinamento)
Modello	Nome modello	Portata d'aria	Portata aria ad alta e bassa velocità ventilatore
RC C	Capacità nominale in raffrescamento	ESP	Pressione statica esterna
RC H	Capacità nominale in riscaldamento	Rumorosità	Pressione sonora minima e massima
Temp. Raff.	Condizioni interne in raffrescamento	MCA	Ampère minimi circuito
Potenza richiesta Raffr.	Capacità totale di raffrescamento richiesta	AxLxP	Altezza x Larghezza x Profondità
Freddo	Capacità totale di raffrescamento disponibile	Peso	Peso del dispositivo
Potenza rich Sensibile	Capacità di raffrescamento sensibile richiesta	Dis Tmp Cool	Temperatura di scarico in raffreddamento
Sens.	Capacità di raffrescamento sensibile disponibile	Dis Tmp Heat	Temperatura di scarico in riscaldamento
Temp. Risc.	Temperatura interna in riscaldamento	HE	Volume scambiatore di calore

Potenza richiesta Risc.	Capacità di riscaldamento richiesta (con correttivo sbrinamento)	Nominale	Corrente nominale
--------------------------------	--	-----------------	-------------------

2.2. PIANO TERRA – Unità Esterna Est.1 (Sistema VRF) – (tipo AJH162LALBH)

Nome	Modello Tipo	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C/%)	Potenza richiesta Raffr. (kW)	Freddo (kW)	Potenza richiesta Sensibil e (kW)	Sens. (kW)	Temp. Risc. (C)	Potenza richiesta Risc. (kW)	Caldo (kW)
Int.1	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,1	0,5	3,8	20,0	0,5	5,3
Int.2	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,1	0,5	3,8	20,0	0,5	5,3
Int.3	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,1	0,5	3,8	20,0	0,5	5,3
Int.4	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,5	0,5	4,9	20,0	0,5	6,7
Int.5	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,5	0,5	4,9	20,0	0,5	6,7
Int.6	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,1	0,5	3,8	20,0	0,5	5,3
Int.7	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,5	0,5	4,9	20,0	0,5	6,7
Int.8	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,1	0,5	3,8	20,0	0,5	5,3
Int.9	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,5	0,5	4,9	20,0	0,5	6,7

2.3. PIANO PRIMO – Unità Esterna Est.2 (Sistema VRF) – (tipo AJH288LALBH)

Nome	Modello tipo	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C/%)	Potenza richiesta Raffr. (kW)	Freddo (kW)	Potenza richiesta Sensibil e (kW)	Sens. (kW)	Temp. Risc. (C)	Potenza richiesta Risc. (kW)	Caldo (kW)
Int.10	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.11	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.12	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.13	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	7,0	0,5	5,3	20,0	0,5	7,7
Int.14	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.15	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.16	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.17	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.18	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.19	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.20	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.21	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.22	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.23	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.24	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.25	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.26	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	7,0	0,5	5,3	20,0	0,5	7,7

2.4.PIANO SECONDO ala DX – Unità Esterna Est.3 (Sistema VRF) – (tipo AJH234LALBH)

Nome	Modello tipo	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C/%)	Potenza richiesta Raffr. (kW)	Freddo (kW)	Potenza richiesta Sensibil e (kW)	Sens. (kW)	Temp. Risc. (C)	Potenza richiesta Risc. (kW)	Caldo (kW)
Int.27	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.28	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,9	0,5	5,2	20,0	0,5	7,7
Int.29	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.30	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.31	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.32	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.33	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.34	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1

Int.35	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.36	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.37	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.38	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.39	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,5	0,5	4,1	20,0	0,5	6,1
Int.40	ASHA24GBCH	7,1	8,0	27,0/43,4	0,5	6,9	0,5	5,2	20,0	0,5	7,7

2.5.PIANO SECONDO ala SX – Unità Esterna Est.4 (Sistema VRF) – (tipo AJH198LALBH)

Nome	Modello	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C/%)	Potenza richiesta Raffr. (kW)	Freddo (kW)	Potenza richiesta Sensibil e (kW)	Sens. (kW)	Temp. Risc. (C)	Potenza richiesta Risc. (kW)	Caldo (kW)
Int.41	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.42	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.43	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.44	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.45	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.46	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.47	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.48	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.49	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.50	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.51	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3
Int.52	ASHA18GBCH	5,6	6,3	27,0/43,4	0,5	5,6	0,5	4,2	20,0	0,5	6,3

3.Dettagli unità esterna

3.1.Abbreviazioni

Nome	Nome dispositivo	Temp. Risc.	Temperatura esterna in riscaldamento (bulbo secco)
Modello	Nome modello	Caldo	Capacità in riscaldamento
EER	Efficienza energetica (EER) alla capacità nominale	MCA	Ampère minimi circuito
COP	Coefficiente di prestazione (COP) alla capacità nominale	MFA	Corrente di cortocircuito (fusibile principale)
RC C	Capacità nominale in raffrescamento	AxLxP	Altezza x Larghezza x Profondità
RC H	Capacità nominale in riscaldamento	Peso	Peso del dispositivo
Comb	Rapporto capacità	Refrig.	Precarica refrigerante
Temp. Raff.	Temperatura esterna in raffrescamento	Raffr. nom.	Nominale raffredd.forzato
Freddo	Capacità totale di raffrescamento disponibile	Risc. nom.	Nominale risc.forzato

3.2.Dettagli delle Unità Esterne

Serie:Sistema VRF

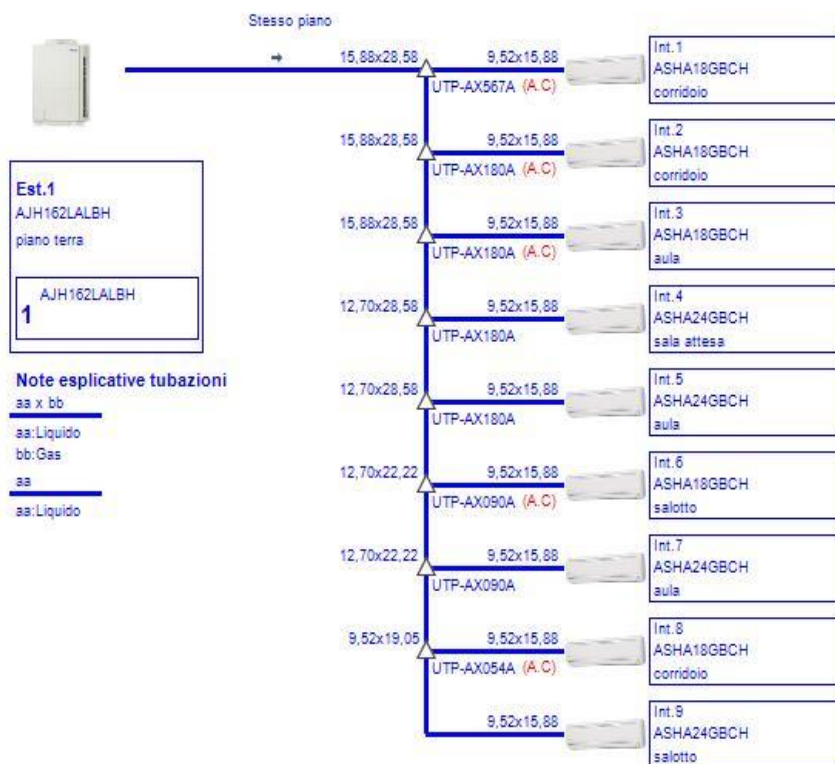
Nome	Tipo Modello	EER	COP	Comb (%)	RC C (kW)	RC H (kW)	Temp. Raff. (C)	Freddo (kW)	Temp. Risc. (C)	Caldo (kW)
Est.1	AJH162LALBH	3,02	3,67	112,8	50,0	50,0	35,0	51,4	7,0	53,2
Est.2	AJH288LALBH	3,46	3,67	109,1	90,0	100,0	35,0	97,1	7,0	106,3
	AJH144LALBH									
	AJH144LALBH									
Est.3	AJH234LALBH	3,6	3,9	111,5	73,0	81,5	35,0	79,3	7,0	88,3
	AJH144LALBH									
	AJH090LALBH									
Est.4	AJH198LALBH	3,86	4,28	107,7	62,4	70,0	35,0	67,1	7,0	75,3
	AJH126LALBH									
	AJH072LALBH									

Nome	Tipo Modello	Alimentazione	Raffr. nom. (A)	Risc. nom. (A)	MCA (A)	MFA (A)	AxLxP (mm)	Peso (kg)	Refrig. (kg)	Immagine
------	--------------	---------------	-----------------	----------------	---------	---------	------------	-----------	--------------	----------

Est.1	AJH162LALBH	3N, 400V, 50Hz	26.1	21.5	37,4	40	1.690x1.240x765	275,00	11,80	
Est.2	AJH288LALBH	3N, 400V, 50Hz			74,8			550,00	23,60	
	AJH144LALBH	3N, 400V, 50Hz	20.7	21.5		40	1.690x1.240x765	275,00	11,80	
	AJH144LALBH	3N, 400V, 50Hz	20.7	21.5		40	1.690x1.240x765	275,00	11,80	
Est.3	AJH234LALBH	3N, 400V, 50Hz			60,7			527,00	23,50	
	AJH144LALBH	3N, 400V, 50Hz	20.7	21.5		40	1.690x1.240x765	275,00	11,80	
	AJH090LALBH	3N, 400V, 50Hz	12.0	12.2		25	1.690x930x765	252,00	11,70	
Est.4	AJH198LALBH	3N, 400V, 50Hz			56,1			527,00	23,50	
	AJH126LALBH	3N, 400V, 50Hz	17.7	18.2		40	1.690x1.240x765	275,00	11,80	
	AJH072LALBH	3N, 400V, 50Hz	9.2	9.2		20	1.690x930x765	252,00	11,70	

4.Diagramma tubazioni

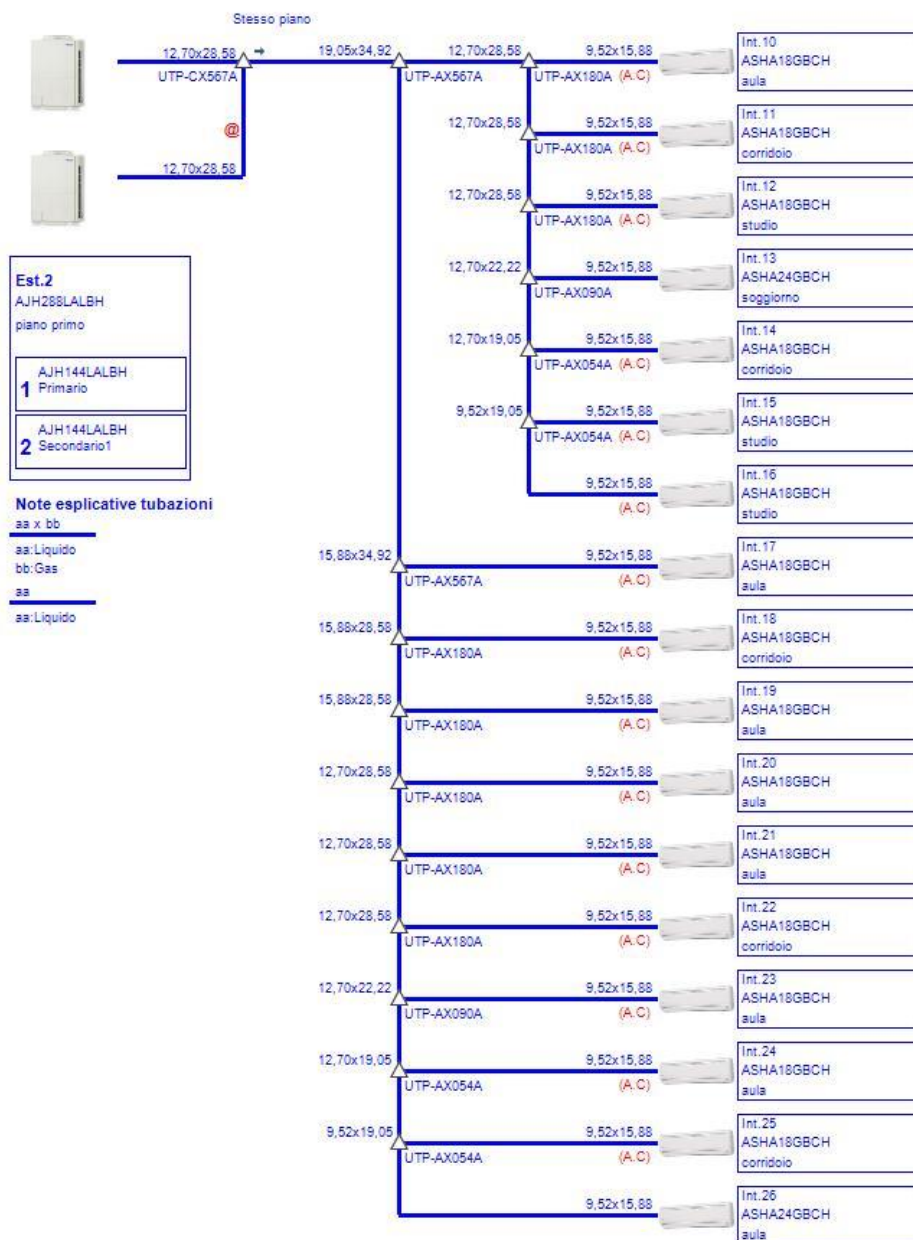
4.1.Tubazioni – PIANO TERRA – Est.1 (Sistema VRF)



Adattare la sezione dei tubi sulle unità interne come da indicazione sotto riportata.
Espansione effettuata in loco
A: 9,52<-6,35. C: 15,88<-12,70

Refrig. R410A(kg)	11,80	Agg.Refrig. R410A(kg)	3,30	Refrig.totale R410A(kg)	15,10
-------------------	-------	-----------------------	------	-------------------------	-------

4.2.Tubazioni – PIANO PRIMO – Est.2 (Sistema VRF)



Adattare la sezione dei tubi sulle unità interne come da indicazione sotto riportata.

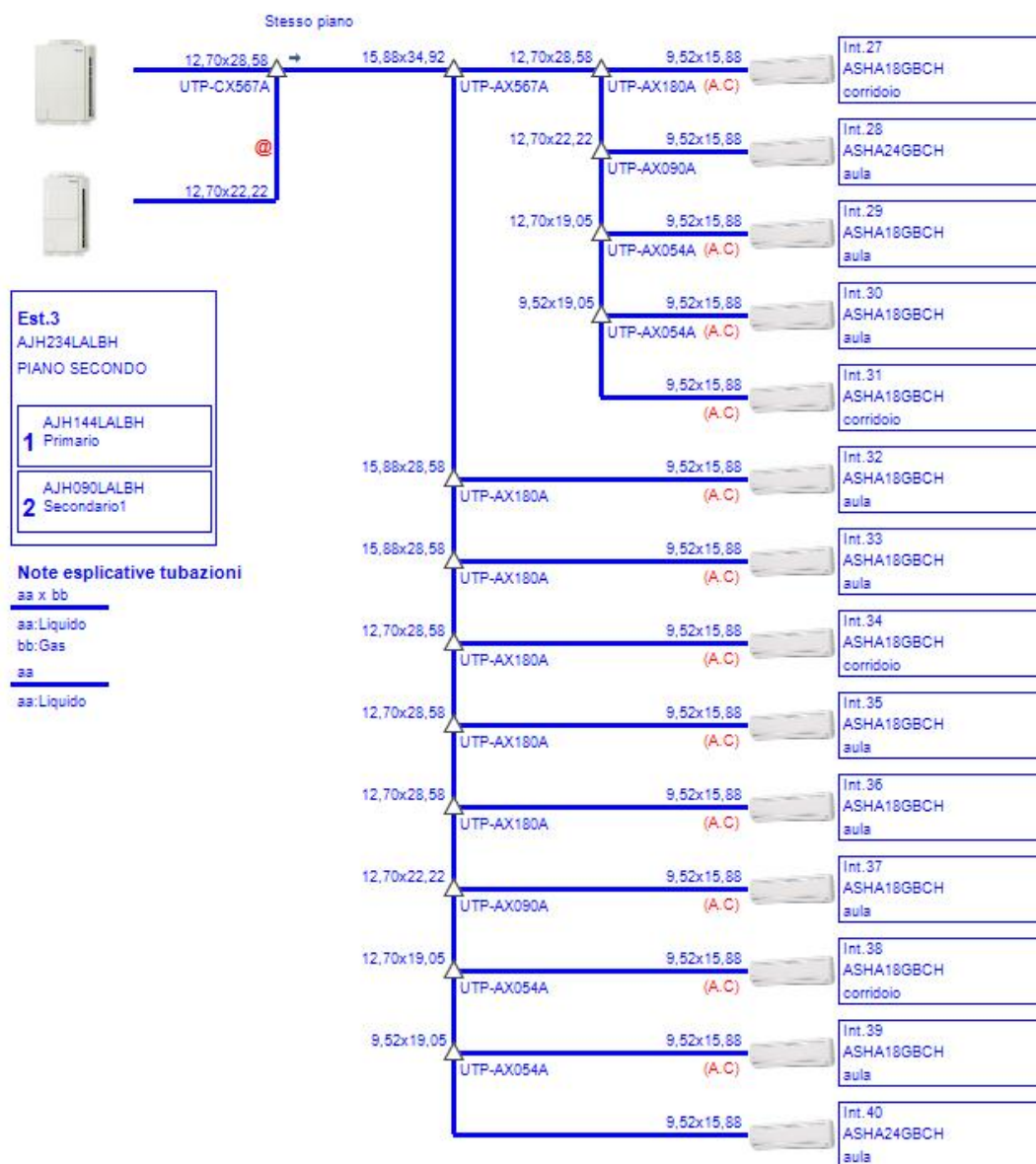
Espansione effettuata in loco

A: 9,52<-6,35, C: 15,88<-12,70

@ Regole specifiche per l'installazione possono essere applicabili per le tubazioni con combinazioni esterne multiple.
(ad esempio: realizzazione sifone sul tubo gas). Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità esterna.

Refrig. R410A(kg)	23,60	Agg.Refrig. R410A(kg)	6,60	Refrig.totale R410A(kg)	30,20
-------------------	-------	-----------------------	------	-------------------------	-------

4.3.Tubazioni – PIANO SECONDO – Est.3 (Sistema VRF)



Adattare la sezione dei tubi sulle unità interne come da indicazione sotto riportata.

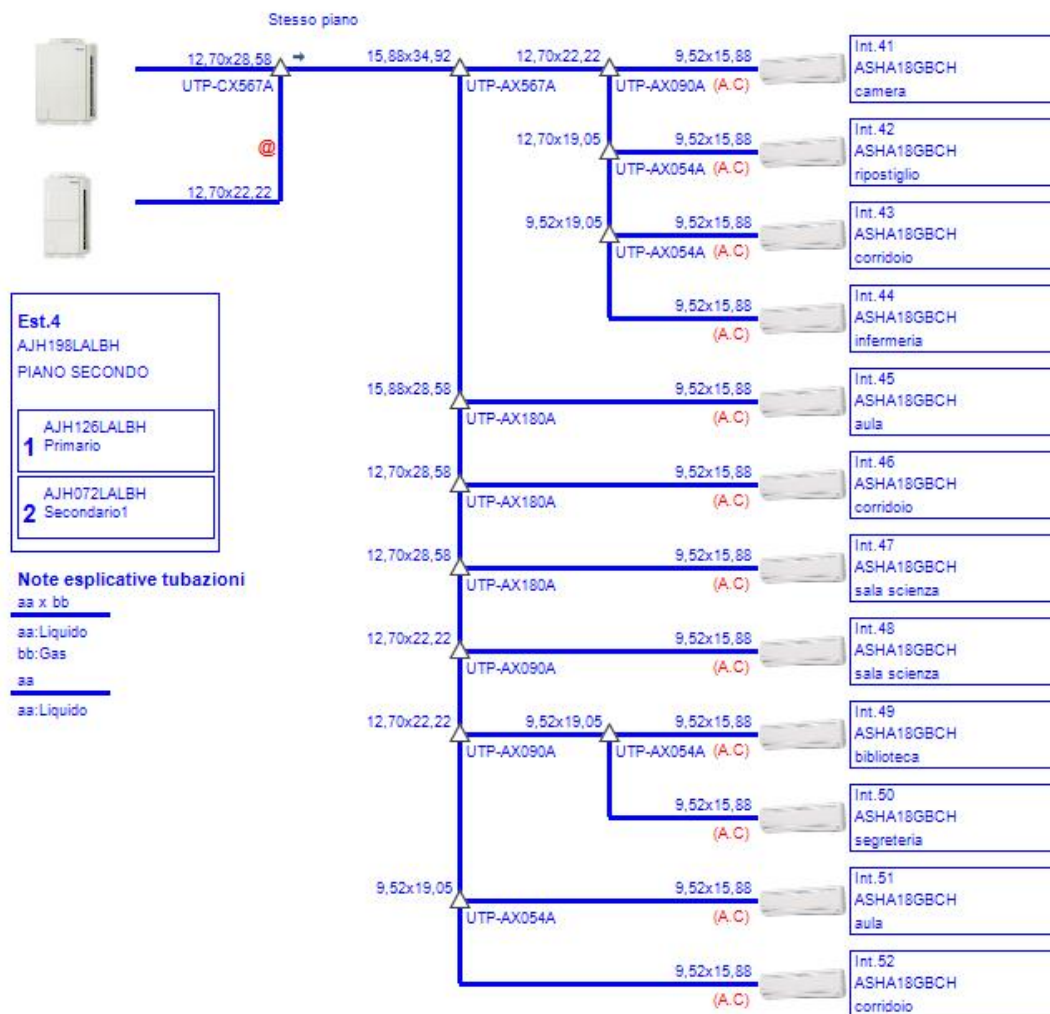
Espansione effettuata in loco

A:9,52<-6,35. C:15,88<-12,70

@ Regole specifiche per l'installazione possono essere applicabili per le tubazioni con combinazioni esterne multiple.
(ad esempio: realizzazione sifone sul tubo gas). Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità esterna.

Refrig. R410A(kg)	23,50	Agg.Refrig. R410A(kg)	3,30	Refrig.totale R410A(kg)	26,80
-------------------	-------	-----------------------	------	-------------------------	-------

4.4.Tubazioni – PIANO SECONDO 2° – Est.4 (Sistema VRF)



Adattare la sezione dei tubi sulle unità interne come da indicazione sotto riportata.

Espansione effettuata in loco

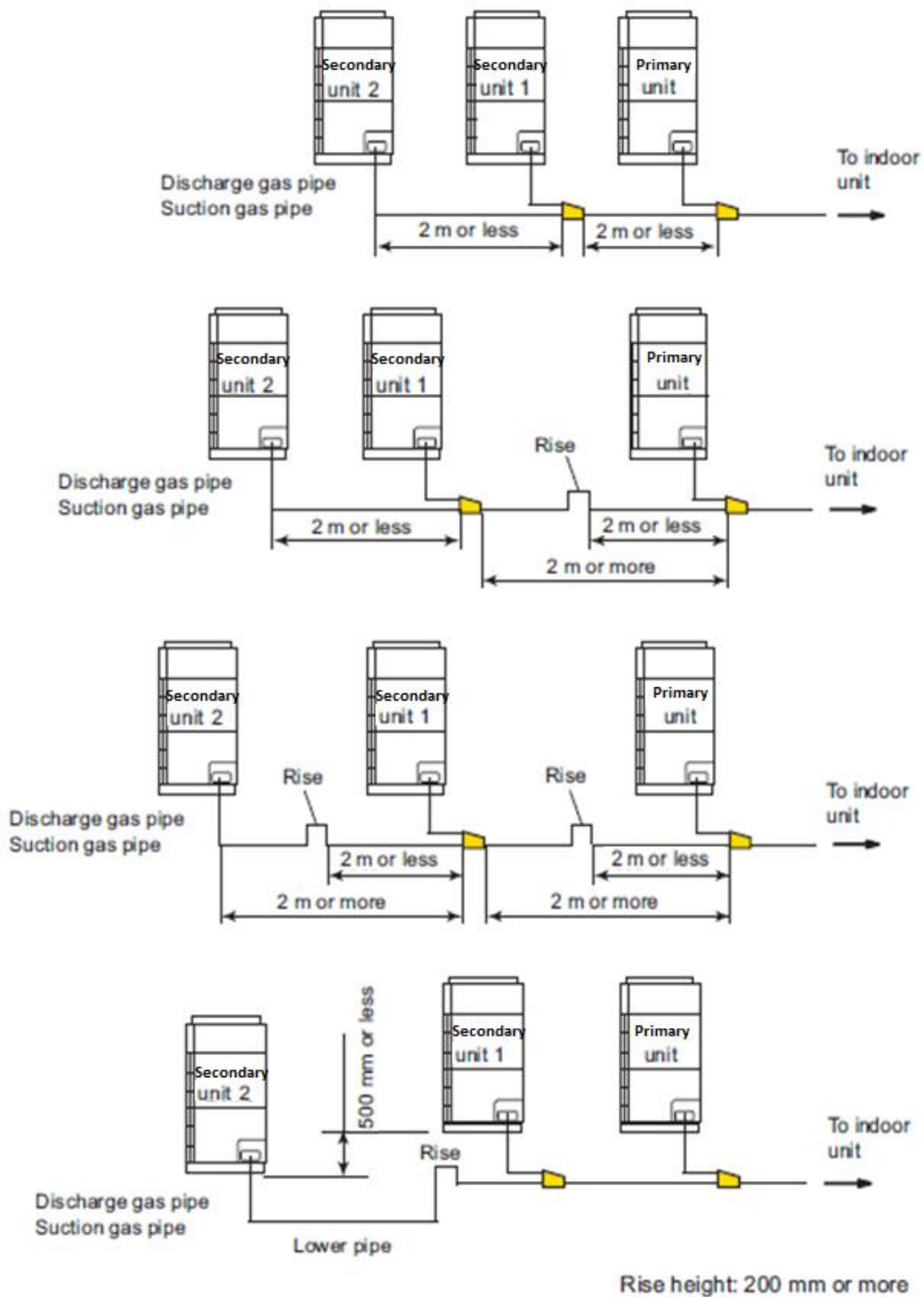
A:9,52<-6,35. C:15,88<-12,70

@ Regole specifiche per l'installazione possono essere applicabili per le tubazioni con combinazioni esterne multiple.
(ad esempio: realizzazione sifone sul tubo gas). Fare riferimento al manuale di installazione dell'unità esterna.

Refrig. R410A(kg)	23,50	Agg.Refrig. R410A(kg)	3,30	Refrig.totale R410A(kg)	26,80
-------------------	-------	-----------------------	------	-------------------------	-------

SCHEMA FUNZIONALE IMPIANTO

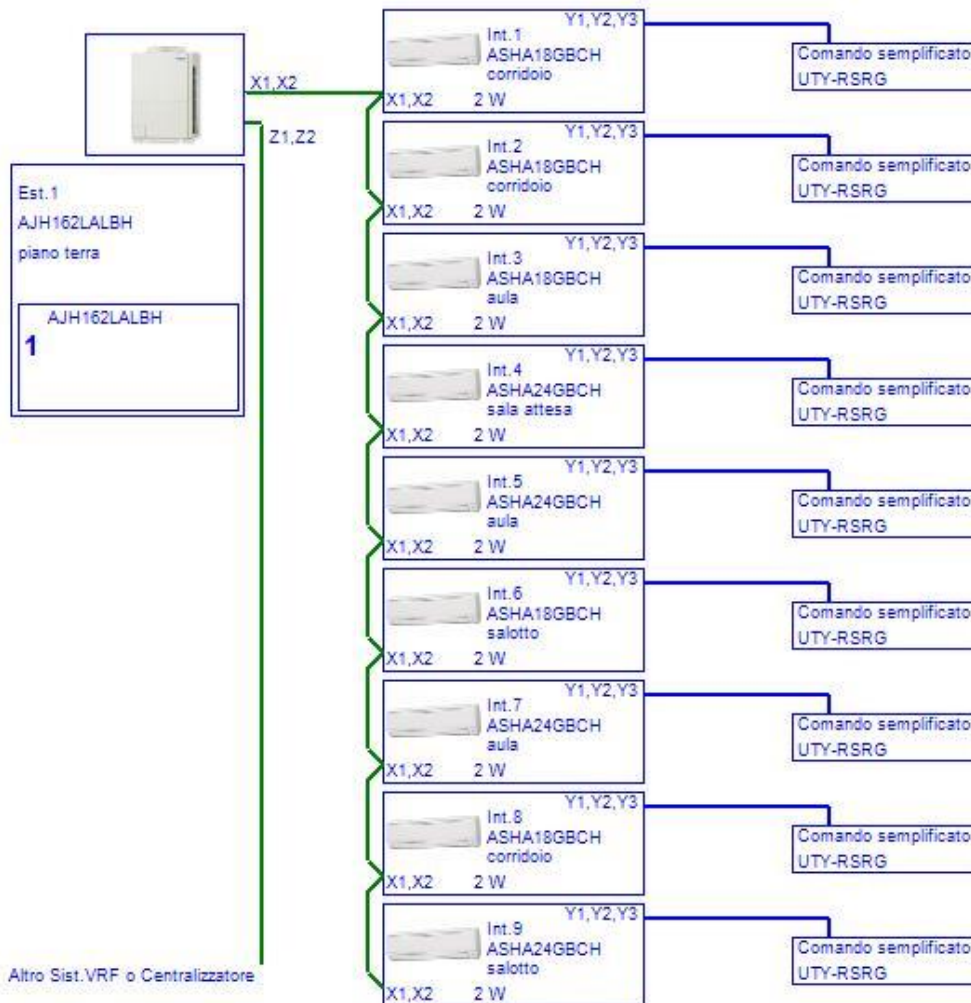
The target is only when using 2 or 3 combination outdoor units.



5. Diagramma collegamenti elettrici

5.1. Cablaggio TRASMISSIONE DATI – PIANO TERRA – Est.1 (Sistema VRF)

Unit•interne senza comandi.



: 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

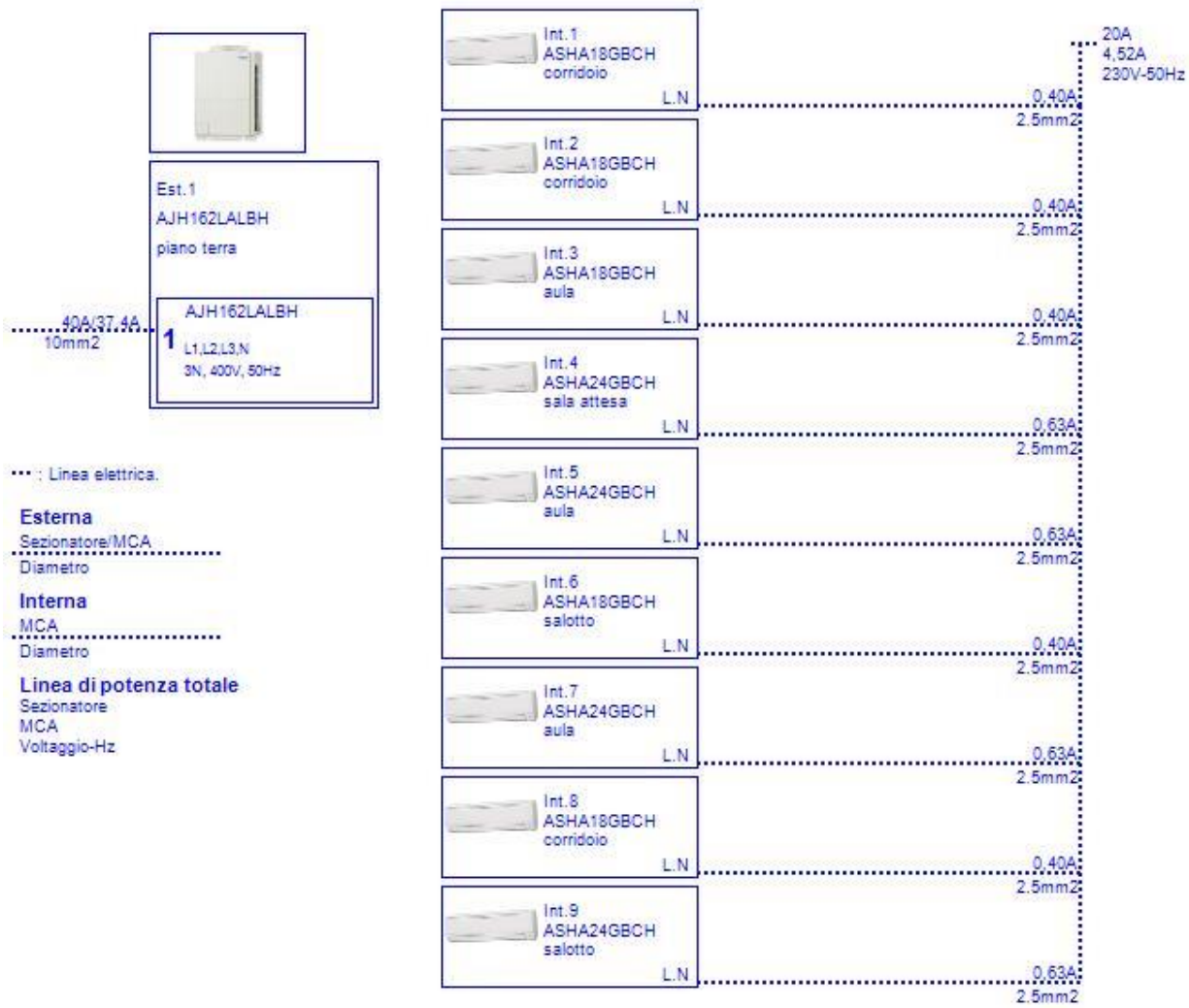
SCHERMO: beldfoil 100%kf. + filo di drenaggio AWG 24 cu stagnato, GUAINA: LSZH, colore bianco

: Linea Comando

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

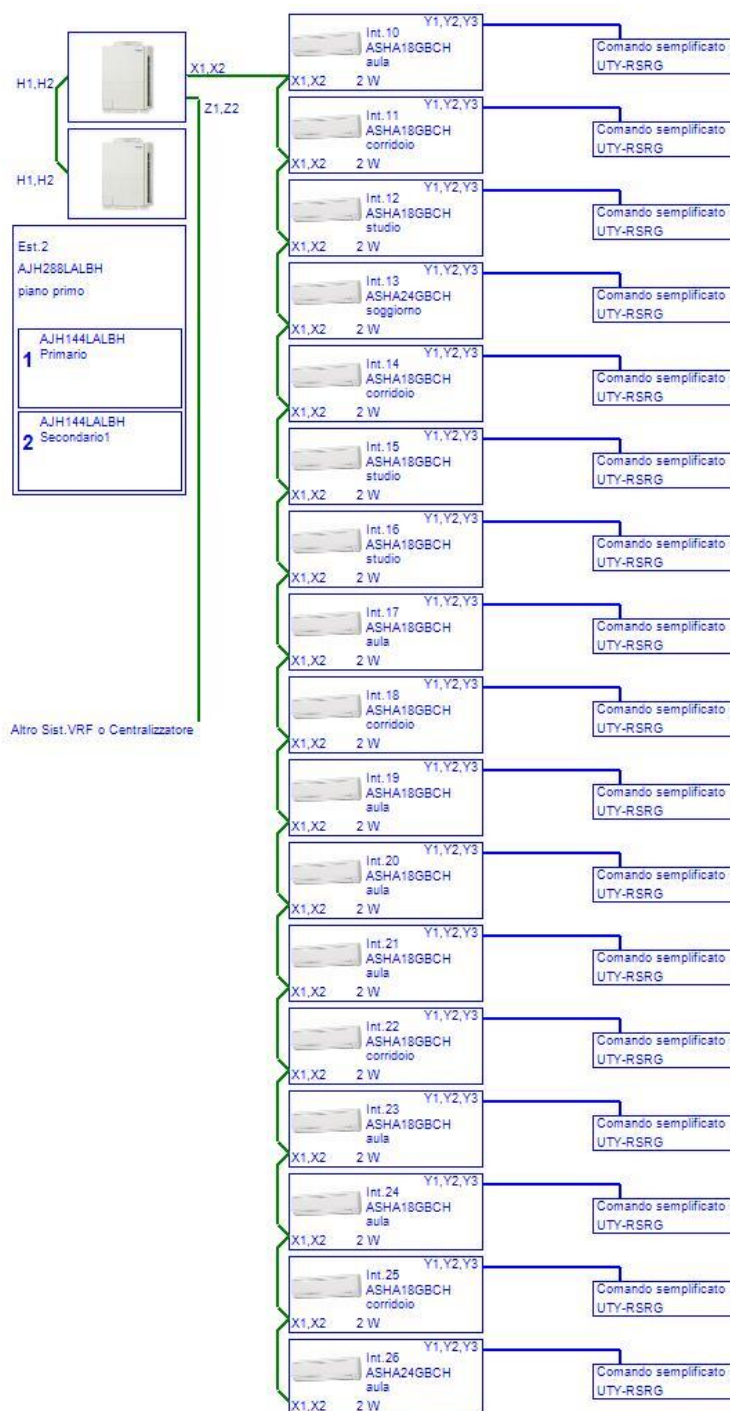
ATTENZIONE: Nella gestione Centralizzata, superando le 64 unità interne oppure 500mt di cavo Bus, è necessario installare l'amplificatore di segnale.

5.2.Cablaggio ELETTRICO – PIANO TERRA – Est.1 (Sistema VRF)



5.3.Cablaggio – TRASMISSIONE DATI – PIANO PRIMO – Est.2 (Sistema VRF)

Unit•interne senza comandi.



: 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

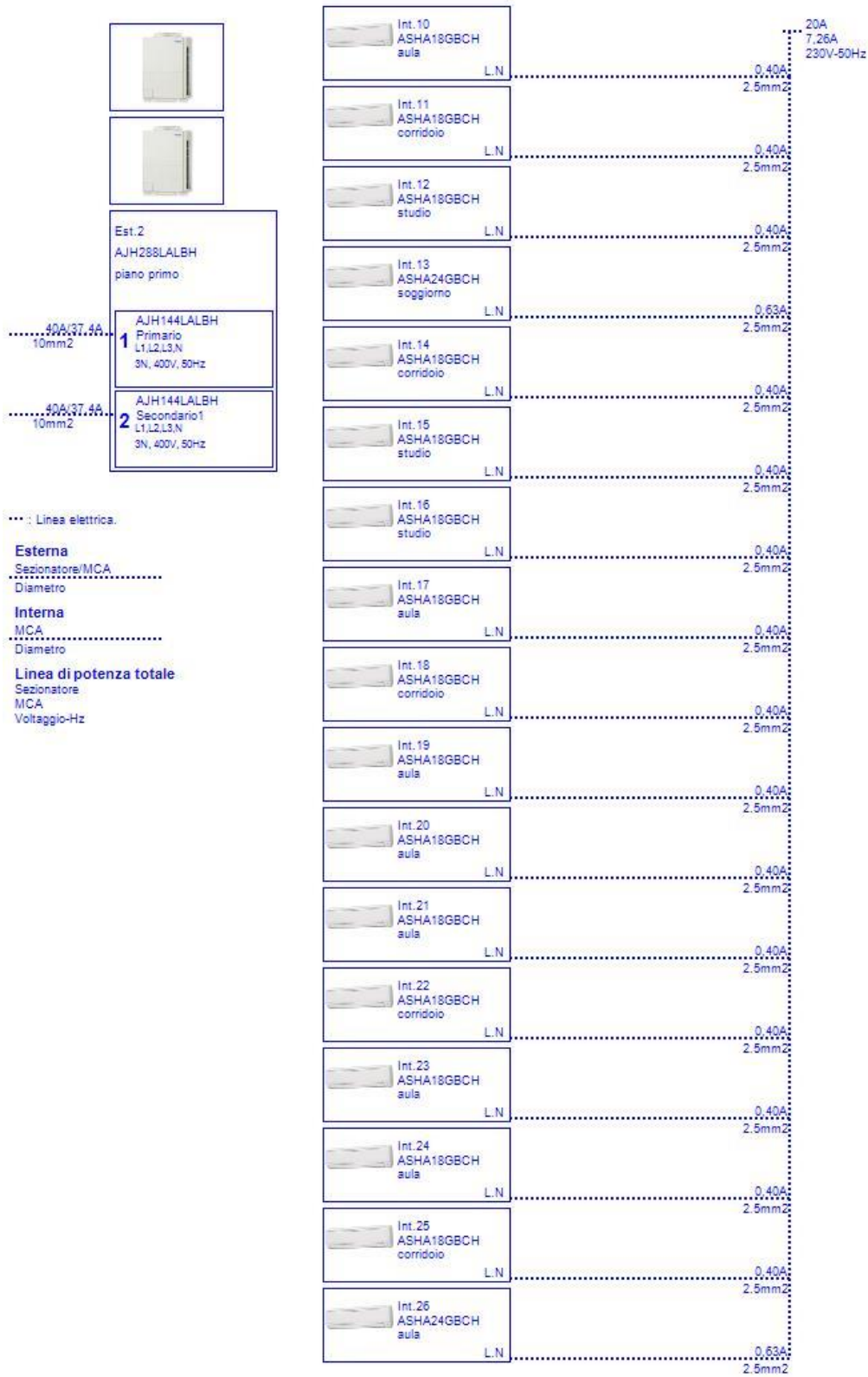
SCHERMO: beldfoil 100%kf. + filo di drenaggio AWG 24 cu stagnato, GUAINA: LSZH, colore bianco

: Linea Comando

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

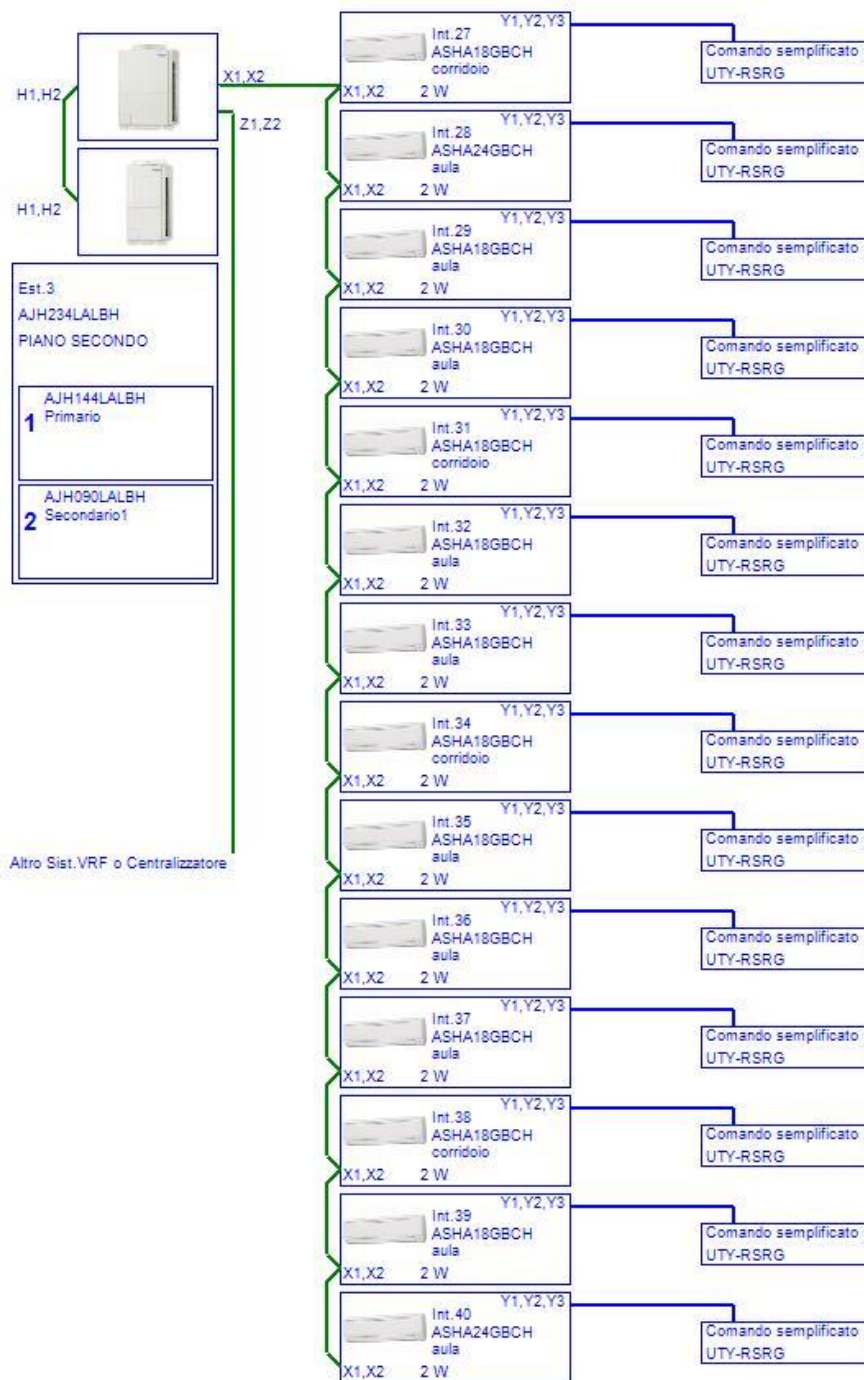
ATTENZIONE: Nella gestione Centralizzata, superando le 64 unità interne oppure 500mt di cavo Bus, è necessario installare l'amplificatore di segnale.

5.4.Cablaggio – ELETTRICO – PIANO PRIMO – Est.2 (Sistema VRF)



5.5.Cablaggio – TRASMISSIONE DATI – PIANO SECONDO 1° – Est.3 (Sistema VRF)

Unit•interne senza comandi.



: 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

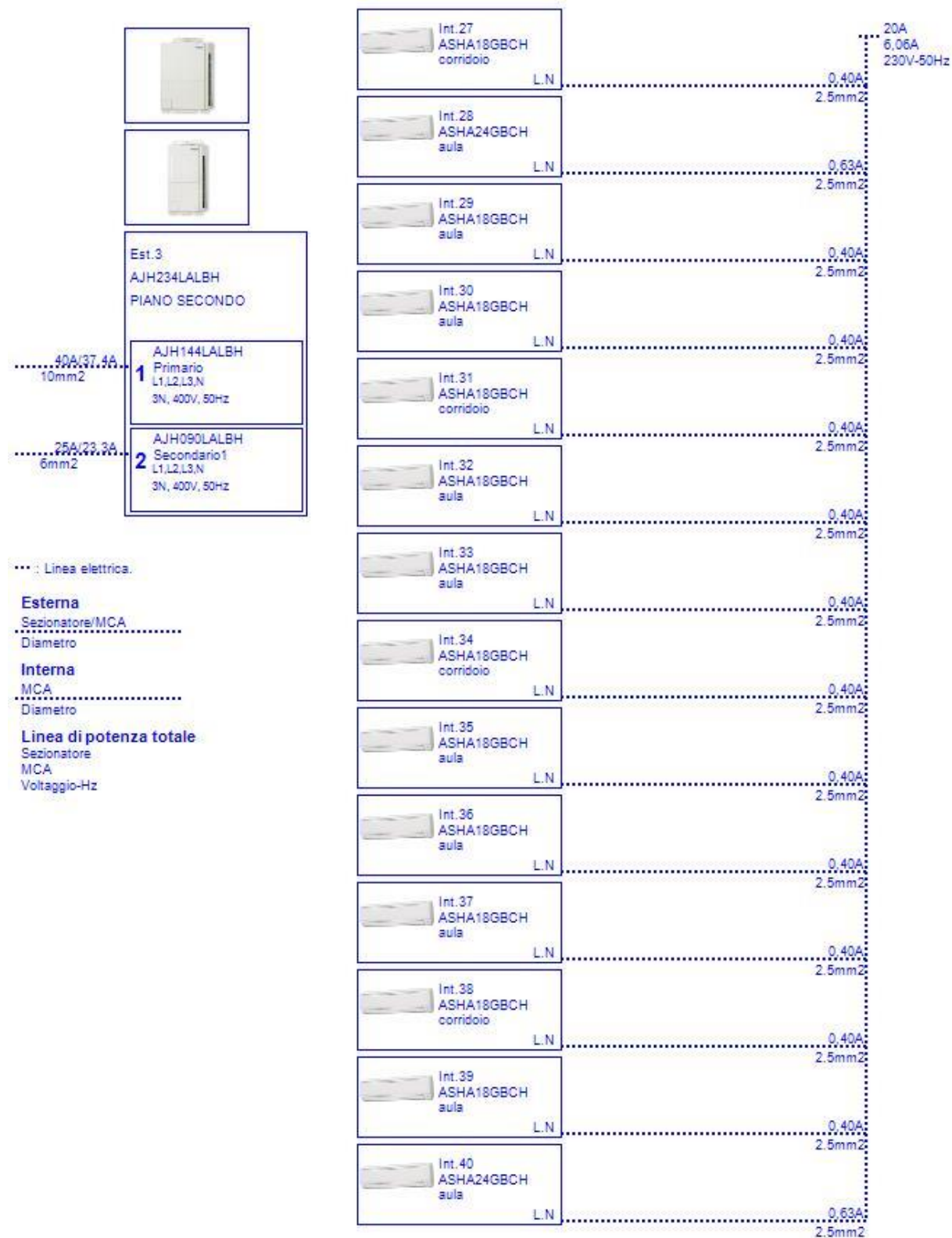
SCHERMO: beldfoil 100%kf. + filo di drenaggio AWG 24 cu stagnato, GUAINA: LSZH, colore bianco

: Linea Comando

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

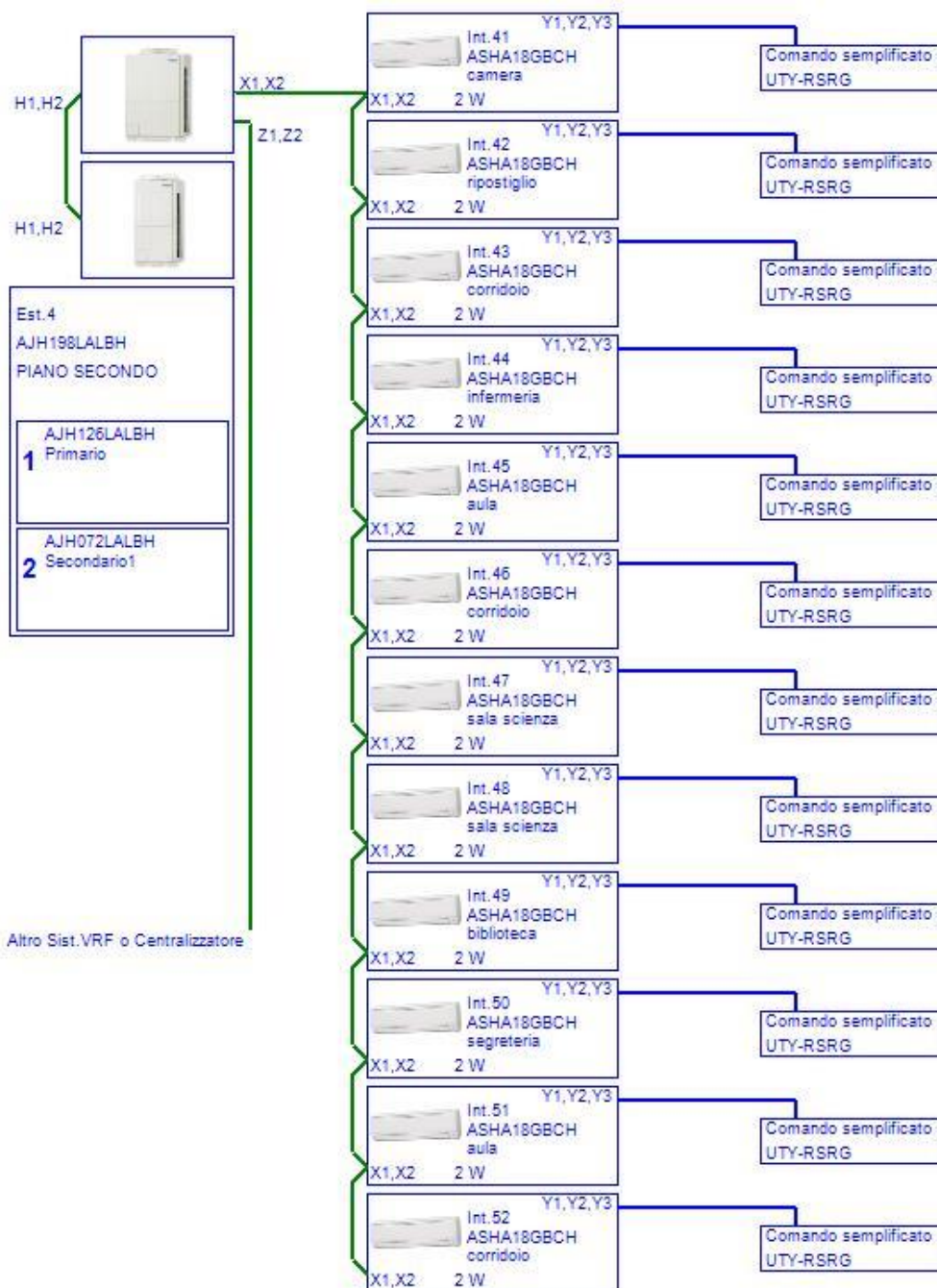
ATTENZIONE: Nella gestione Centralizzata, superando le 64 unità interne oppure 500mt di cavo Bus, è necessario installare l'amplificatore di segnale.

5.6.Cablaggio ELETTRICO – PIANO SECONDO 1° – Est.3 (Sistema VRF)



5.7.Cablaggio – TRASMISSIONE DATI – PIANO SECONDO 2° – Est.4 (Sistema VRF)

Unit•interne senza comandi.



: 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

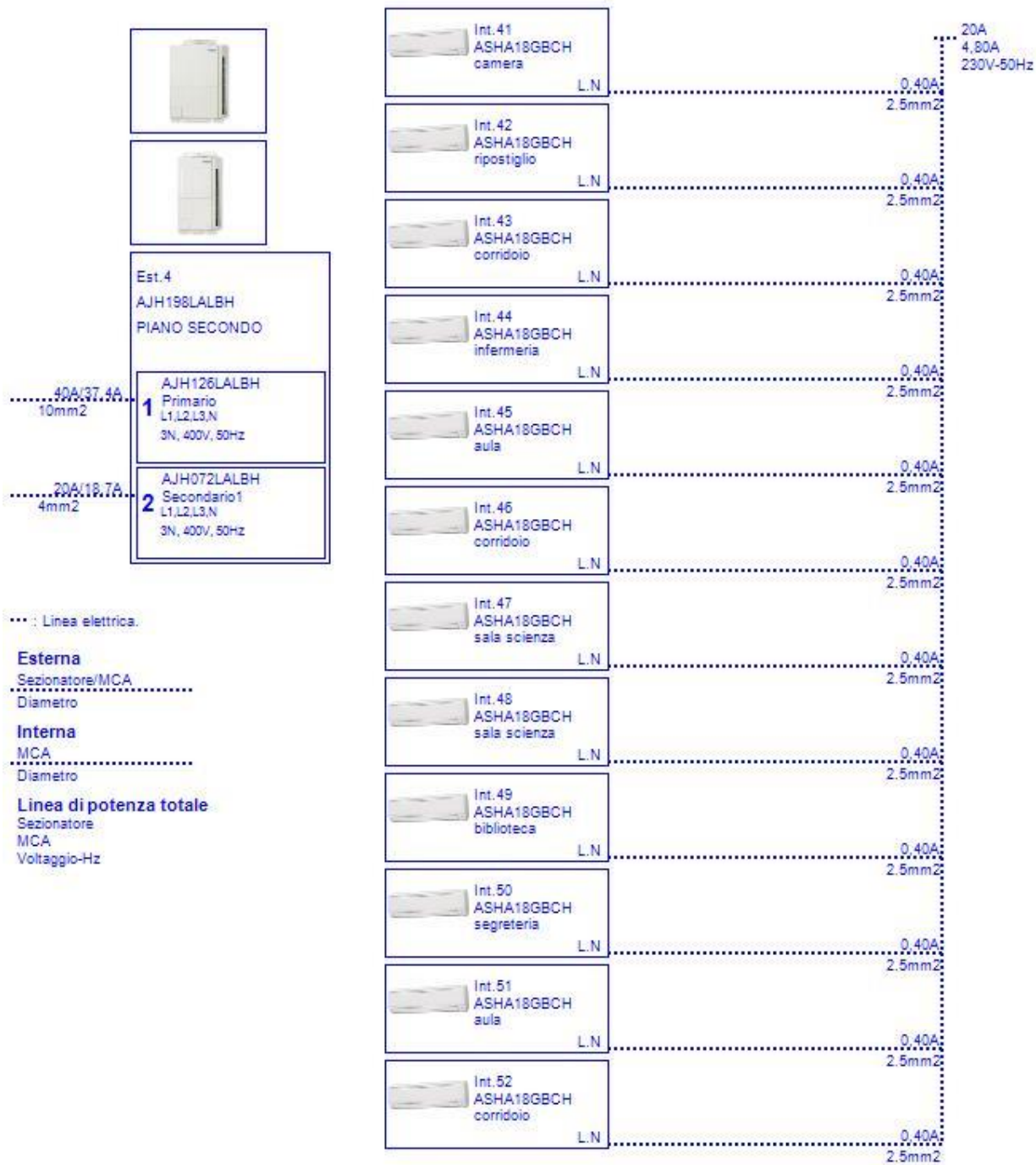
SCHERMO: beldfoil 100%kf. + filo di drenaggio AWG 24 cu stagnato, GUAINA: LSZH, colore bianco

: 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.

5.8.Cablaggio – ELETTRICO – PIANO SECONDO 2°Est.4 (Sistema VRF)



6.Opzioni

ELENCO COMANDI REMOTI PER OGNI AMBIENTE del tipo semplificato

Est.1 – PIANO TERRA, nove ambienti – (Sistema VRF) – AJH162LALBH

	Nome	Modello	Tipo	Quantità
1.	Int.1	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
2.	Int.2	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
3.	Int.3	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
4.	Int.4	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
5.	Int.5	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
6.	Int.6	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
7.	Int.7	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
8.	Int.8	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
9.	Int.9	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1

Est.2 – PIANO PRIMO, diciassette ambienti – (Sistema VRF) – AJH288LALBH

	Nome	Modello	Tipo	Quantità
1.	Int.10	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
2.	Int.11	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
3.	Int.12	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
4.	Int.13	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
5.	Int.14	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
6.	Int.15	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
7.	Int.16	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
8.	Int.17	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
9.	Int.18	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
10.	Int.19	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
11.	Int.20	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
12.	Int.21	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
13.	Int.22	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
14.	Int.23	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
15.	Int.24	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
16.	Int.25	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
17.	Int.26	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1

Est.3 – PIANO SECONDO 1°, quattordici Ambienti – (Sistema VRF) – AJH234LALBH

	Nome	Modello	Tipo	Quantità
1.	Int.27	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
2.	Int.28	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
3.	Int.29	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
4.	Int.30	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
5.	Int.31	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
6.	Int.32	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
7.	Int.33	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
8.	Int.34	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
9.	Int.35	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
10.	Int.36	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
11.	Int.37	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
12.	Int.38	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
13.	Int.39	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
14.	Int.40	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1

Est.4 – PIANO SECONDO 2°, 12 Ambienti – (Sistema VRF) – AJH198LALBH

	Nome	Modello	Tipo	Quantità
1.	Int.41	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
2.	Int.42	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1

3.	Int.43	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
4.	Int.44	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
5.	Int.45	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
6.	Int.46	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
7.	Int.47	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
8.	Int.48	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
9.	Int.49	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
10.	Int.50	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
11.	Int.51	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1
12.	Int.52	UTY-RSRG	RC semplif.con MODE – 2 fili	1

7.Dettagli tubazioni/Giunti/Collettori

7.1.Dettagli Giunti di derivazione

Serie:Sistema VRF

Nome	Modello	UTP-AX054A	UTP-AX090A	UTP-AX180A	UTP-AX567A	UTP-CX567A
Est.1	AJH162LALBH	1	2	4	1	0
Est.2	AJH288LALBH	4	2	8	2	1
Est.3	AJH234LALBH	4	2	6	1	1
Est.4	AJH198LALBH	4	3	3	1	1

7.2.Dettagli Collettori

7.3.Dettagli tubazioni

Serie:Sistema VRF

Nome	Modello	9,52	12,70	15,88	19,05	22,22	28,58	34,92
Est.1	AJH162LALBH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Est.2	AJH288LALBH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Est.3	AJH234LALBH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Est.4	AJH198LALBH	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Nome	Refrig. R410A(kg)	Agg.Refrig. R410A(kg)	Refrig.totale R410A(kg)
Est.1	11,80	3,30	15,10
Est.2	23,60	6,60	30,20
Est.3	23,50	3,30	26,80
Est.4	23,50	3,30	26,80

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 COMPRENSIVO ONERI SICUREZZA		€ 149.990,61
A2) – Oneri sicurezza	€ 2.157,1	
A3) – Importo lavori soggetti a ribasso	€ 147.833,51	
B) PER SOMME A DISPOSIZIONE		
B1) Iva al 22 %		€ 32.997,93
B2) Spese tecniche		€ 2.999,81
B3) Acquisto hardware e/o software per progettazione, esecuzione lavori e gestione impianto da remoto		€ 3.500,00
B5) Imprevisti		€ 14.500,00
B6) Accantonamento per eventuale aumento prezzi materiale (rame)		€ 2.011,65
Sommano a disposizione		€ 56.009,39
Importo Complessivo		€ 206.000,00

DURATA DEI LAVORI

Come meglio specificato nell'allegato Capitolato speciale di appalto del progetto è stata ipotizzata una durata dei lavori di 90 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