



CBG

Corso Base Grossisti

Revisione 7.0 del
19/02/2008



INDICE ARGOMENTI

- Scopo del condizionamento dell'aria
- Il condizionatore – come funziona
- La gamma split e multisplit (applicazioni)
- Calcolo empirico del fabbisogno termico
- Tecnica per la corretta installazione
- Ricerca guasti automatica
- Installazione pratica di un apparecchio

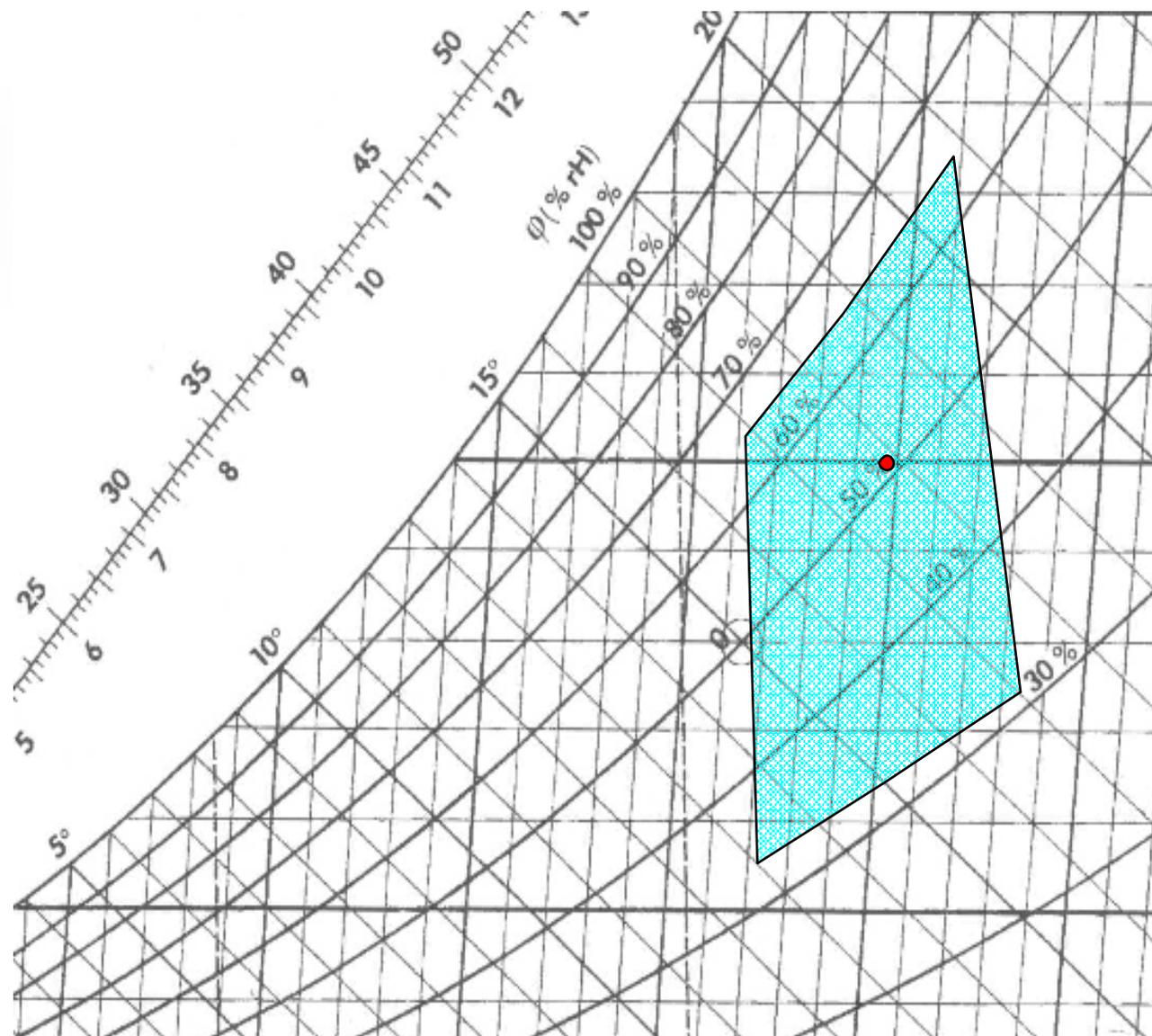


Scopo del condizionamento dell'aria

- Mantenere gli ambienti in condizioni termoisometriche ideali per il comfort umano in relazione alle attività che vi si svolgono.
- Condizioni generalmente previste
 - Temperatura = 21-26°C
 - Umidità relativa = 40-60%
 - Velocità dell'aria < 15 cm/sec.

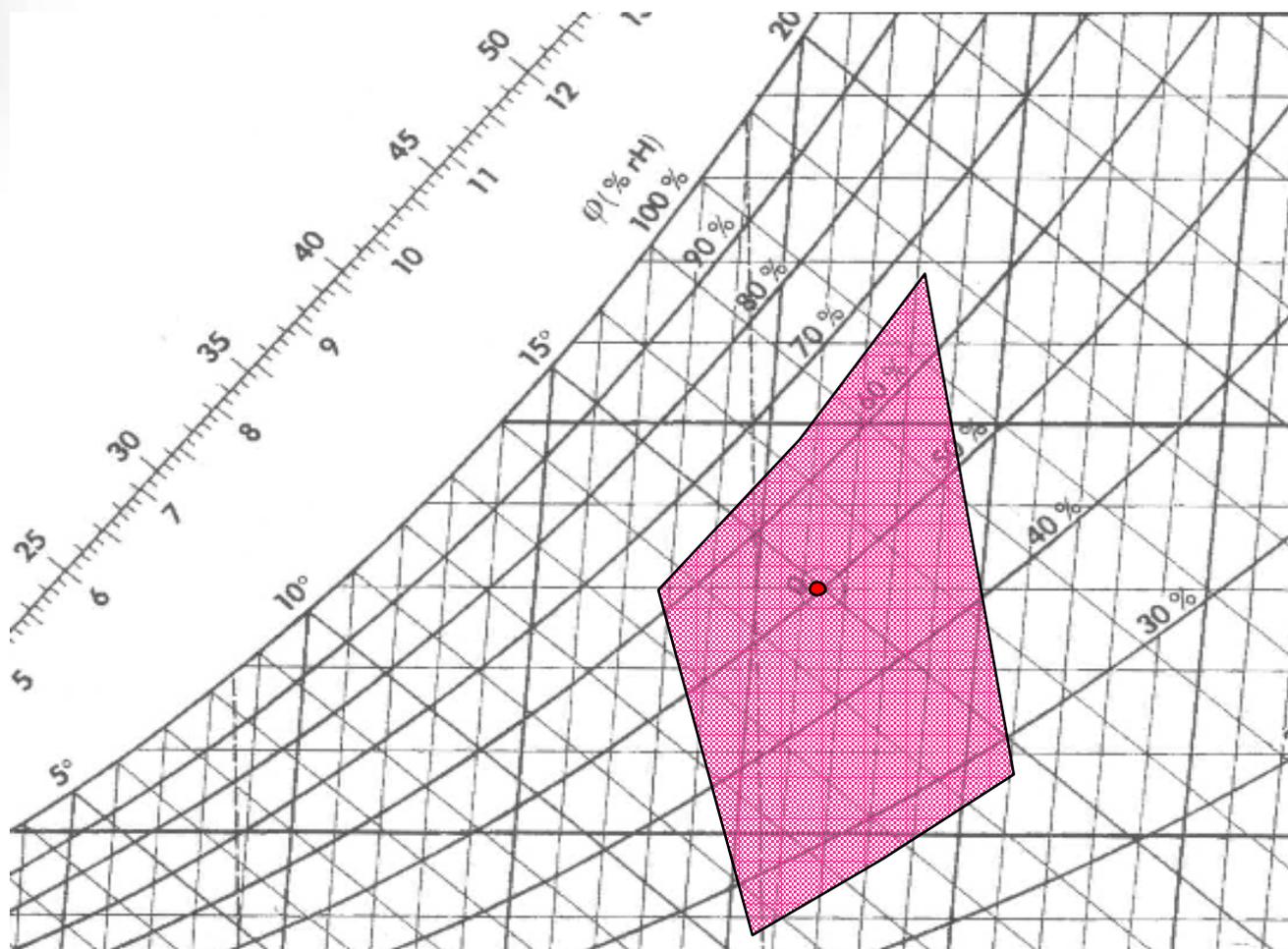


CONDIZIONI DI BENESSERE ESTIVO





CONDIZIONI DI BENESSERE INVERNALE



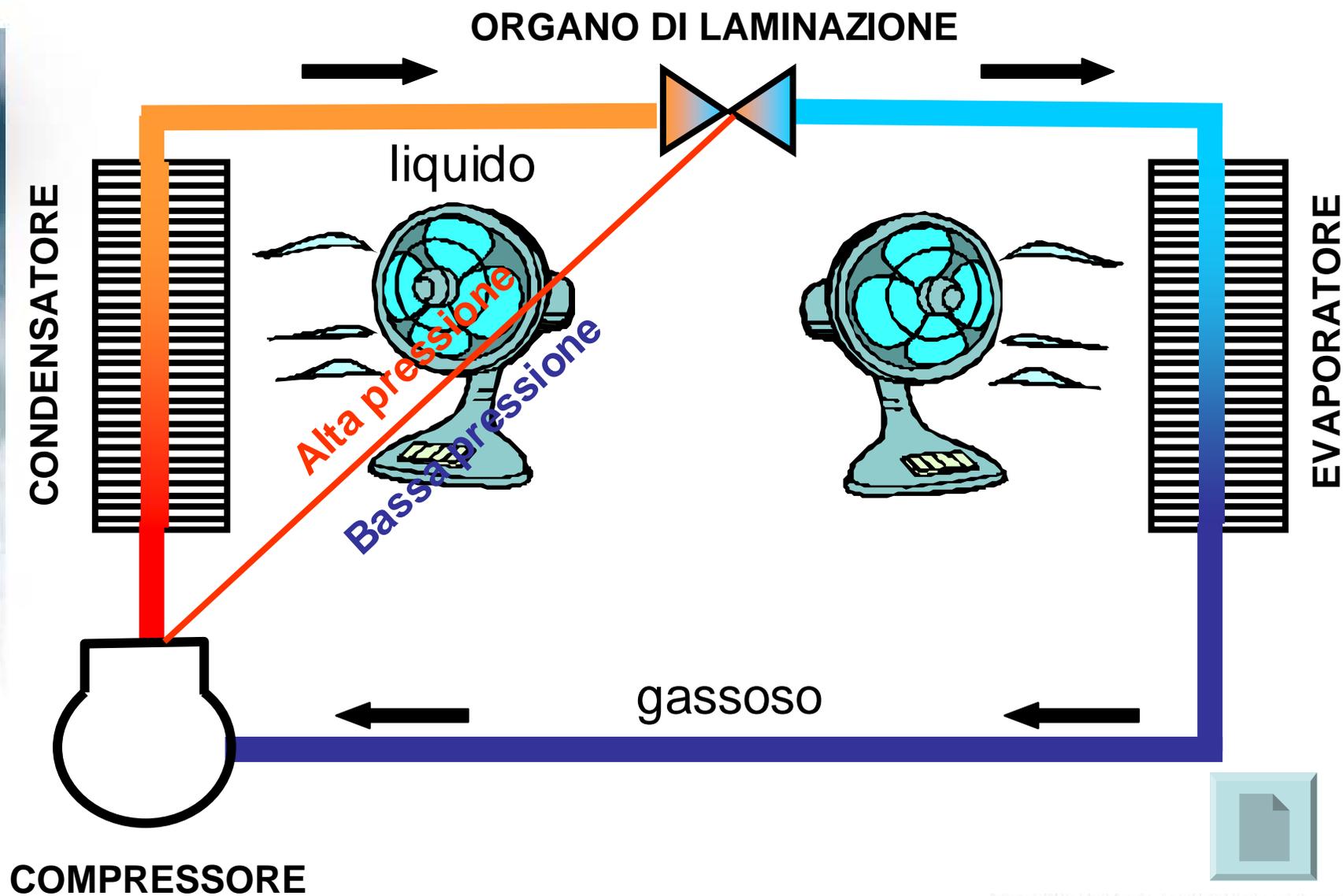


Il condizionatore

Come funziona



4 componenti principali





I FLUIDI REFRIGERANTI

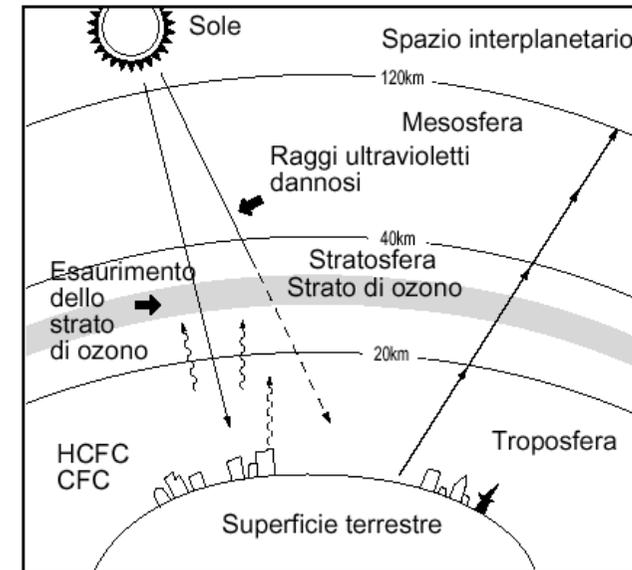
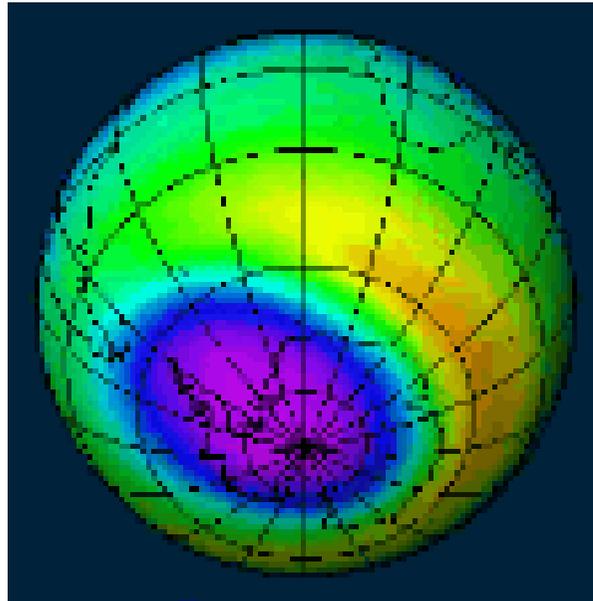


CONFRONTO

	R-22	R-407C	R-410A
COMPOSIZIONE	100% R-22	23% R-32 / 25% R-125 / 52% R-134a	50% R-32 / 50% R-125
PRESSIONE	100	110	161
IMFIAMMABILITA'	NON INFIAMMABILE	NON INFIAMMABILE	NON INFIAMMABILE
ODP	0,05/	0	0
GWP	1700	1600	1900
OLIO	MINERALE	ETERE	ETERE
CARICA	IN FASE LIQUIDA O GASSOSA	IN FASE LIQUIDA	IN FASE LIQUIDA
UMIDITA'	POCO SENSIBILE	MOLTO SENSIBILE	MOLTO SENSIBILE



CFC HCFC E BUCO DELL'OZONO



Fase	Descrizione	Risultato
1	I CFC liberati raggiungono la stratosfera senza essere composti.	Non c'è effetto immediato.
2	I potenti raggi ultravioletti del sole determinano la decomposizione dei CFC.	Gli atomi di cloro vengono liberati.
3	Il Cl reagisce all'ozono.	Distruzione dello strato di ozono.
4	I potenti raggi ultravioletti del sole raggiungono direttamente la superficie terrestre.	Possibile aumento dei raggi ultravioletti.
5	Effetti negativi.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Causa di cancro alla pelle. ■ Effetto negativo sull'ecosistema.

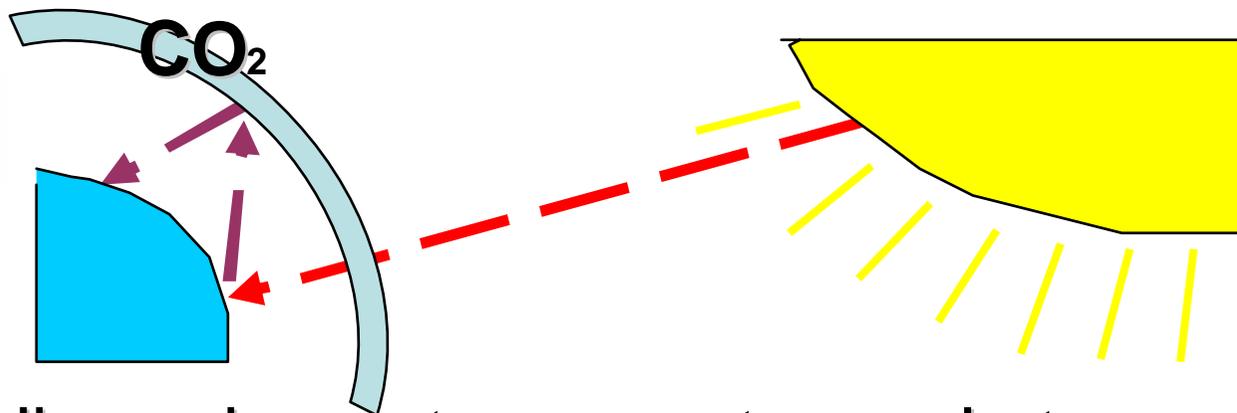


NORMATIVA EU 2037/00: LE SCADENZE

CONTROLLO HCFC COME REFRIGERANTI (R22)

- Piano di progressiva riduzione della produzione di macchine che usano HCFC come refrigeranti:
- 1/1/2001 stop produzione impianti SF >100 [kW]
- 1/7/2002 stop produzione impianti SF
- **1/1/2004 stop produzione impianti PC**
- 1/1/2010 vietato l'uso in manutenzione
- 1/1/2015 bando totale di tutti gli HCFC

EFFETTO SERRA



- L'irraggiamento aumenta con la temperatura del corpo radiante:
- Sole: migliaia di [K] => onde che passano lo strato di CO₂
- Terra centinaia di [K] (20 [°C] = 293 [K]) => onde che rimbalzano contro lo strato di CO₂ riscaldando ulteriormente il pianeta



A proposito di refrigeranti

- Nonostante i refrigeranti attualmente usati, (HFC) non siano per nulla nocivi nei confronti dello strato di ozono stratosferico, essi contribuiscono comunque all'effetto serra, hanno cioè impatto sul riscaldamento globale del pianeta, così come i gas di scarico delle centrali elettriche, delle automobili ed altri. Per questo motivo, durante le operazioni d'installazione dei condizionatori è necessario usare la massima cura per evitare la loro dispersione in atmosfera, sia durante la manipolazione in caso di cariche aggiuntive, ricariche o sostituzioni d'apparecchiature e sia in casi fortuiti dovuti perdite dalle flange o dalle saldature.
- Per quanto riguarda le saldature, le stesse dovranno essere eseguite da personale qualificato (appositi corsi tecnici sono in svolgimento nella struttura formativa DAIKIN di Genova) ed utilizzando materiali idonei a realizzare saldature a "forte"; per quanto riguarda invece i collegamenti mediante flangiatura conica del tubo, occorrerà usare rame ricotto di buona qualità e dello spessore adeguato al tipo di refrigerante utilizzato, ricordando che il R410A richiede flange di diametro leggermente maggiore di quelle per il 407C. Anche in questo caso l'uso d'attrezzature adatte e la professionalità di chi opera sono decisivi per il buon risultato del lavoro.
- Si ricorda che le norme vigenti in materia proibiscono in ogni caso l'immissione in atmosfera di queste sostanze e che è interesse comune di tutti fare in maniera che l'ambiente nel quale viviamo sia mantenuto intatto.
- Per qualsiasi dubbio in merito contattare DAIKIN.

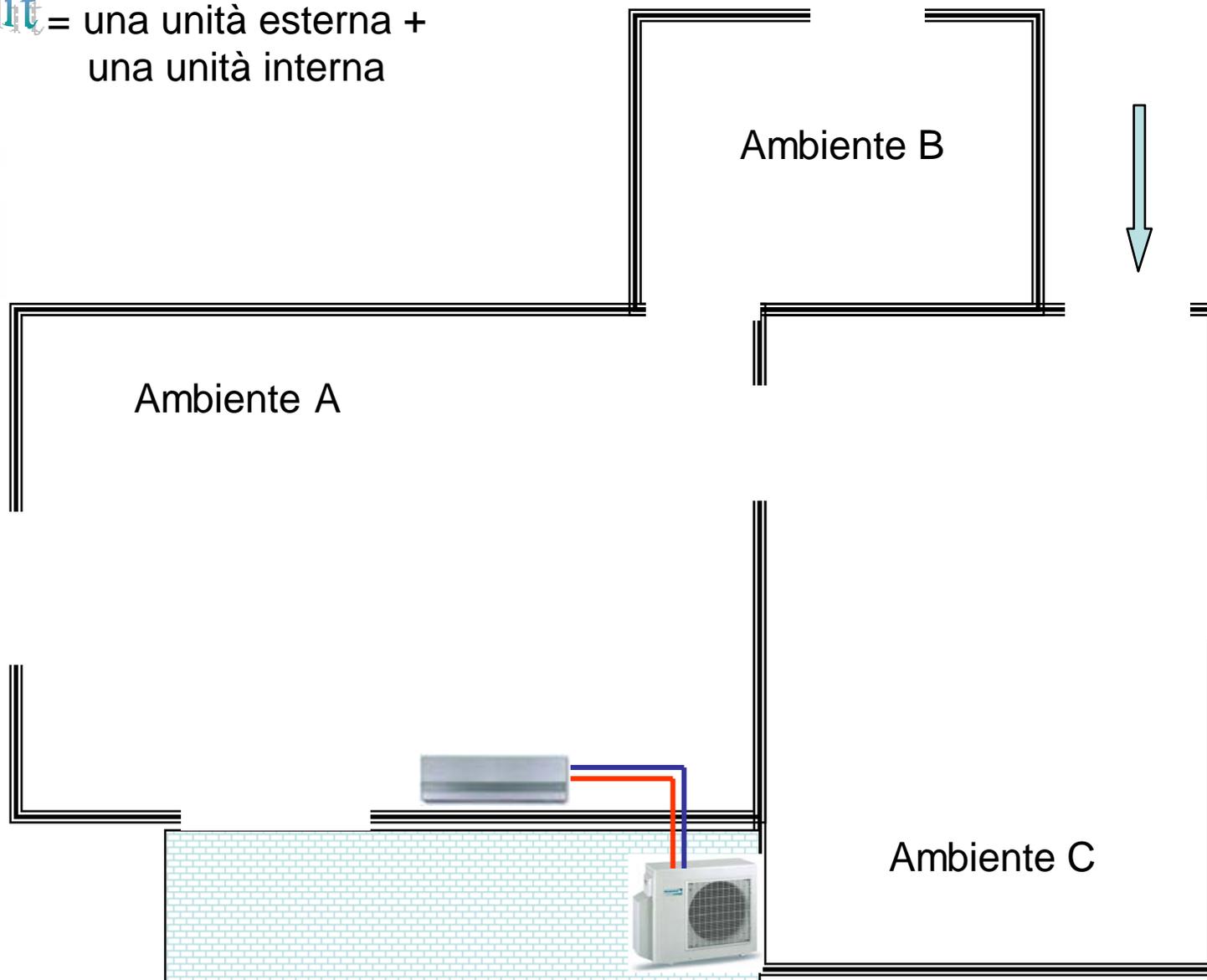


DAIKIN

Gamma residenziale – split e multisplit



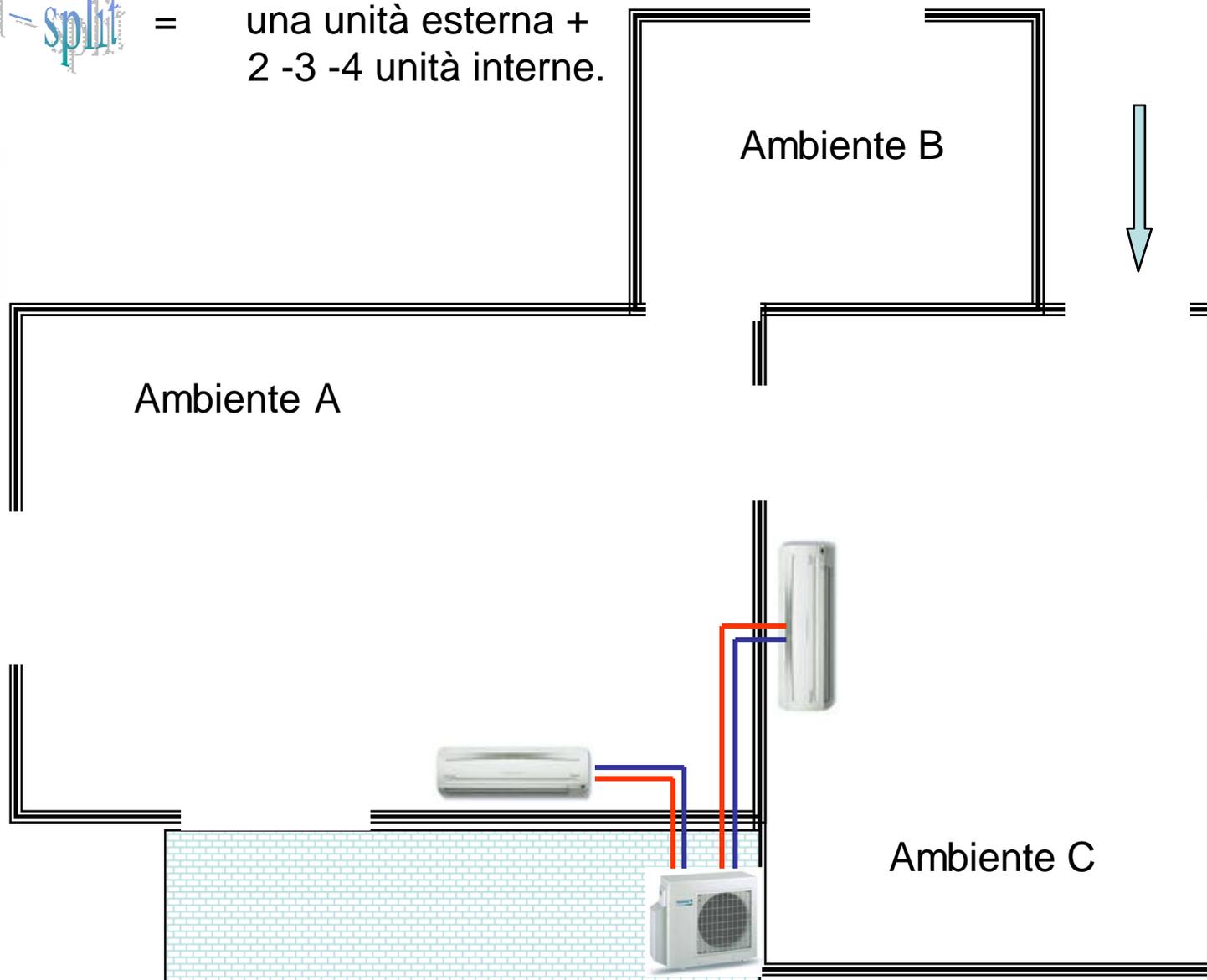
Split = una unità esterna +
una unità interna





Multi-split

= una unità esterna +
2 -3 -4 unità interne.

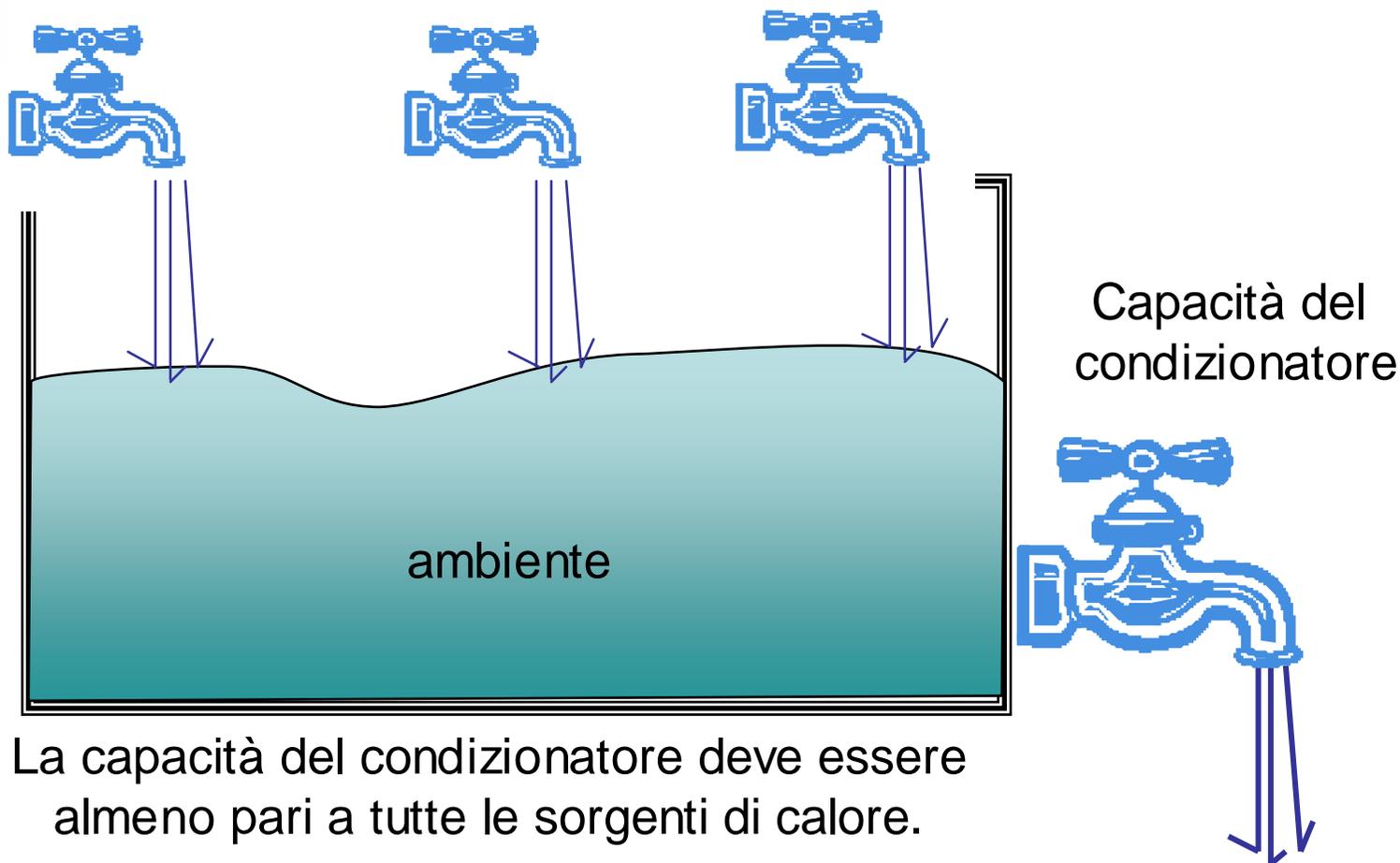




Esempio di calcolo del fabbisogno termico

Capacità del condizionatore

Calore esterno Calore interno Altre sorgenti



La capacità del condizionatore deve essere almeno pari a tutte le sorgenti di calore.

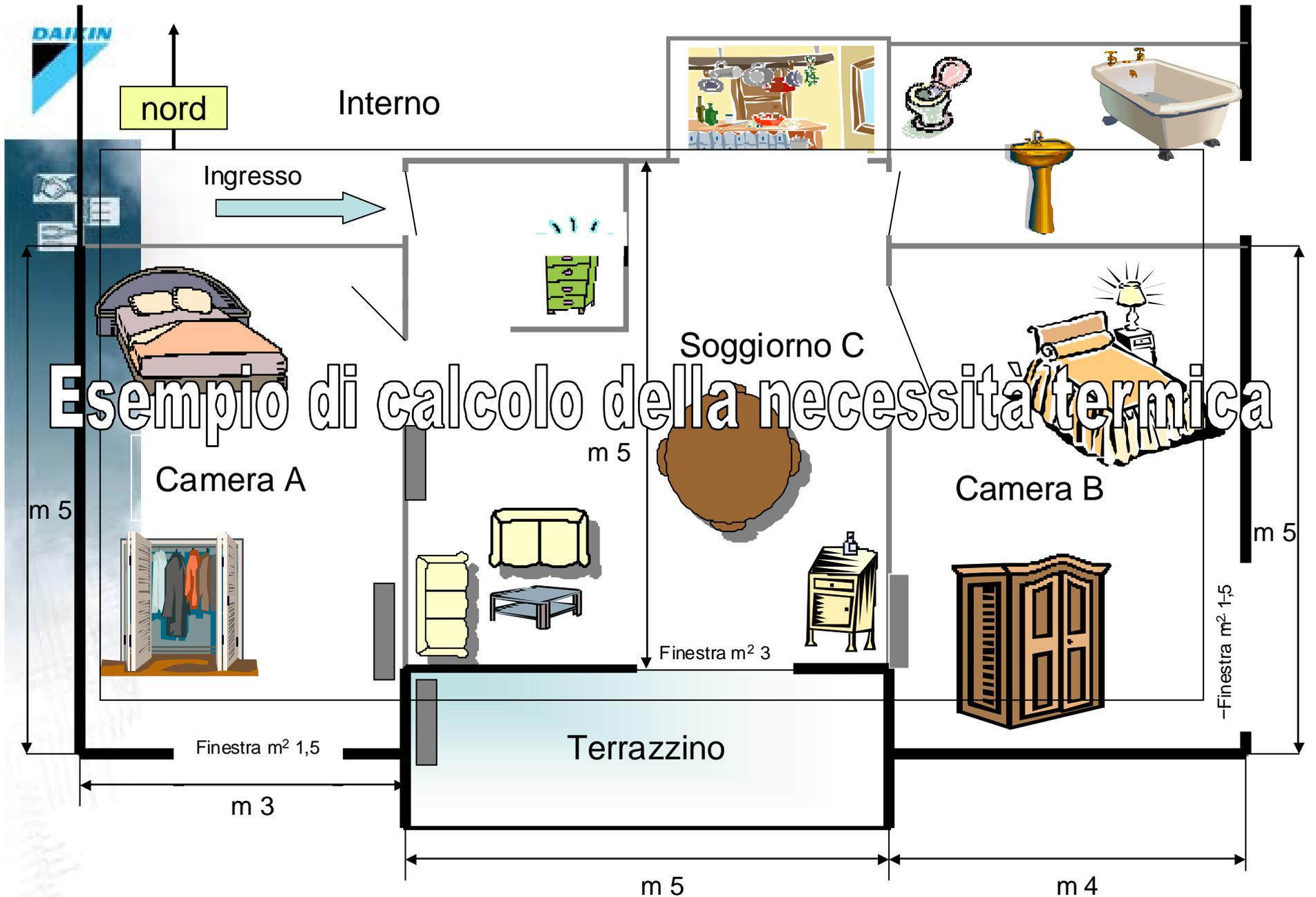


nord

Interno

Ingresso

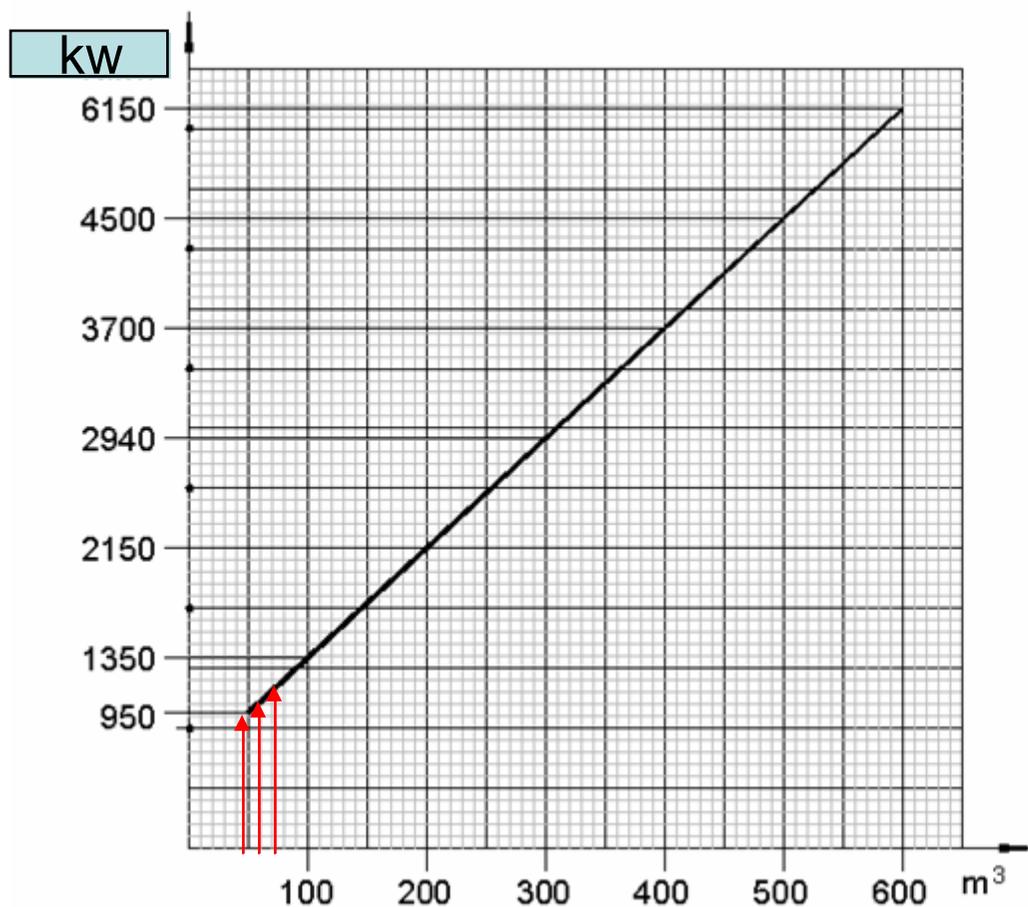
Esempio di calcolo della necessità termica





Esempio di installazione.

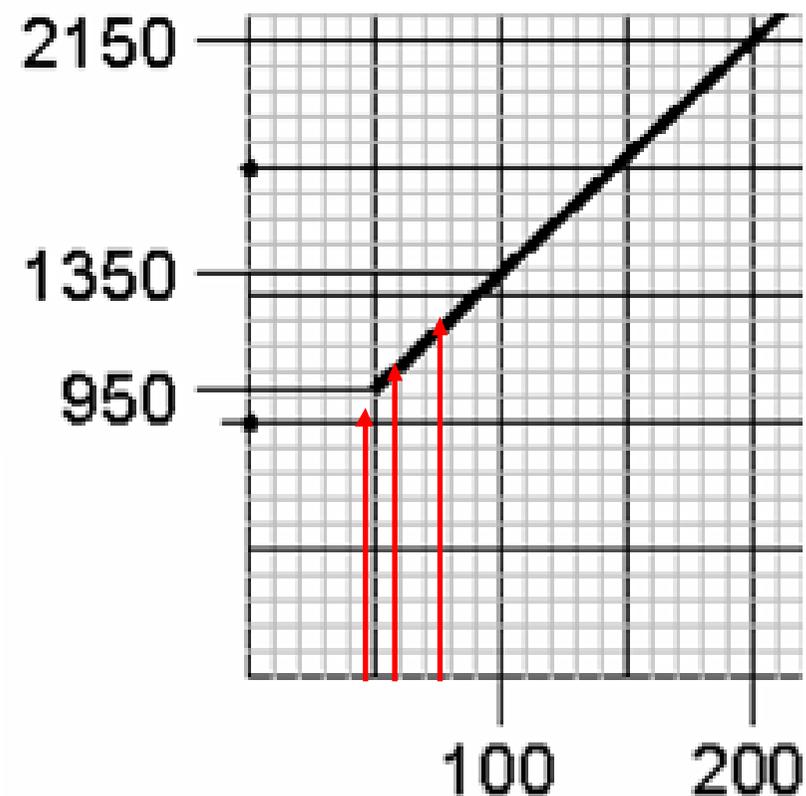
- **Locale A** = Superficie m² 15 – altezza m 3 – vetri m² 1,5
 - **Locale B** = Superficie m² 20 – altezza m 3 – vetri m² 1,5
 - **Locale C** = Superficie m² 25 – altezza m 3 - vetri m² 3
-
- Scelta apparecchio in base alle varie necessità termiche
 - Scelta tipologia unità interne
 - Scelta posizione unità interne
 - Scelta tipo di macchina esterna (split- multisplit)
 - Scelta posizionamento unità esterna



Locale A m³ 45 = W 920

Locale B m³ 60 = W 1000

Locale C m³ 75 = W 1150



Calcolare il volume del locale da condizionare e leggere sul diagramma la potenza richiesta corrispondente ai m ³ calcolati.			W
Sommare al valore ricavato la potenza aggiuntiva necessaria per le dispersioni le sorgenti interne di calore.			
Finestre e superfici vetrate con esposizione	ovest	m ² X 157	W
	est	m ² X 105	W
	sud	m ² X 99	W
Pareti esposte al sole a Sud o ad Ovest (esclusa la superficie vetrata)		m ² X 12	W
Sottotetto ben isolato (superficie del soffitto)		m ² X 29	W
Sottotetto piano con scarso isolamento (superficie del soffitto)		m ² X 50	W
Potenza elettrica in ambiente		Kw.	W
persone presenti		n° X 116	W
totale potenza richiesta.			W



Esempio di calcolo per uso residenziale

				Locale A		Locale B		Locale C	
Calcolare il volume del locale da condizionare e leggere sul diagramma la potenza richiesta corrispondente ai m3 calcolati.				W	920	W	1000	W	1150
Sommare al valore ricavato la potenza aggiuntiva necessaria per le dispersioni le sorgenti interne di calore.									
Finestre e superfici vetrate con esposizione	ovest	m ²	X 157	W		W		W	
	est	m ²	X 105	W		W	157	W	
	sud	m ²	X 99	W	148	W		W	297
Pareti esposte al sole a Sud o ad Ovest (esclusa la superficie vetrata)		m ²	X 12	W	234	W	144	W	144
Sottotetto ben isolato (superficie del soffitto)		m ²	X 29	W		W		W	
Sottotetto piano con scarso isolamento (superficie del soffitto)		m ²	X 50	W		W		W	
Potenza elettrica in ambiente		W		W	100	W	100	W	250
persone presenti		n°	X116	W	232	W	232	W	464
totale potenza richiesta.				W	1.634	W	1.633	W	2.305

Potenza richiesta dai 3 locali = W 5.572

Potenza massima contemporanea = W 3.267 (notte)



Scelta dell'apparecchio (residenziale)

- Tipo. (**parete**, pavimento, soffitto, ecc.)
- Tecnologia. (on/off, **inverter**)
- Funzioni. (solo freddo, **pompa di calore**)
- Split
- **Multisplit**



Scelta di un “multisistem” per uso residenziale

- Potenza necessaria = almeno 3.267 W
- Attacchi per interne = almeno 3
- Potenza attacchi (1) = almeno 1.634 = grandezza 20 (2000)
- Potenza attacchi (2) = almeno 1.633 = grandezza 20 (2000)
- Potenza attacchi (3) = almeno 2.305 = grandezza 25 (2500)

} = 3MX52

- Il sistema prevede l'utilizzo contemporaneo di soli due apparecchi interni poiché per l'uso residenziale è possibile sfruttare la possibilità di usare le macchine nelle camere durante la notte e quella del soggiorno durante il giorno.
- Utilizzare le tabelle di scelta sul catalogo.



Uso della tabella di resa di un multisplit

RAFFREDDAMENTO

Unità Esterna	Unità interna FTXS	Capacità di Raff. (W) nominale	Capacità Totale (W)			Potenza Assorbita (W)			Consumo Annuo di Energia (kWh)	EER	Classe Energetica
			min	nom	max	min	nom	max			
3MXS52D	20	2000	1090	2000	2450	320	530	640	265	3,77	A
	25	2500	1160	2500	3200	330	670	890	335	3,73	A
	35	3500	1170	3500	4490	330	1000	1410	500	3,50	A
	50	5000	1260	5000	5800	380	1700	2090	850	2,94	C
	20+20	2000+2000	1180	4000	5050	360	1230	1680	615	3,25	A
	20+25	2000+2500	1260	4500	5570	370	1480	1960	740	3,04	B
	20+35	1890+3310	1320	5200	6190	390	1840	2300	920	2,83	C
	20+50	1490+3710	1350	5200	6400	370	1810	2360	905	2,87	C
	25+25	2500+2500	1260	5000	5950	370	1680	2200	840	2,98	C
	25+35	2170+3030	1320	5200	6350	390	1810	2410	905	2,87	C
	25+50	1730+3470	1420	5200	6450	390	1750	2420	875	2,97	C
	35+35	2600+2600	1390	5200	6400	400	1810	2410	905	2,87	C
	35+50	2140+3060	1490	5200	6500	410	1750	2420	875	2,97	C
	20+20+20	1730+1730+1730	1340	5190	6350	330	1810	2310	905	2,87	C
	20+20+25	1600+1600+1990	1340	5190	6400	330	1790	2340	895	2,90	C
	20+20+35	1380+1380+2430	1420	5190	6460	350	1750	2380	875	2,97	C
	20+25+25	1490+1850+1850	1420	5190	6400	350	1760	2340	880	2,95	C
	20+25+35	1300+1630+2270	1420	5200	6460	350	1730	2380	865	3,01	B
25+25+25	1730+1730+1730	1420	5190	6450	350	1710	2390	855	3,04	B	
25+25+35	1530+1530+2140	1490	5200	6500	360	1710	2420	855	3,04	B	



nord

Interno

Ingresso

Sala riunioni A

Esempio di calcolo necessità termica

m 5



Finestra m² 1,5

m 3

Ufficio C

Finestra m² 3

Terrazzino

m 5

Ufficio B

-Finestra m² 1,5

m 5

m 4

Altezza m3 - piano intermedio



Esempio di calcolo per uso ufficio

				Locale A		Locale B		Locale C	
Calcolare il volume del locale da condizionare e leggere sul diagramma la potenza richiesta corrispondente ai m3 calcolati.				W	920	W	1000	W	1150
Sommare al valore ricavato la potenza aggiuntiva necessaria per le dispersioni le sorgenti interne di calore.									
Finestre e superfici vetrate con esposizione	ovest	m ²	X 157	W		W		W	
	est	m ²	X 105	W		W	157	W	
	sud	m ²	X 99	W	148	W		W	297
Pareti esposte al sole a Sud o ad Ovest (esclusa la superficie vetrata)				m ²	X 12	W	234	W	144
Sottotetto ben isolato (superficie del soffitto)				m ²	X 29	W		W	
Sottotetto piano con scarso isolamento (superficie del soffitto)				m ²	X 50	W		W	
Potenza elettrica in ambiente				W		W	200	W	300
persone presenti				n°	X116	W	696	W	348
totale potenza richiesta.						W	2.198	W	1.949
						W	2.471		

Potenza richiesta dai 3 locali = W 6.618

Potenza massima contemporanea = W 6.618 (non c'è uso alternato giorno/notte)



Scelta dell'apparecchio (commerciale)

- Tipo. (**parete, pavimento, soffitto**, ecc.)
- Tecnologia. (on/off, **inverter**)
- Funzioni. (solo freddo, **pompa di calore**)
- **Split**
- **Multisplit**



Scelta di uno split per uso commerciale

- Potenza locale (A) = almeno 2198 = grandezza 25 (2500)
 - Potenza locale (B) = almeno 1949 = grandezza 20 (2000)
 - Potenza locale (C) = almeno 2471 = grandezza 25 (2500)
- Il sistema prevede l'utilizzo contemporaneo di tutte le unità interne
 - La scelta di 3 unità tipo split, in caso di utilizzo dei locali a scopo commerciale, non viene penalizzata dal maggior spazio richiesto per le unità esterne poiché, a differenza dell'uso residenziale, normalmente il terrazzino non viene adoperato.
 - Utilizzare le tabelle di scelta sul catalogo.



Scelta di uno split

POMPA DI CALORE

Dati prelim

Unità Interna			FTXS20D	FTXS25D	FTXS35D
Capacità di raffreddamento	min.-nom.-max.	kW	1.3-2.0-2.6	1.3-2.5-3.0	1.4-3.4-3.8
Capacità di riscaldamento	min.-nom.-max.	kW	1.3-2.7-4.1	1.3-3.4-4.5	1.4-4.0-5.0
Potenza assorbita Raffr.	min.-nom.-max.	kW	0.30-0.49-0.83	0.30-0.685-0.96	0.30-1.045-1.2
Risc.	min.-nom.-max.	kW	0.29-0.66-1.30	0.29-0.92-1.43	0.31-1.155-1.5
Consumo annuo di energia	Raffr.	kWh	245	342.5	522.5
Portata d'aria	Raffr./Risc. (A)	mc/min.	8.7/9.4	8.7/9.4	8.9/9.7
Livello pressione sonora	A/B/SB	dB(A)	38/25/22	38/25/22	39/26/23
Livello potenza sonora	A	dB(A)	56	56	57
Dimensioni (AxLxP)		mm	283x800x195	283x800x195	283x800x195
Peso		Kg.	9	9	9



Scelta di un “multisystem” per uso commerciale

- Potenza necessaria = almeno 6.618 W
- Attacchi per interne = almeno 3
- Potenza attacchi (A) = almeno 2.198 = grandezza 25 (2.420)
- Potenza attacchi (B) = almeno 1.949 = grandezza 20 (1.940)
- Potenza attacchi (C) = almeno 2.471 = grandezza 25 (2.420)

$$\left. \begin{array}{l} \text{Potenza necessaria} = \text{almeno } 6.618 \text{ W} \\ \text{Attacchi per interne} = \text{almeno } 3 \end{array} \right\} = \del{3MX52} = 4MX68^*$$

- Il sistema prevede l'utilizzo contemporaneo di tutti gli apparecchi.
- * In casi come questo, quando la potenza totale necessaria eccede la disponibilità di una macchina con il giusto numero di attacchi (3 in questo caso) si sceglie una sezione esterna multi prevista per un maggior numero di unità interne utilizzando solo gli attacchi necessari.
- Utilizzare le tabelle di scelta sul catalogo

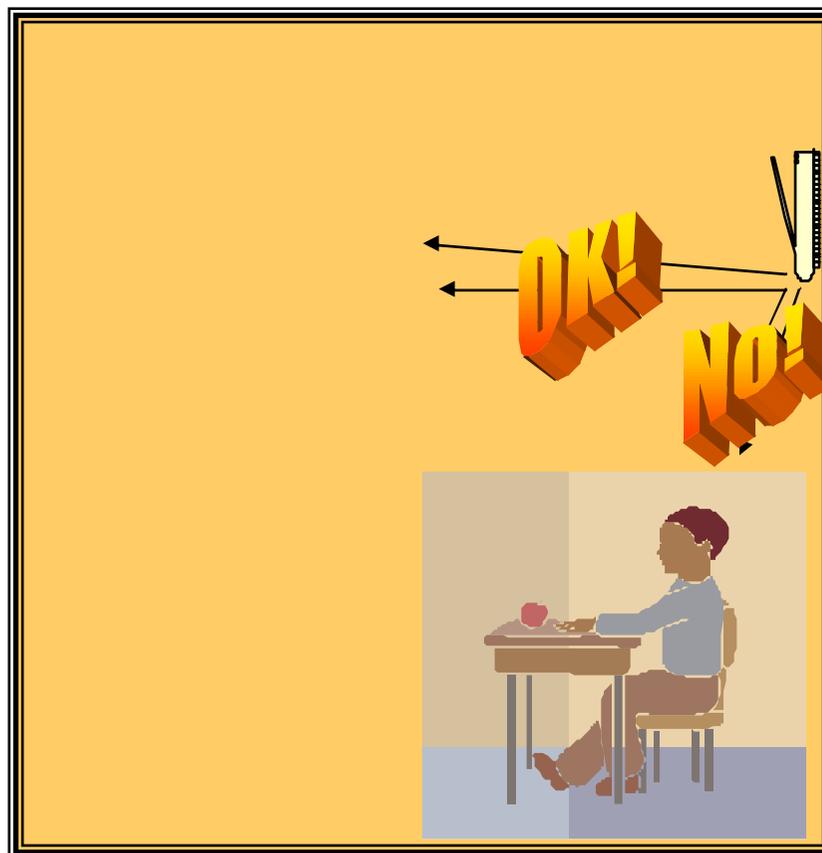


Uso della tabella di resa di un multisplit

RAFFREDDAMENTO											
Unità Esterna	Unità interna FTXS	Capacità di Raff. (W) nominale	Capacità Totale (W)			Potenza Assorbita (W)			Consumo Annuo di Energia (kWh)	EER	Classe Energetica
			min	nom	max	min	nom	max			
4MXS68D	20	2000	1570	2000	2560	400	540	690	270	3,70	A
	25	2500	1650	2500	3360	440	680	930	340	3,68	A
	35	3500	1670	3500	4700	460	1040	1460	520	3,37	A
	50	5000	1800	5000	5860	470	1660	2140	830	3,01	B
	60	6000	1880	6000	6320	460	2230	2440	1115	2,69	D
	20+20	2000+2000	1780	4000	5000	440	1150	1650	575	3,48	A
	20+25	2000+2500	1780	4500	5290	440	1370	1820	685	3,28	A
	20+35	2000+3500	1890	5500	6160	460	1900	2450	950	2,89	C
	20+50	1940+4860	1980	6800	7060	470	2460	2560	1230	2,76	D
	20+60	1700+5100	2110	6800	7540	490	2380	2840	1190	2,86	C
	25+25	2500+2500	1800	5000	5970	470	1770	2280	885	2,82	C
	25+35	2500+3500	1880	6000	6390	470	2490	2700	1245	2,41	E
	25+50	2270+4530	2030	6800	7210	470	2460	2670	1230	2,76	D
	25+60	2000+4800	2130	6800	7550	470	2390	2900	1195	2,85	C
	35+35	3400+3400	1980	6800	6950	470	2830	2920	1415	2,40	E
	35+50	2800+4000	2130	6800	7560	470	2460	2930	1230	2,76	D
	35+60	2510+4290	2230	6800	7860	470	2390	3180	1195	2,85	C
	50+50	3400+3400	2290	6800	8000	490	2230	3020	1115	3,05	B
	50+60	3090+3710	2420	6800	8230	490	2170	3170	1085	3,13	B
	20+20+20	2000+2000+2000	1900	6000	6450	460	1810	1990	905	3,31	A
	20+20+25	2000+2000+2500	1900	6500	6840	460	2120	2270	1060	3,07	B
	20+20+35	1800+1800+3180	2020	6780	7200	480	2270	2470	1135	2,99	C
	20+20+50	1510+1510+3780	2180	6800	7830	490	2150	2760	1075	3,16	B
	20+20+60	1360+1300+4680	2300	6800	8060	500	2080	2890	1040	3,27	A
	20+25+25	1940+2420+2420	2020	6780	7060	480	2270	2370	1135	2,99	C
	20+25+35	1700+2190+2370	2140	6800	7540	480	2320	2730	1160	2,93	C
	20+25+50	1430+1790+3580	2180	6800	7900	490	2150	2810	1075	3,16	B
	20+25+60	1300+1620+3880	2300	6800	8320	500	2080	3120	1040	3,27	A
	20+35+35	1520+2640+2640	2140	6800	7850	490	2320	3060	1160	2,93	C
	20+35+50	1300+2270+3230	2300	6800	8350	500	2140	3200	1070	3,18	B
25+25+25	2260+2260+2260	2030	6780	7380	480	2260	2630	1130	3,00	C	
25+25+35	2000+2000+2800	2130	6800	7770	480	2320	2940	1160	2,93	C	



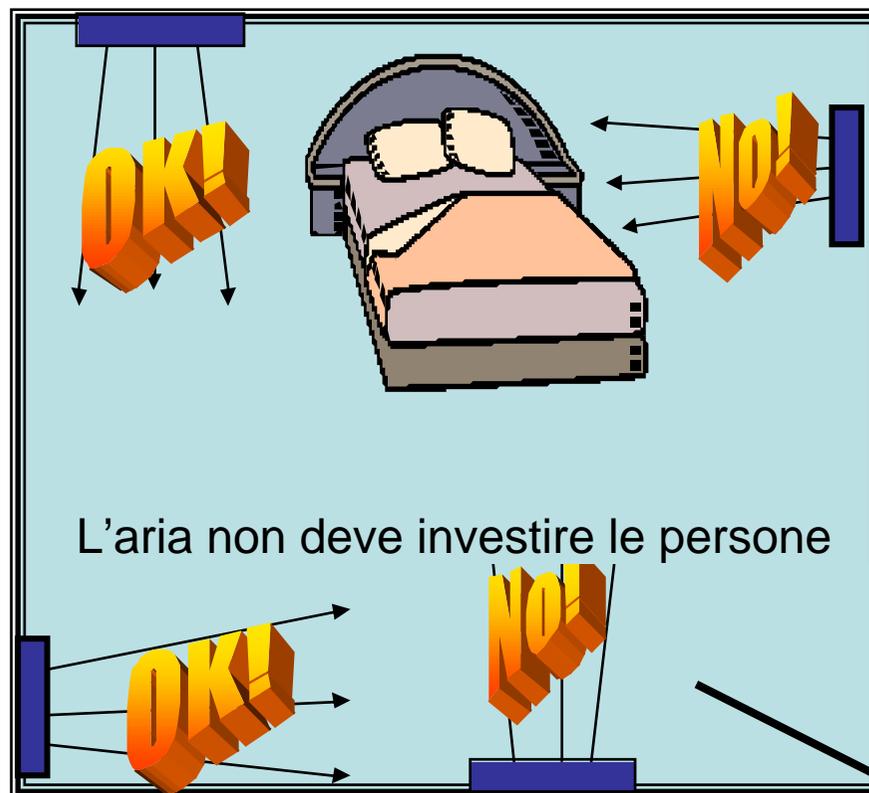
La distribuzione dell'aria



Accertarsi che l'aria in uscita dall'apparecchio non vada ad investire direttamente gli occupanti. Posizionare l'unità interna e dirigere l'aria in modo adeguato, tenendo conto della posizione degli arredi e delle persone.

La distribuzione dell'aria

Nelle camere da letto occorre prestare particolare cura alla velocità dell'aria ed alla rumorosità degli apparecchi.





Questi sistemi di calcolo, pur essendo migliori della semplice moltiplicazione del volume per un coefficiente fisso (tipicamente 30 cal/m^3) dei locali, sono da considerarsi “empirici” poiché tengono conto solo di alcuni parametri principali trascurandone altri. Possono comunque essere utilizzati in condizioni del tutto normali, mentre possono essere abbondantemente errati in altri casi particolari. (fonti di calore interne intermittenti, sistemazioni penalizzanti delle unità esterne ed interne, distribuzione aria mal realizzata, presenza di numerose persone in attività fisica intensa, ecc.)



URURU SARARA





URURU SARARA

Top-class
nel settore



FTXR28/42/50E

RXR28/42/50E



- L'unico climatizzatore in grado di **controllare** pienamente l'**umidità**, la temperatura e la ventilazione
- Funzione **URURU** di umidificazione
- Funzione **SARARA** di deumidificazione
- Grado di umidità impostabile con il telecomando (40-60%)
- **Immissione aria di rinnovo**
- **Risparmio energetico**
- Valori di EER fino a 5,00
- Valori di COP fino a 5,14

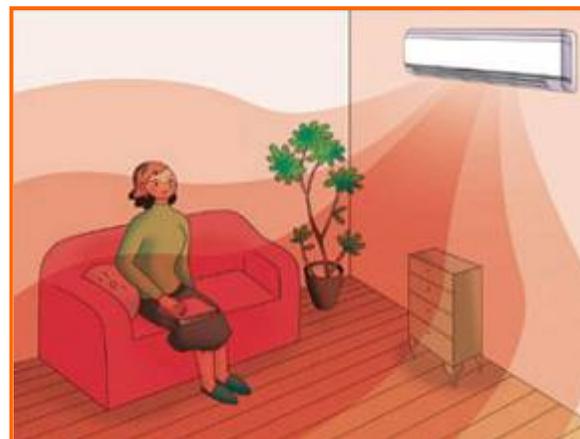
Umidificazione invernale

- L'umidificazione URURU genera in tutto l'ambiente una situazione di piacevole comfort



Umidificazione e riscaldamento tradizionali

- Stratificazione del calore e dell'aria. Aria secca in basso, aria umida in alto. Ambiente non confortevole.

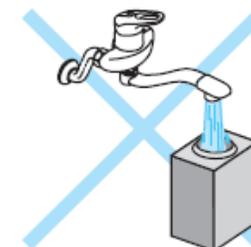


Umidificazione URURU

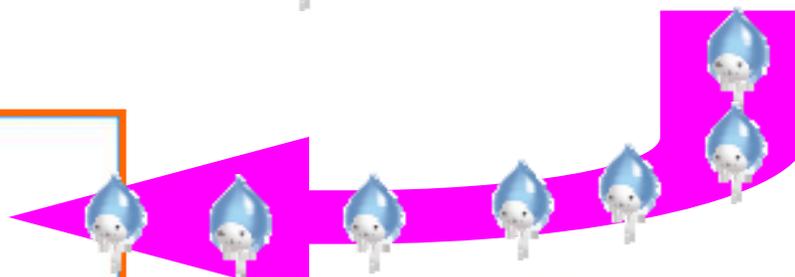
- Corretto livello di umidificazione. Corretta distribuzione del calore. Ambiente confortevole.

Umidificazione invernale

• L'umidità viene sottratta all'aria dall'unità esterna ...

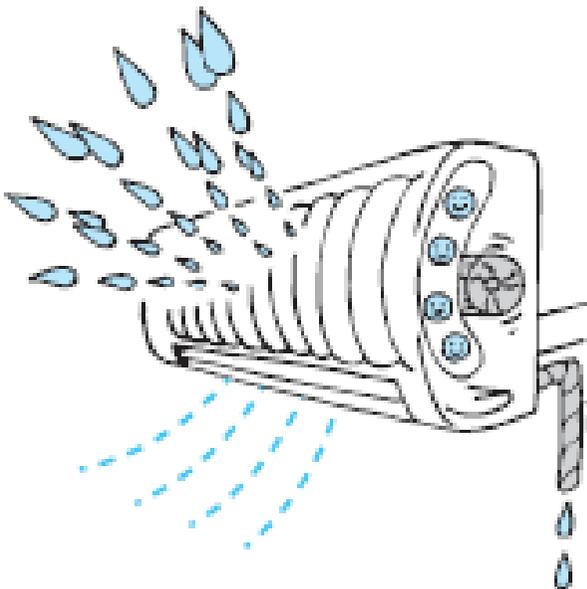


• ... e viene inviata all'unità interna senza richiedere allacciamento alla rete idrica.



Deumidificazione

1) Deumidificazione "DRY-COOLING"



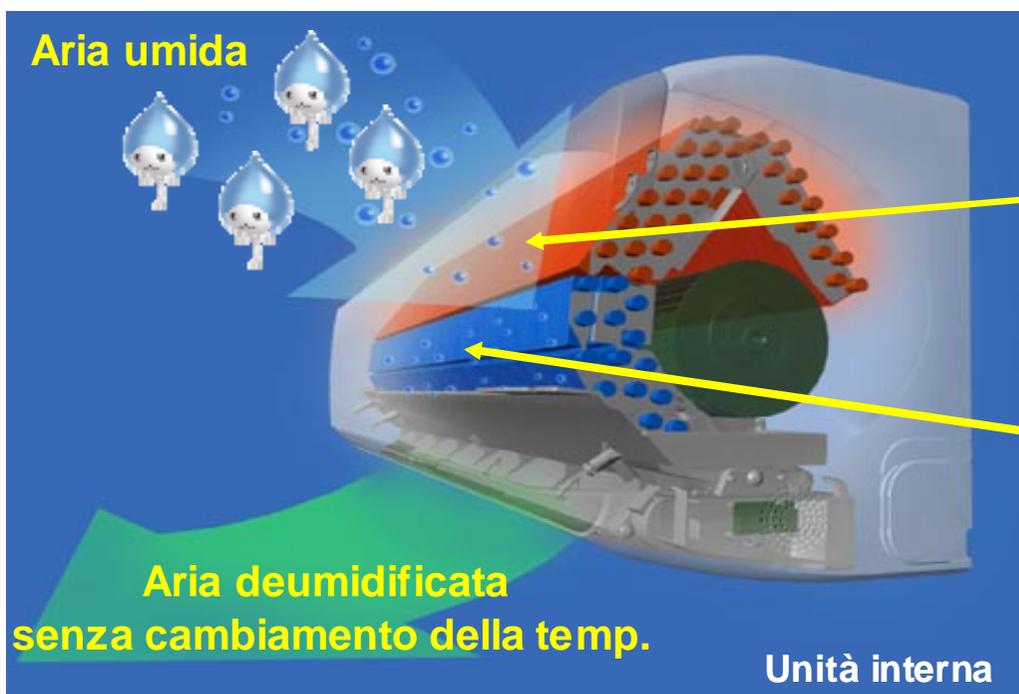
- **PROGRAMMA DRY**
La deumidificazione è suggerita in caso di giornate estive con temperature esterne di 27°C o più

- La temperatura dell'aria si riduce contemporaneamente alla sottrazione di vapore acqueo dall'ambiente

Deumidificazione

2) Deumidificazione "SARARA-DRY"

• La deumidificazione SARARA è in grado di deumidificare mantenendo costante la temperatura ambiente. **(Suggerita in stagioni invernali durante i periodi di pioggia)**



•Parte di scambiatore che riscalda l'aria.

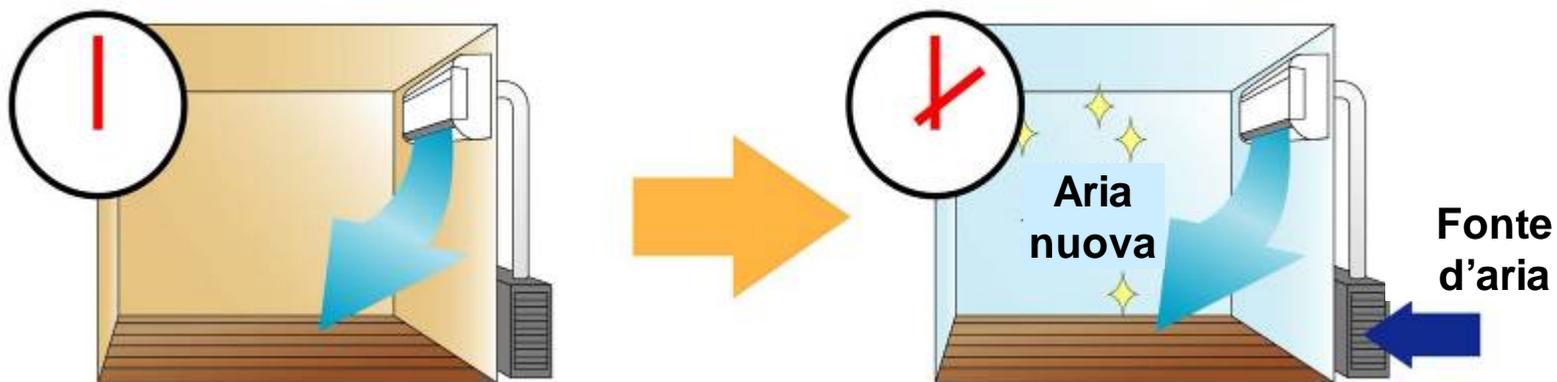
•Parte di scambiatore che deumidifica l'aria.

•con temp. esterne di 27°C o meno

Ventilazione e rinnovo d'aria

- E' possibile garantire una percentuale di rinnovo d'aria durante il funzionamento in caldo o freddo della macchina

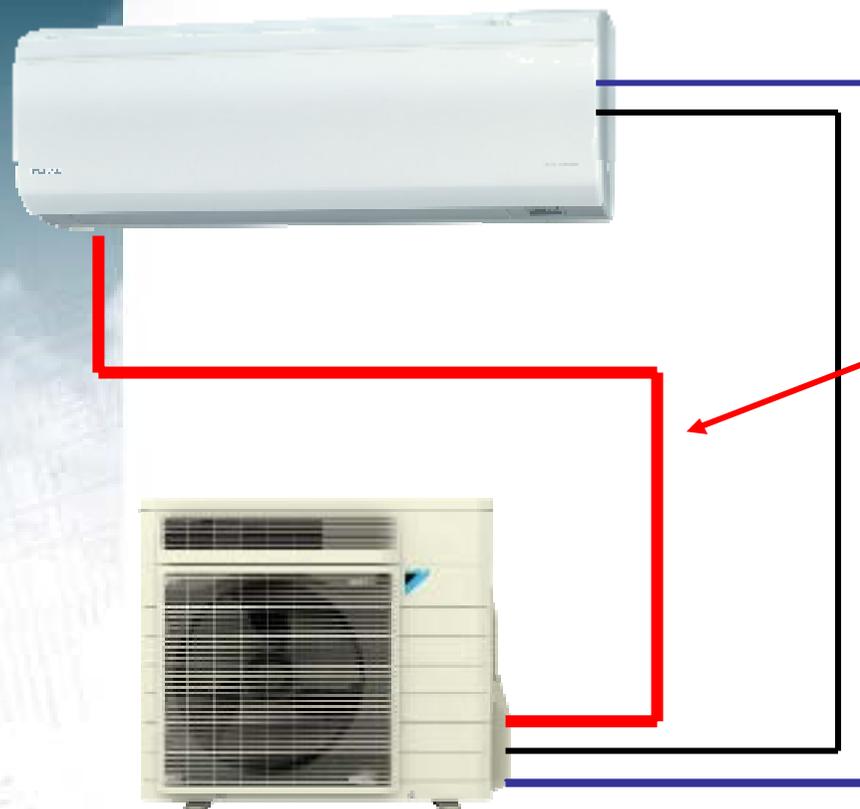
- **Funzione ventilazione: 32 m³ di aria di rinnovo immessa ogni ora nel locale**



- **In un locale di circa 26 m² alto 2,4m l'aria viene rinnovata, dopo essere stata filtrata, con aria esterna ogni 2 ore.**



Come viene immessa all'interno l'aria esterna e l'umidità.



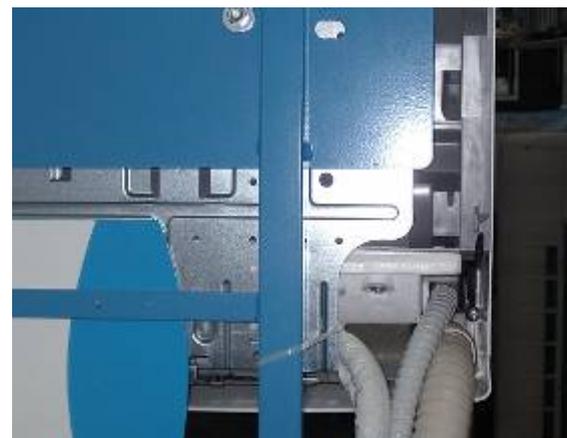
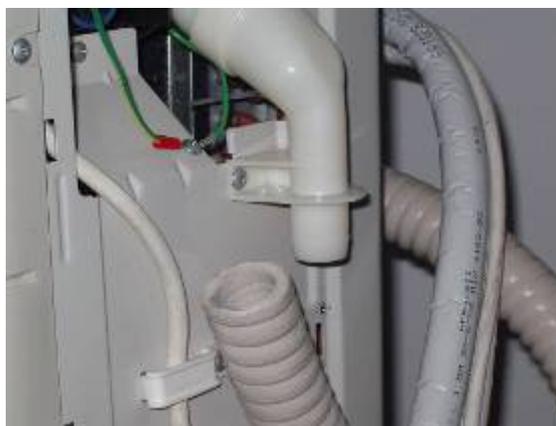
Tubazioni del refrigerante

Tubazione flessibile dell'aria esterna diametro 37mm/26mm preinstallabile

Distanza massima int-est. 10 mt.
Tubazione in fornitura circa 7 mt.
Accessorio opzionale per la distanza rimanente.



Tubazione aggiuntiva preinstallabile



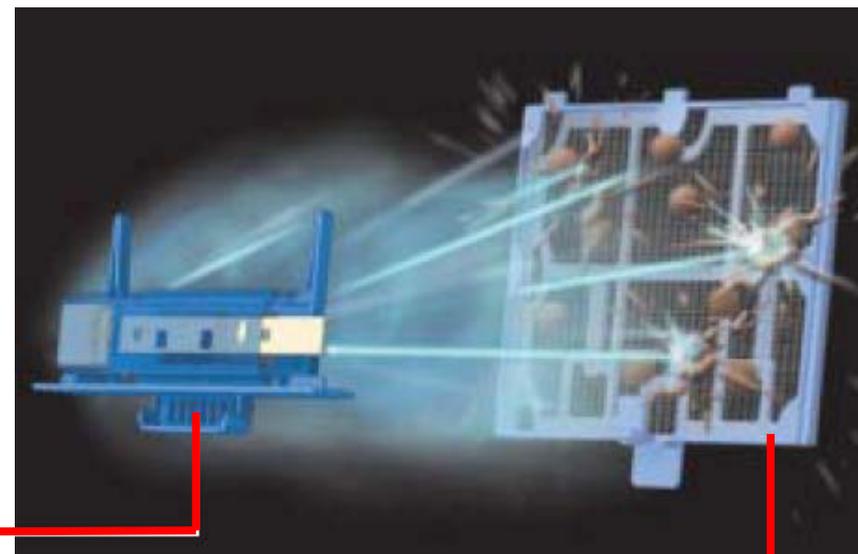
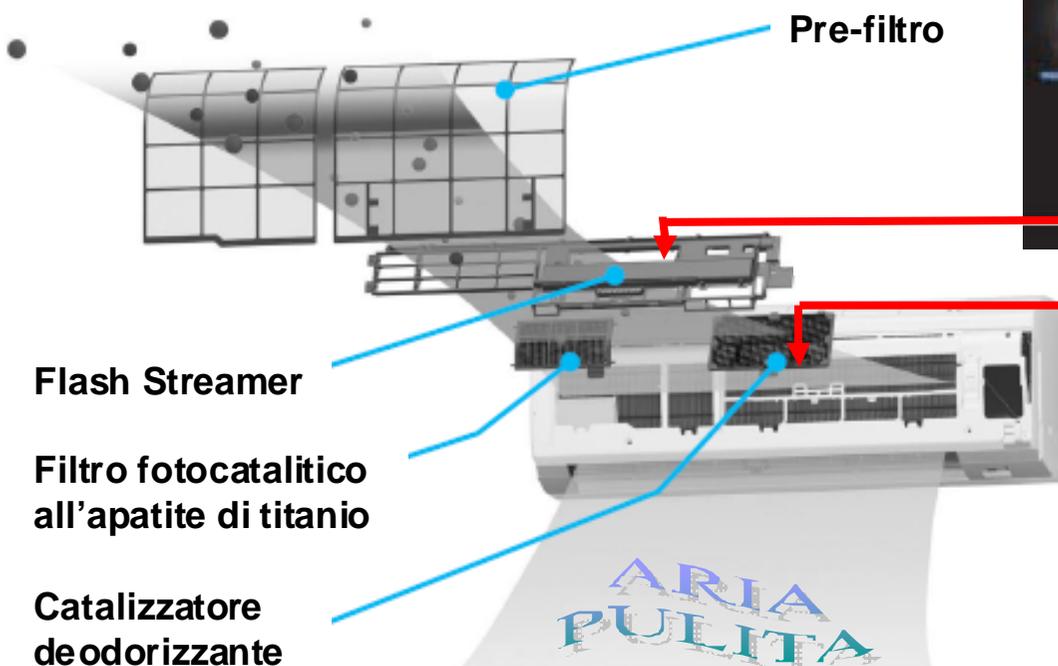


Filtrazione e purificazione dell'aria

FLASH STREAMER

Rimuove gli allergeni (polveri, acari, muffe)

Accelera il processo di fotocatalisi del filtro fotocatalitico per l'assorbimento e la decomposizione di virus e batteri



Velocità di deodorizzazione

Il 90% dei cattivi odori viene rimosso in un tempo massimo di 10min



URURU SARARA = vero condizionatore d'aria

Temperatura

Umidità

Qualità dell'aria

Aria esterna di rinnovo

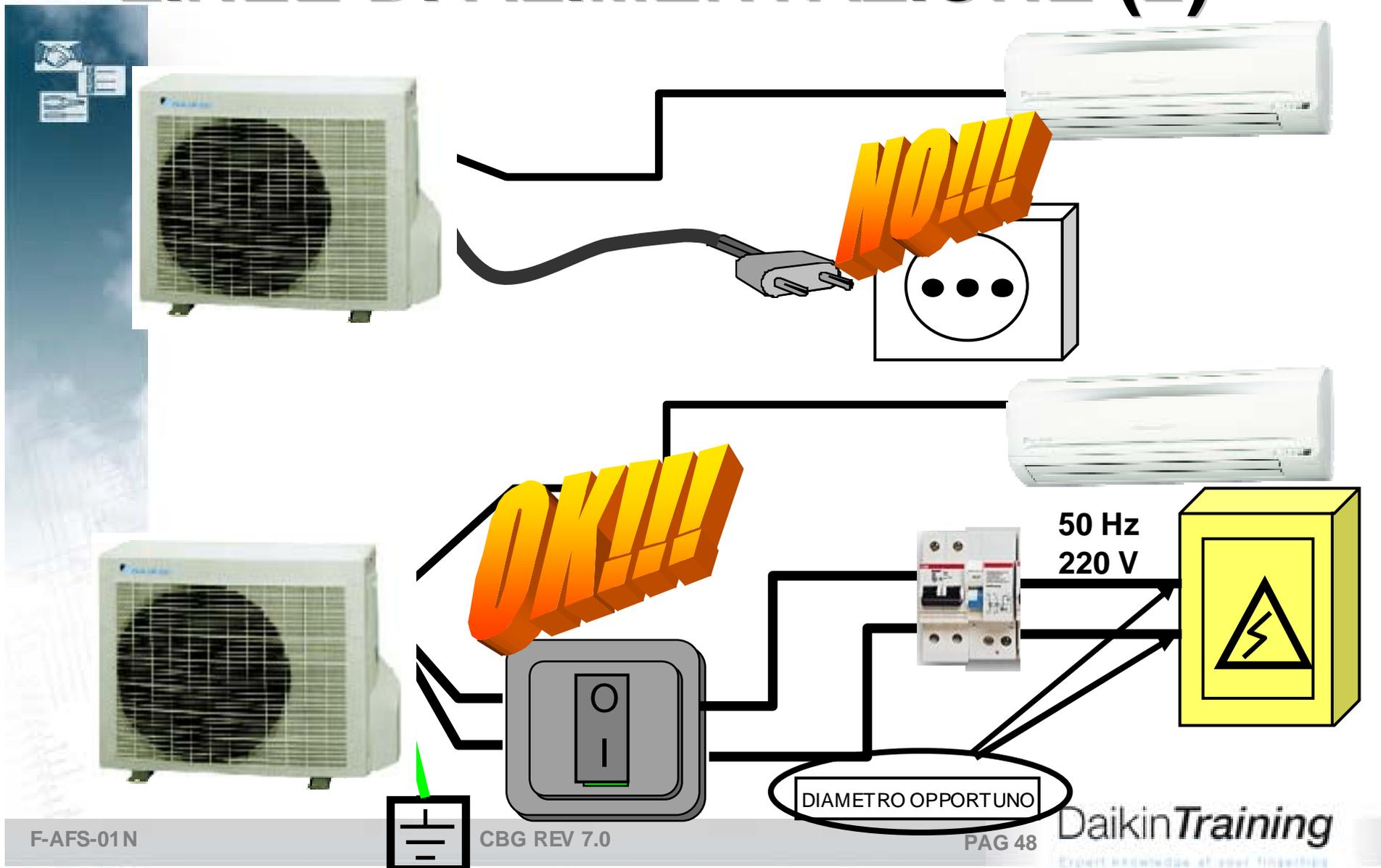
Pulizia automatica batteria interna

I collegamenti elettrici

- Alimentazione
- Interconnessione split
- Interconnessione multisplit
- Possibili errori

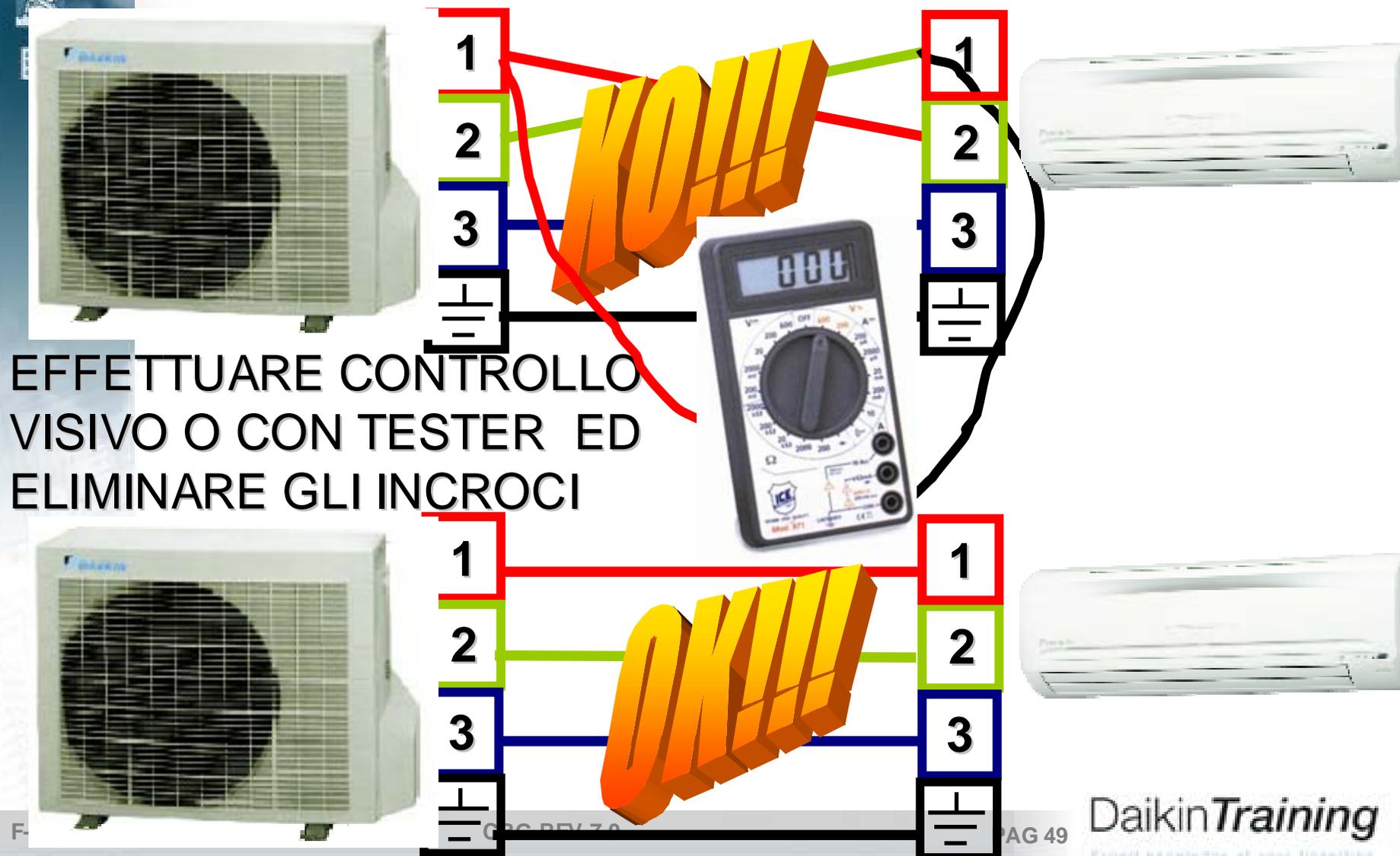


LINEE DI ALIMENTAZIONE (2)





INVERSIONE 1,2,3



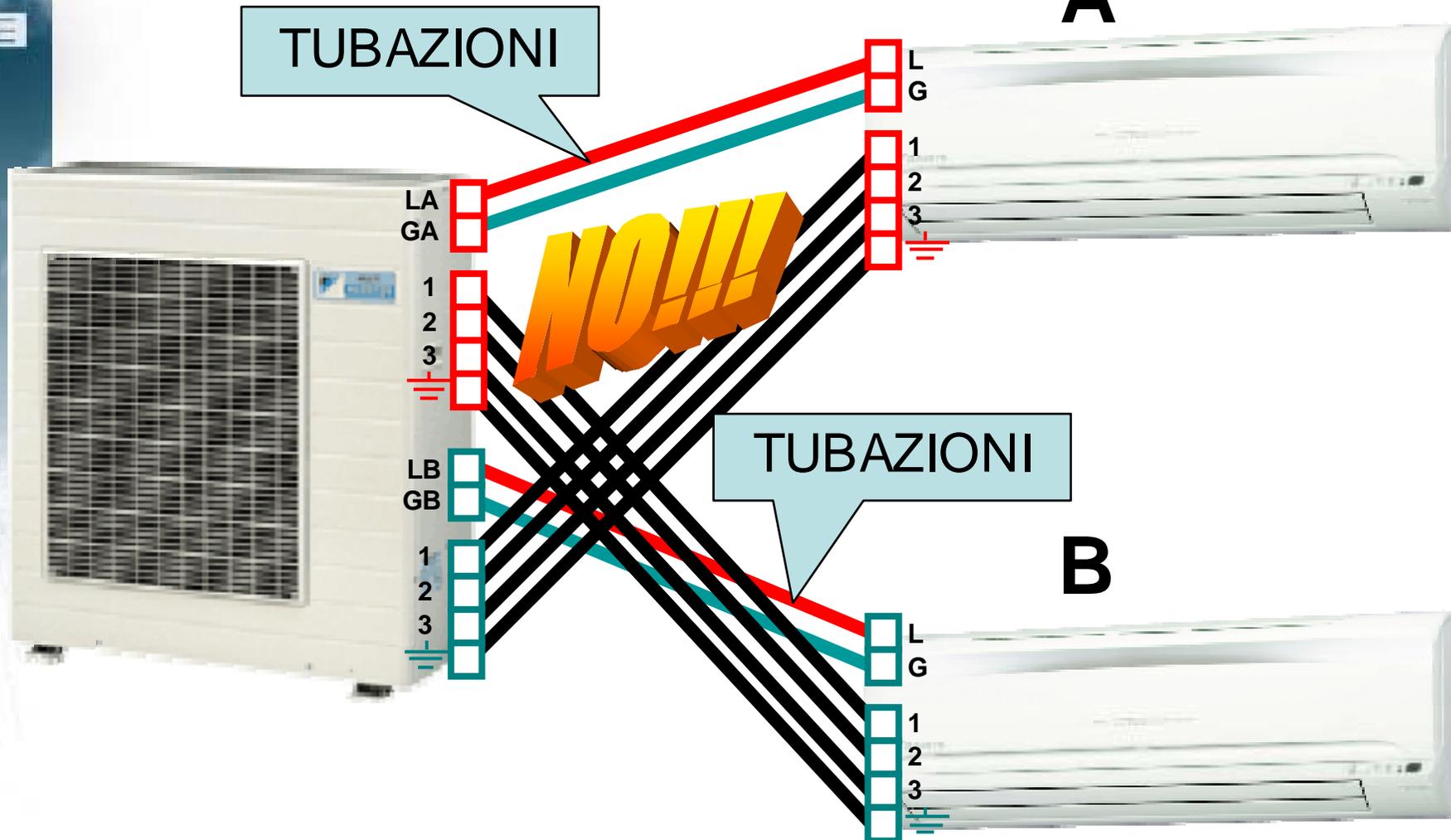
EFFETTUARE CONTROLLO VISIVO O CON TESTER ED ELIMINARE GLI INCROCI



INVERSIONE A,B,C,D (1)

A

TUBAZIONI



B



INVERSIONE A,B,C,D (2)

1) Accendere una unità interna alla volta in raffreddamento



TUBAZIONI

A ON

2) controllare quale batteria si raffredda

TUBAZIONI

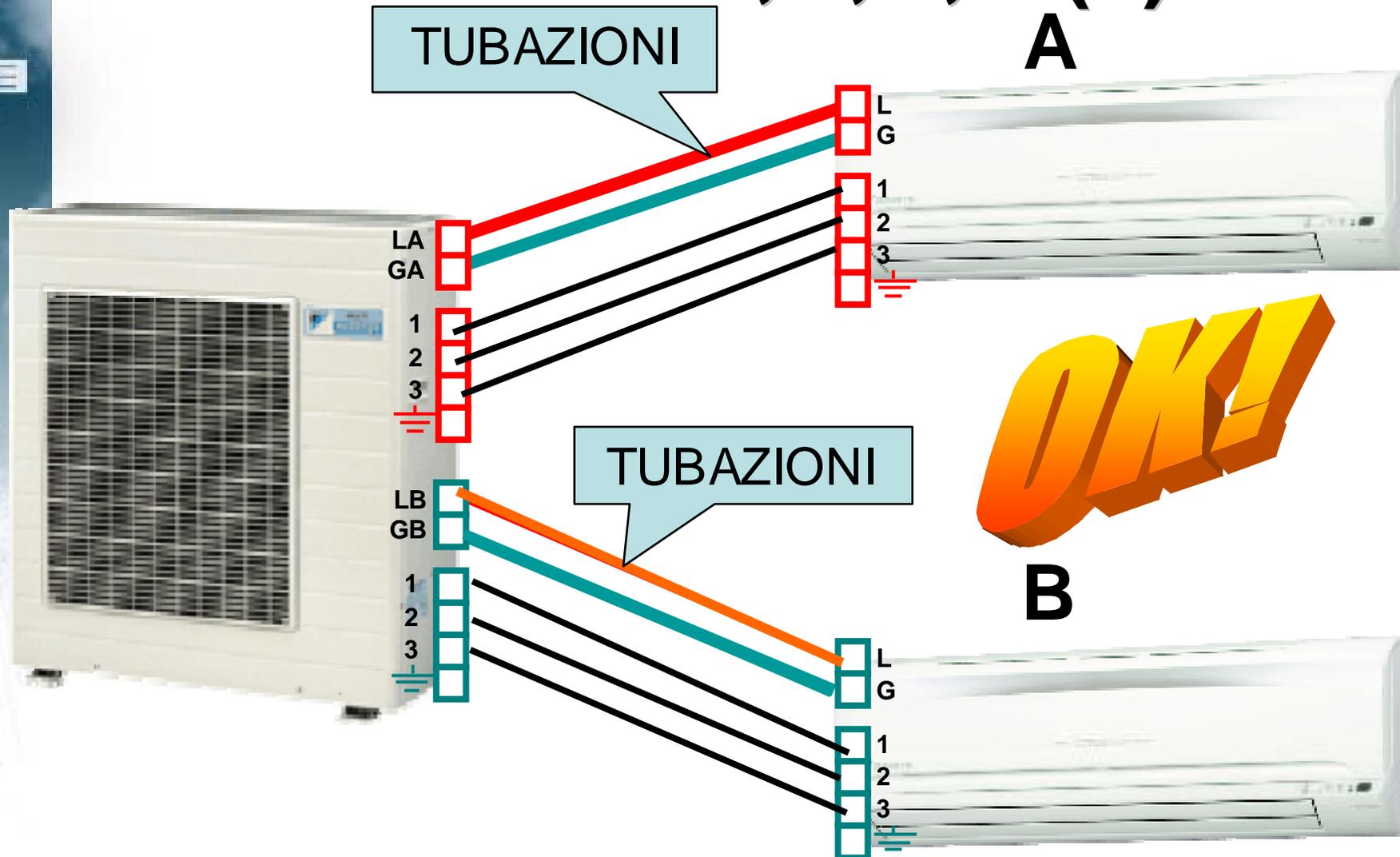
B OFF

BATTERIA FREDDA

3) Rifare i collegamenti in modo corretto



INVERSIONE A,B,C,D (3)



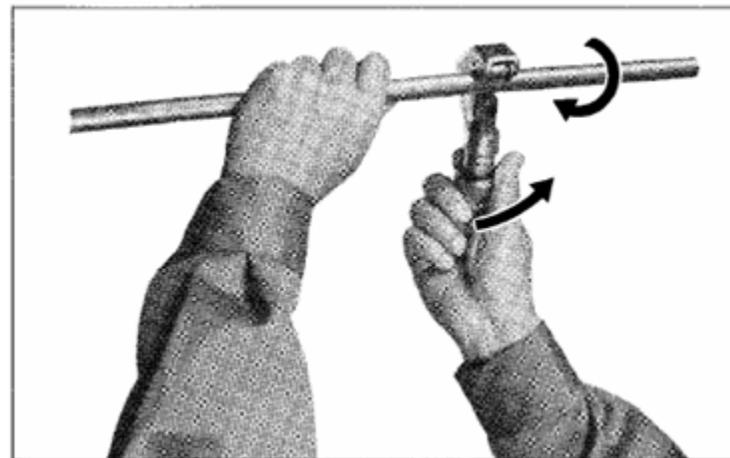


Tecnica per una corretta installazione



REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (1)

1) Tagliare il tubo da frigoristi con un tagliatubi applicando la giusta forza di taglio .



2) Togliere la sbavatura interna mediante una lima e pulire l'interno del tubo mediante uno straccio pulito ed un attrezzo sottile

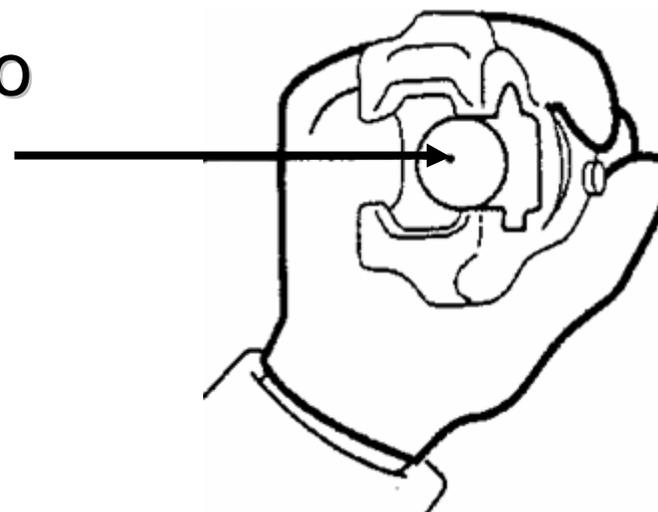


REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (2)

3) Inserire il dado prima di effettuare la svasatura



4) Pulire il cono eccentrico della flangiatrice





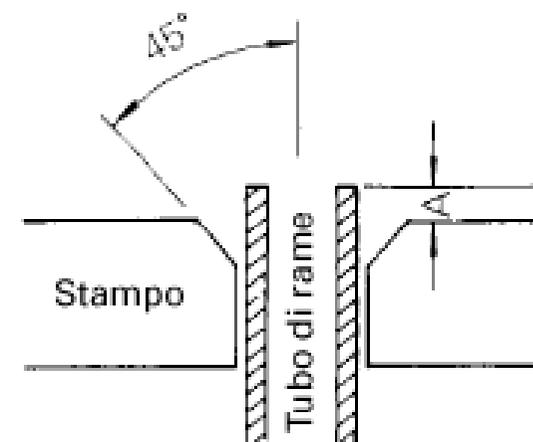
REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (3)

5) Inserire il tubo nello stampo per svasare facendolo spuntare della quota "A"

Fig. 6-6



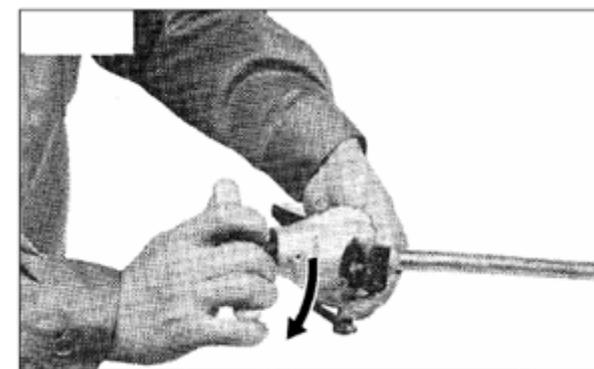
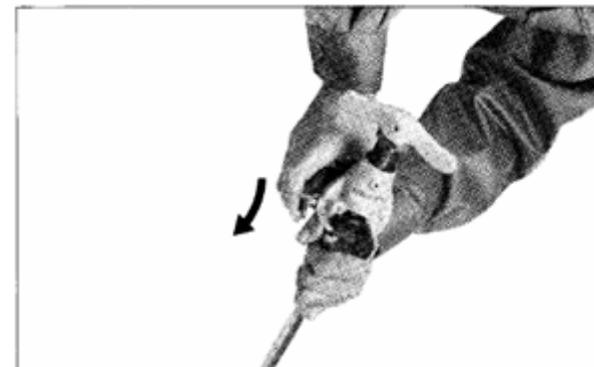
Diametro nominale	Diametro esterno mm	Spessore mm	A		
			Flangiatrice per R410A	Flangiatrice standard Rigid	Flangiatrice standard Imperial
1/4	6,35	0,80	0-0,5	1,0-1,5	1,5-2,0
3/8	9,52	0,80	0-0,5	1,0-1,5	1,5-2,0
1/2	12,70	0,80	0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5
5/8	15,88	1,00	0-0,5	1,0-1,5	2,0-2,5



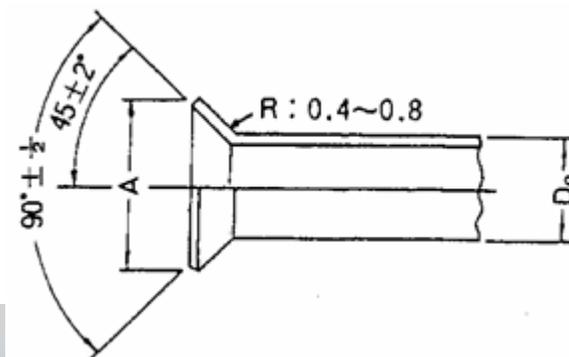


REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (4)

- 6) Regolare il corpo del punzone come indicato in fotografia
- 7) Flangiare il tubo tenendo conto della tabella qui riportata



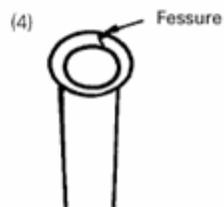
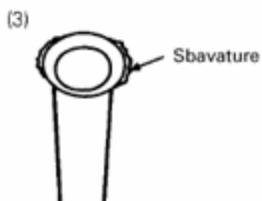
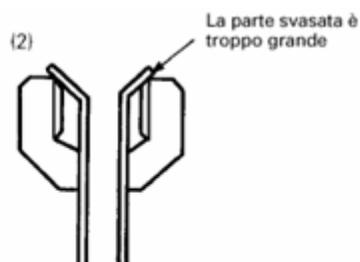
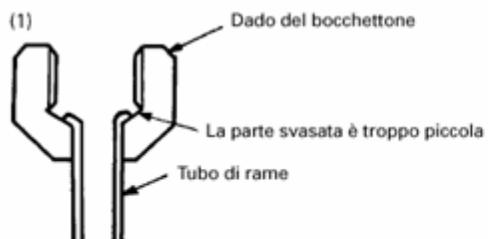
Diametro nominale	Diametro esterno mm	A
1 / 4	6 , 3 5	9 , 0 - 9 , 1
3 / 8	9 , 5 2	1 3 , 0 - 1 3 , 2
1 / 2	1 2 , 7 0	1 6 , 2 - 1 6 , 6
5 / 8	1 5 , 8 8	1 9 , 4 - 1 9 , 7





REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (5)

8) Estrarre il tubo dalla flangiatrice e controllarne la svasatura





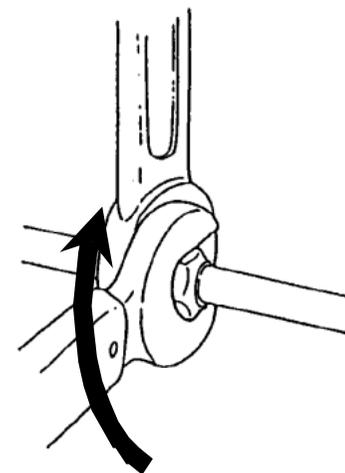
REALIZZAZIONE DEI GIUNTI A CARTELLA (FLANGE) (6)

9) Applicare olio per R410A (lo stesso del compressore) sulla superficie esterna ed interna della svasatura. (Fare attenzione alla polvere)



10) Stringere il dado svasato. Utilizzare una chiave dinamometrica per esercitare la coppia appropriata.

Dimensioni del dado svasato	Coppia di chiusura standard	
	Kgf.cm	N.cm
1/4	144~176	1420~1720
3/8	333~407	3270~3990
1/2	504~616	4950~6030
5/8	630~770	6180~7540
3/4	990~1210	9270~11860





IL GRUPPO MANOMETRICO PER R410A

Manometro di
bassa pressione

Manometro di
alta pressione

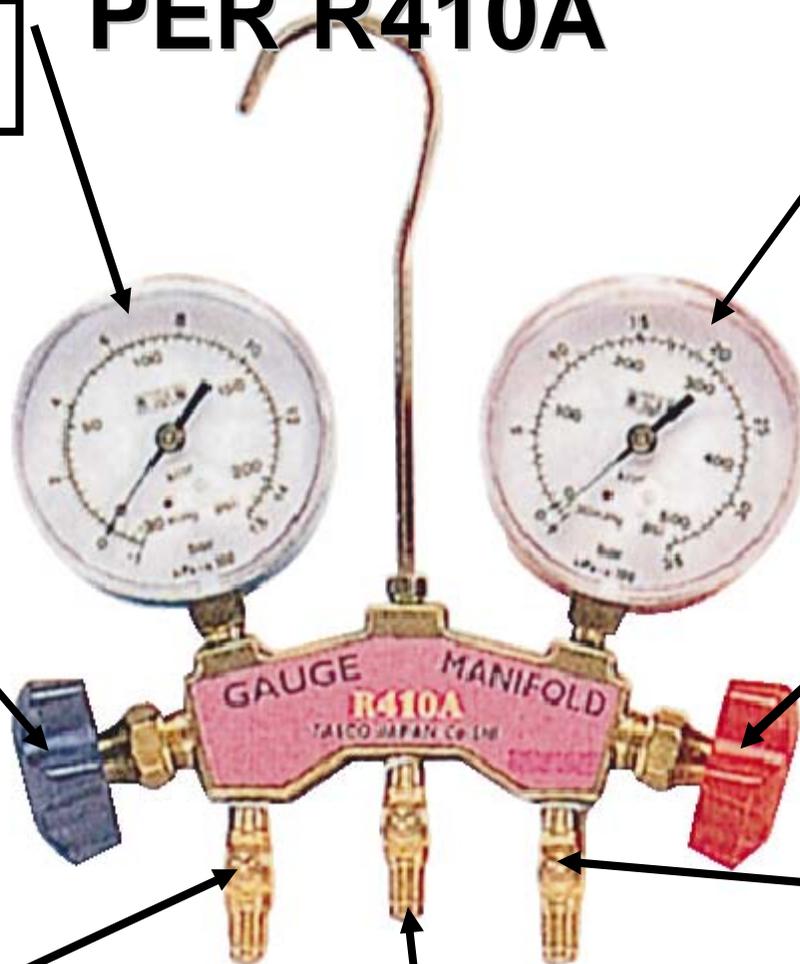
Valvola di bassa
pressione

Valvola di alta
pressione

Attacco per bassa
pressione

Attacco per
alta pressione

Attacco per pompa vuoto,
cilindro di carica, bombola azoto

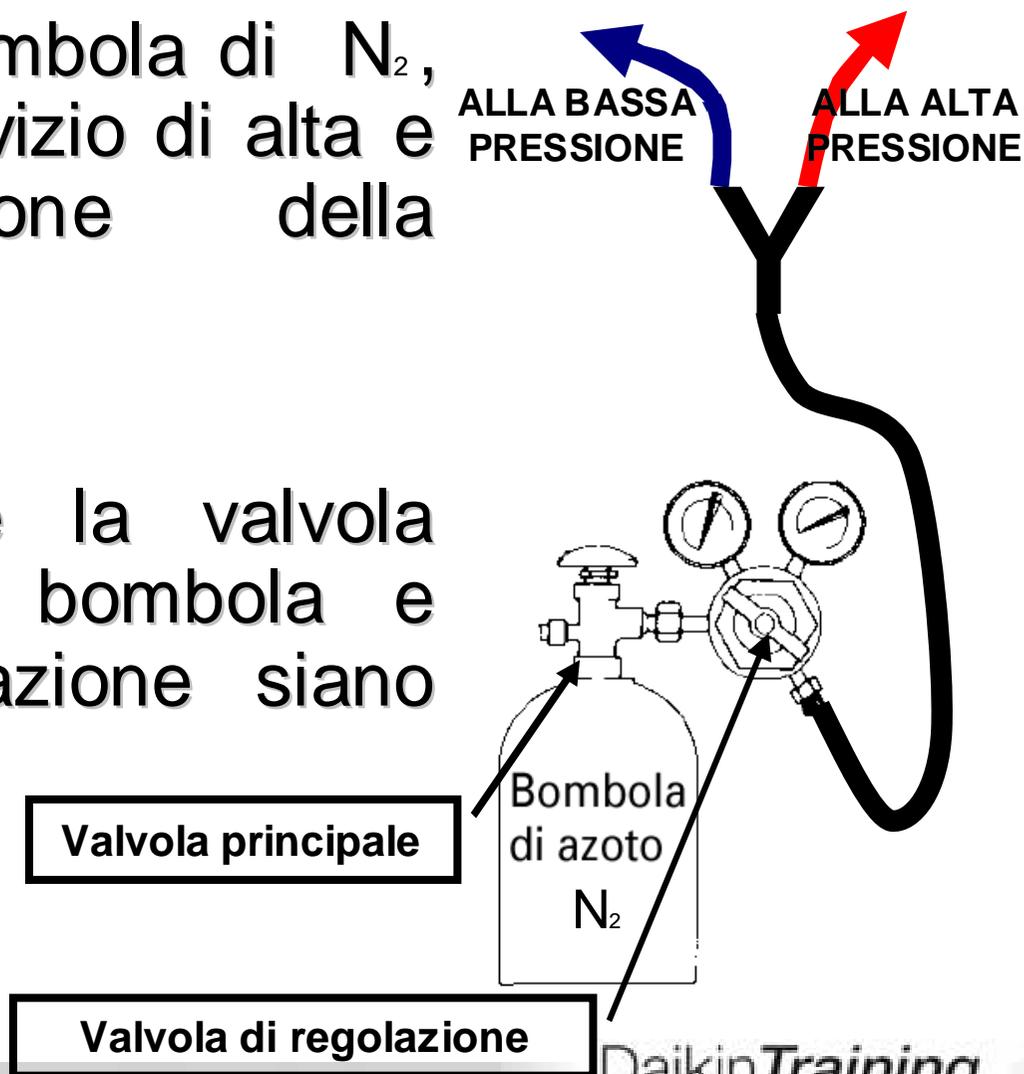




PRESSATURA DELL'IMPIANTO (1)

1) Collegare la bombola di N₂, alle prese di servizio di alta e bassa pressione della macchina

2) Verificare che la valvola principale della bombola e quella di regolazione siano chiuse

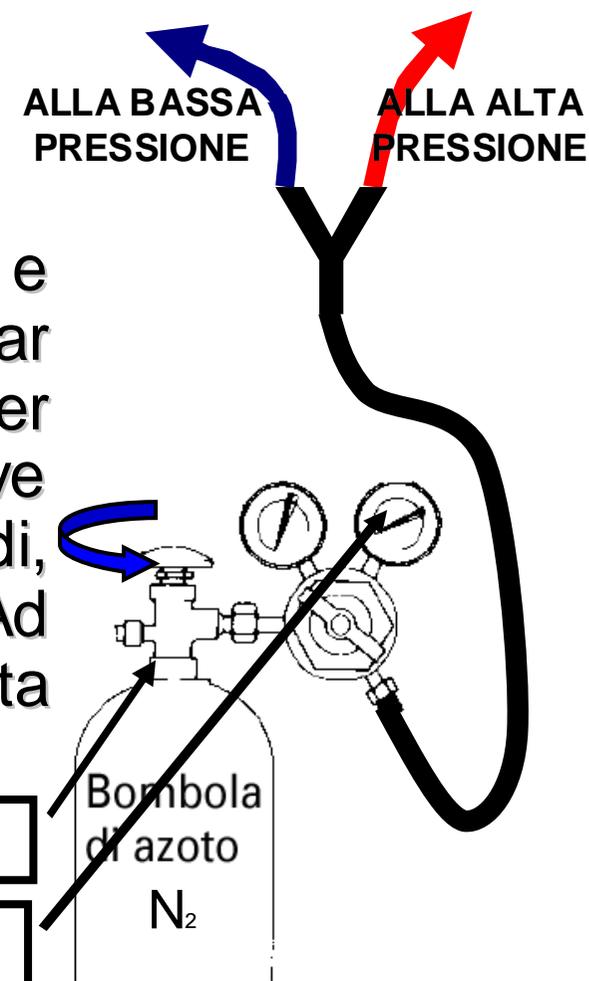




PRESSATURA DELL'IMPIANTO (2)

3) Aprire la valvola principale della bombola di azoto

4) Aprire la valvola di regolazione e pressurizzare l'impianto sino a 41 bar (28 [bar] per R22 - 32 [bar] per R407C). Tale pressurizzazione deve essere effettuata in almeno tre stadi, con pressione via-via crescente. Ad ogni stadio va verificata la tenuta dell'impianto



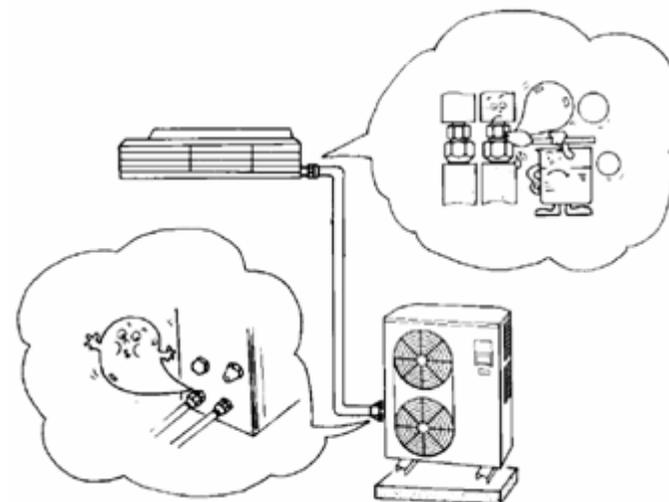
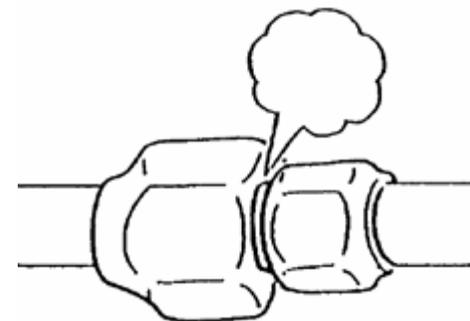
Valvola principale

Manometro secondario: deve avere un fondo scala di almeno 1,5 volte superiore alla massima pressione di prova (quindi 60-80 bar per R410A)

RICERCA DELLE PERDITE

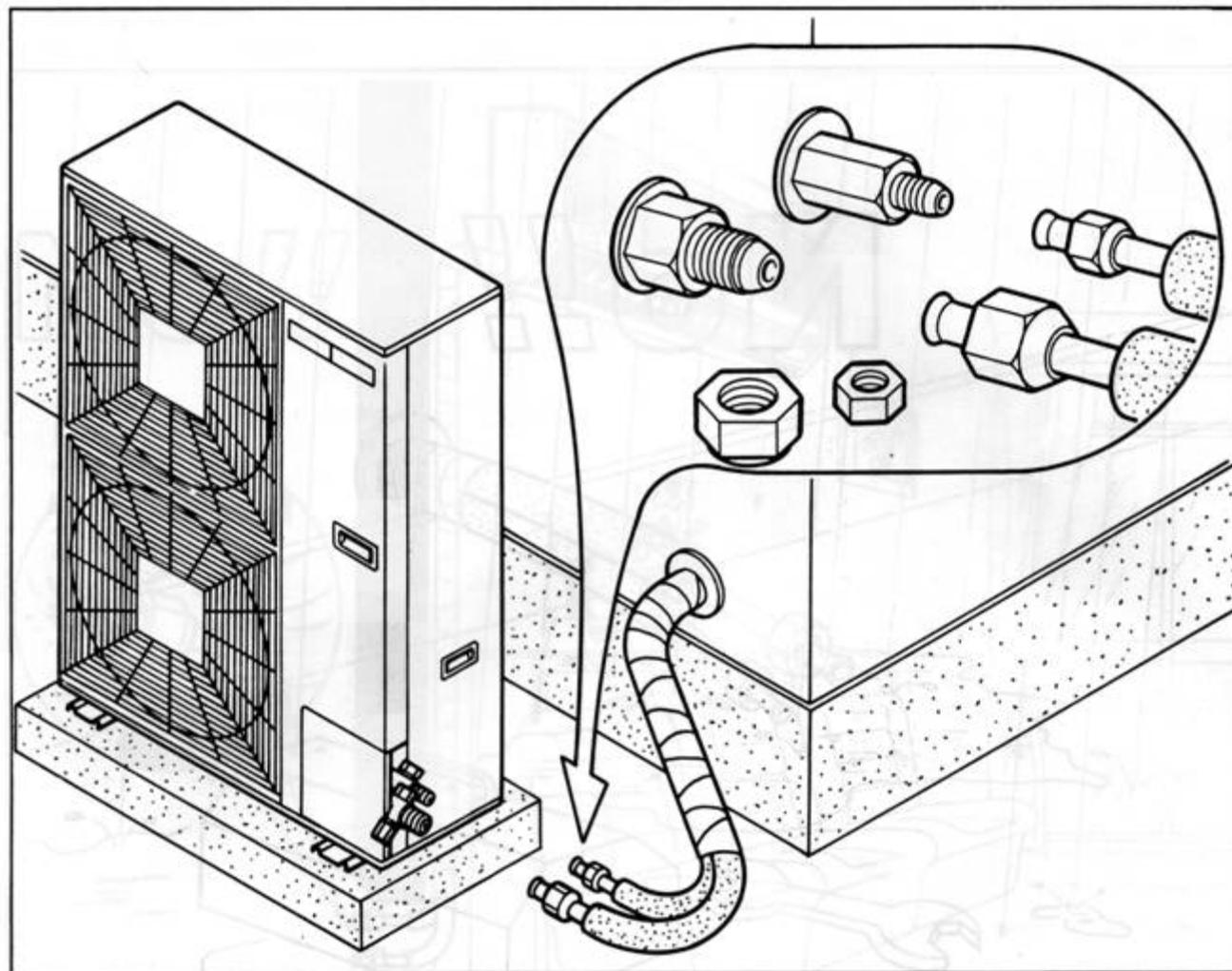
Con l'impianto in pressione di azoto si può verificare la tenuta delle giunzioni effettuate nell'impianto frigorifero (giunti a cartella e saldature) nel modo seguente:

- Ascoltare attentamente per verificare che non vi siano perdite grossolane
- Controllare con la mano se si percepiscono perdite
- Cospargere i punti da controllare con una soluzione di acqua e sapone o con prodotti in commercio (mille bolle), verificando se si producono delle bolle.
- Nel caso di tubazioni molto lunghe si raccomanda di suddividere la tubazione in sezioni ed effettuare pressatura e ricerca perdite su ogni sezione





FARE ATTENZIONE A NON LASCIARE ARIA NEI TUBI



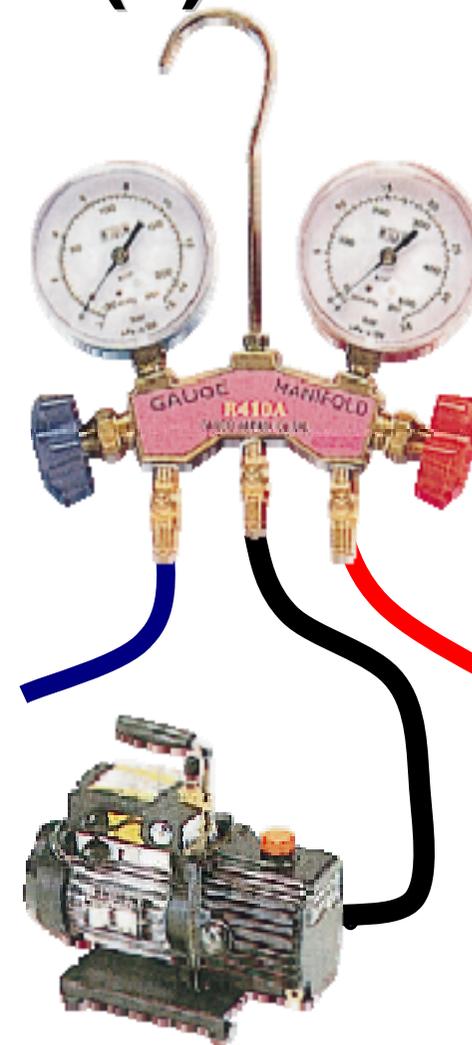


ASCIUGATURA A VUOTO (1)

- Serve a far vaporizzare l'umidità presente nei tubi
- Si esegue dopo la ricerca perdite

1) Aprire le valvole di alta e bassa pressione per eliminare ogni residua pressione nell'impianto.

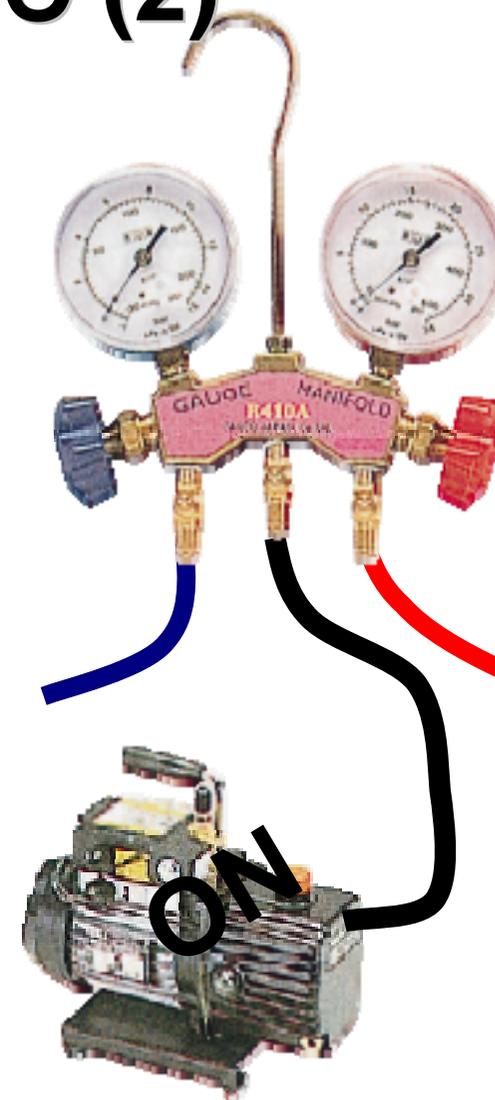
2) Collegare il tubo flessibile di carica alla pompa del vuoto





ASCIUGATURA A VUOTO (2)

- 3) Avviare la pompa del vuoto ed attendere lo svuotamento del circuito per almeno 30 minuti
- 4) Verificare sui manometri che la pressione relativa sia scesa il più possibile vicino a -760 [mmHg]

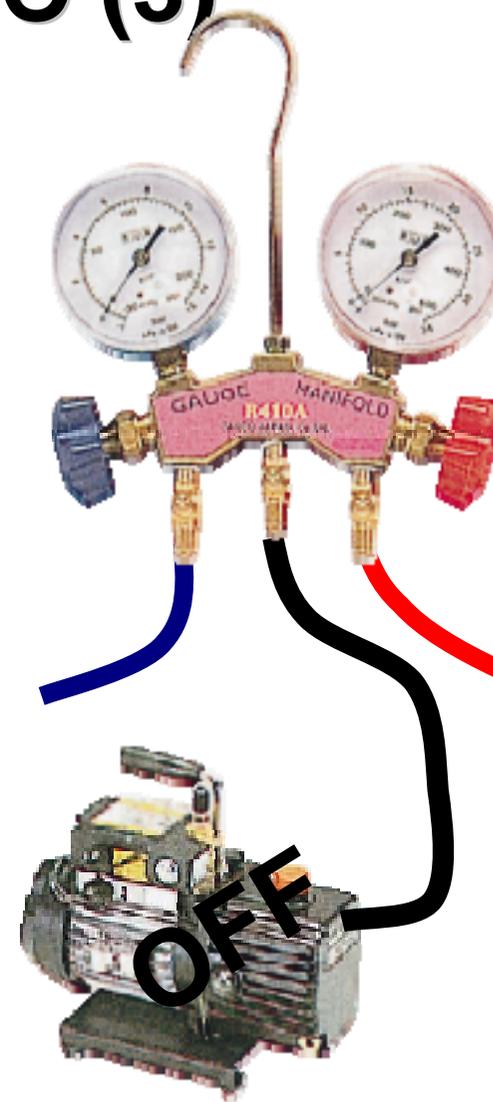
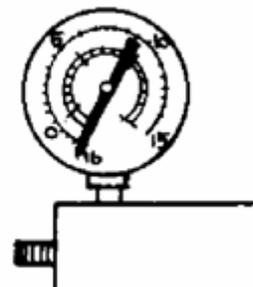


ASCIUGATURA A VUOTO (3)

5) Chiudere la valvole di alta e bassa pressione del gruppo manometrico

6) Controllare che la pressione ai manometri rimanga costante per almeno 1 minuto

7) Arrestare la pompa e disconnetterla dal gruppo manometrico

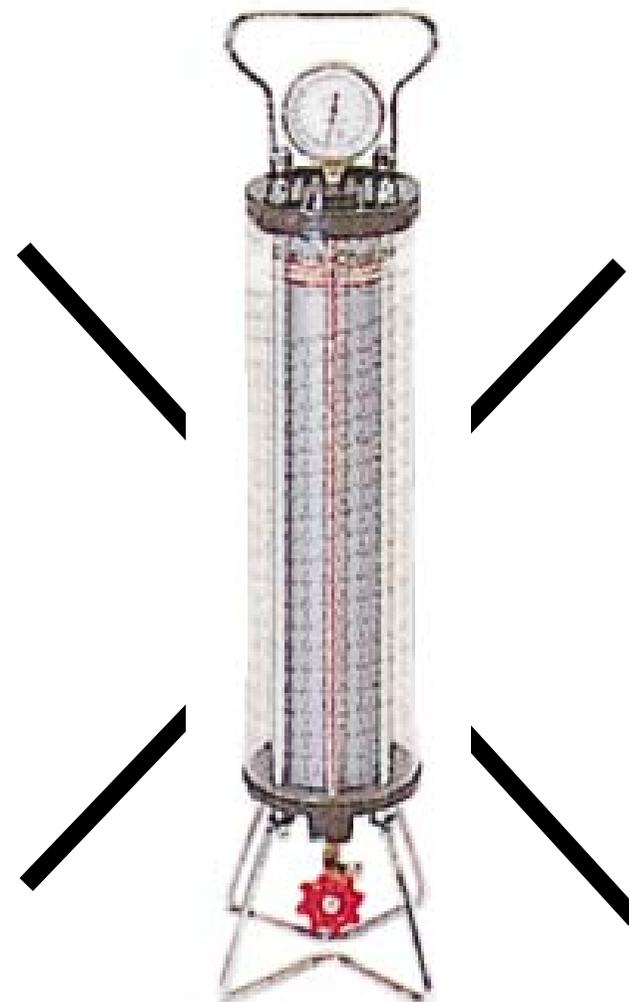




CARICA AGGIUNTIVA (1)

L'R-410A è un gas a 2 componenti, per questo motivo vaporizza solo in parte creando schiuma all'intero del cilindro di carica che non può essere utilizzato.

Pertanto la carica va effettuata solo a peso in fase liquida direttamente dalla bombola

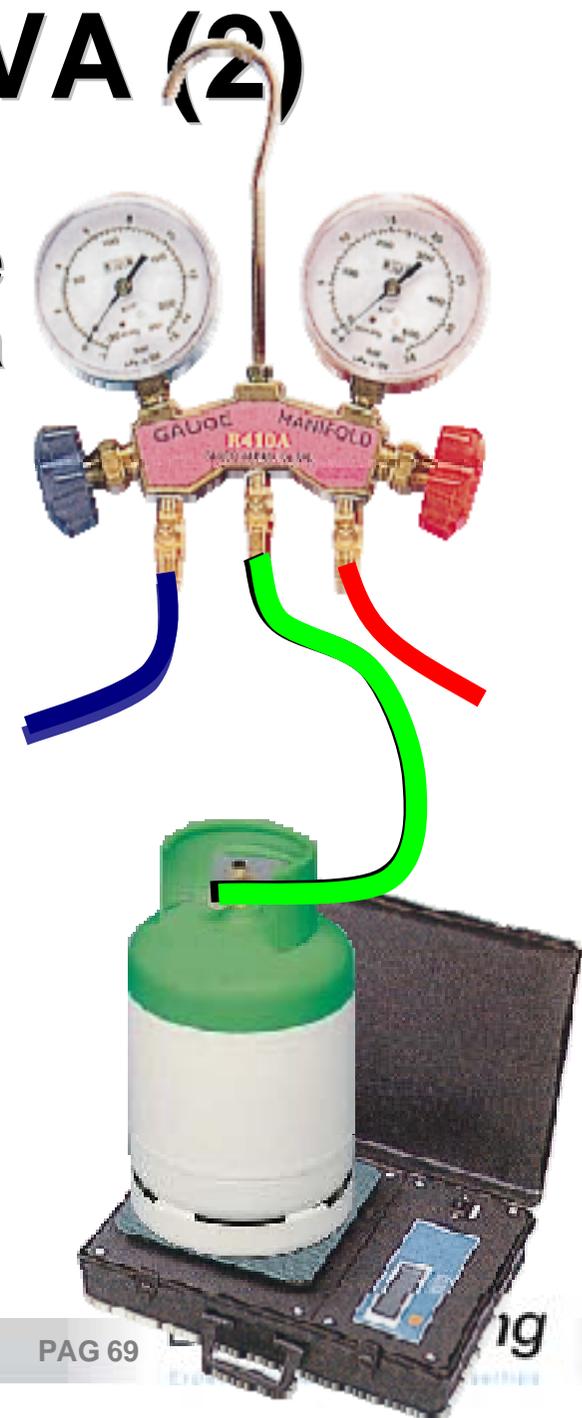




CARICA AGGIUNTIVA (2)

E' necessario farla solo in fase liquida effettuando la carica a peso, dopo aver fatto il vuoto.

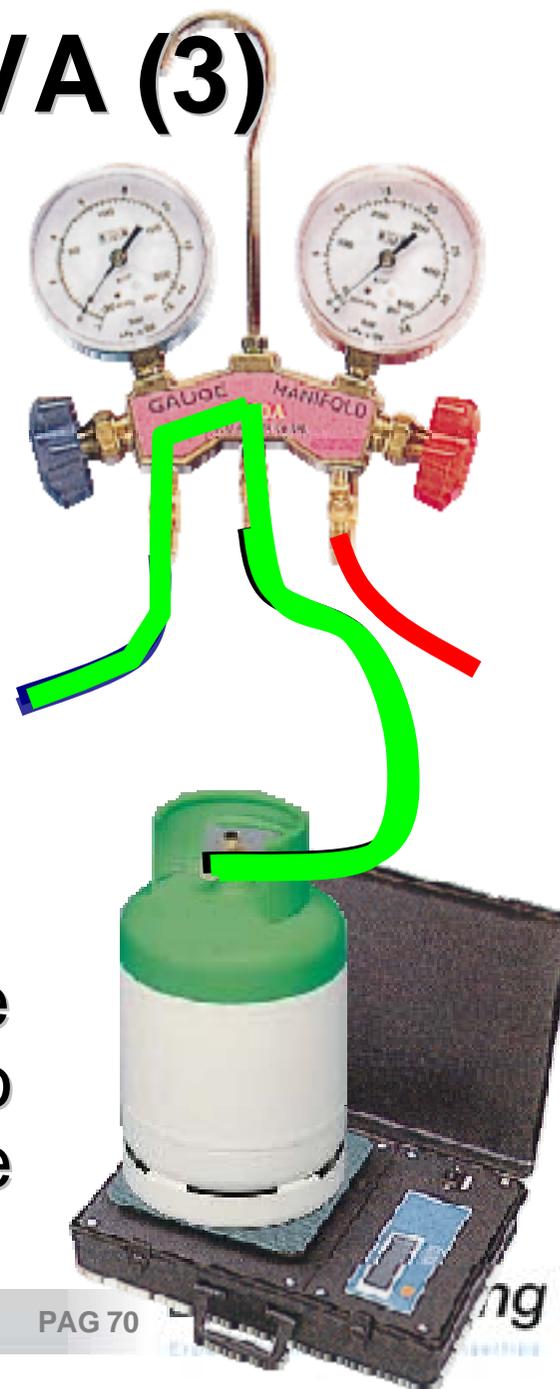
- 1) Connettere il gruppo manometrico alla presa di servizio di bassa ed alla bombola del freon posta sulla bilancia
- 2) Aprire la valvola della bombola





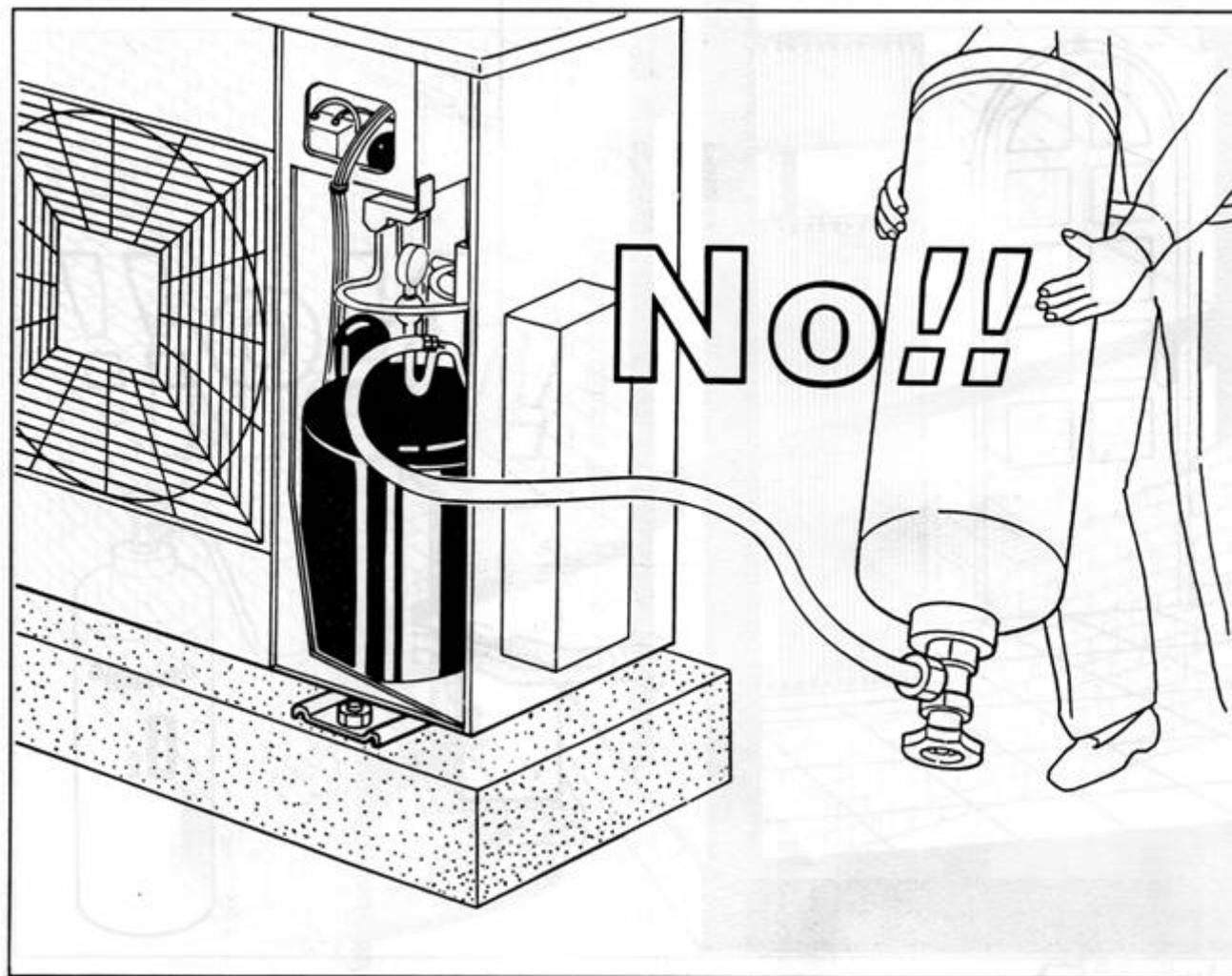
CARICA AGGIUNTIVA (3)

- 3) Aprire la valvola manuale di bassa pressione del gruppo manometrico
- 4) Attendere il riempimento del circuito con la quantità desiderata di gas, quindi chiudere la valvola della bombola
- 5) Chiudere la valvola manuale di bassa pressione del gruppo manometrico e disconnettere la bombola





CAPOVOLGERE LA BOMBOLA SOLO SE NECESSARIO E NON SOVRACCARICARE LA MACCHINA





ATTREZZATURA PER R-410A (1)

FLANGIATRICE



CHIAVE DINAMOMETRICA



GRUPPO MANOMETRICO



TUBI DI COLLEGAMENTO AI
GRUPPO MANOMETRICO
(FRUSTE 5/16")





ATTREZZATURA PER R-410A (2)

POMPA DEL VUOTO CON
SISTEMA DI PREVENZIONE
DI INVERSIONE DEL
FLUSSO



BILANCIA ELETTRONICA





CONFRONTO ATTREZZATURA R-22 ED R-410A

	R-22 & R-410A	NOTE
	OK	VARIANO LO SPESSORE DEI TUBI E LE DIMENSIONI DELLE FANGE
	OK	VARIANO LE DIMENSIONI DEI BOCCHETTONI
	KO	PROBLEMI DI PULIZIA (OLIO) E DI LETTURA / POSSIBILE ROTTURA
	KO	DIVERSI SIA I MATERIALI CHE I RACCORDI DOTATI DI ATTACCHI 5/16"
	OK	DEVE ESSERCI IL SISTEMA DI PREVENZIONE DI INVERSIONE DEL FLUSSO IN CASO DI ARRESTO
	OK	



Ricerca guasti automatica



TELECOMANDI AD INFRAROSSI BRC4A153 E BRC7C512W

- 1) Premere il tasto (1)
- 2) Nel caso di controllo di gruppo, scegliere l'unità interna da ispezionare mediante il tasto (2) attendendo al conferma mediante segnale acustico (bip)
- 3) Premere il tasto (3): ciò farà lampeggiare la prima cifra del campo sul quale comparirà il codice del guasto
- 4) Modificare la prima cifra del codice di guasto mediante il tasto 2. Ad ogni variazione seguirà un suono. Arrestare la ricerca quando si sentono due suoni
- 5) Premere il tasto (3): ciò farà lampeggiare la seconda cifra del campo sul quale comparirà il codice del guasto
- 6) Modificare la seconda cifra del codice di guasto mediante il tasto 2. Ad ogni variazione seguirà un suono. Arrestare la ricerca quando si sente un suono più lungo





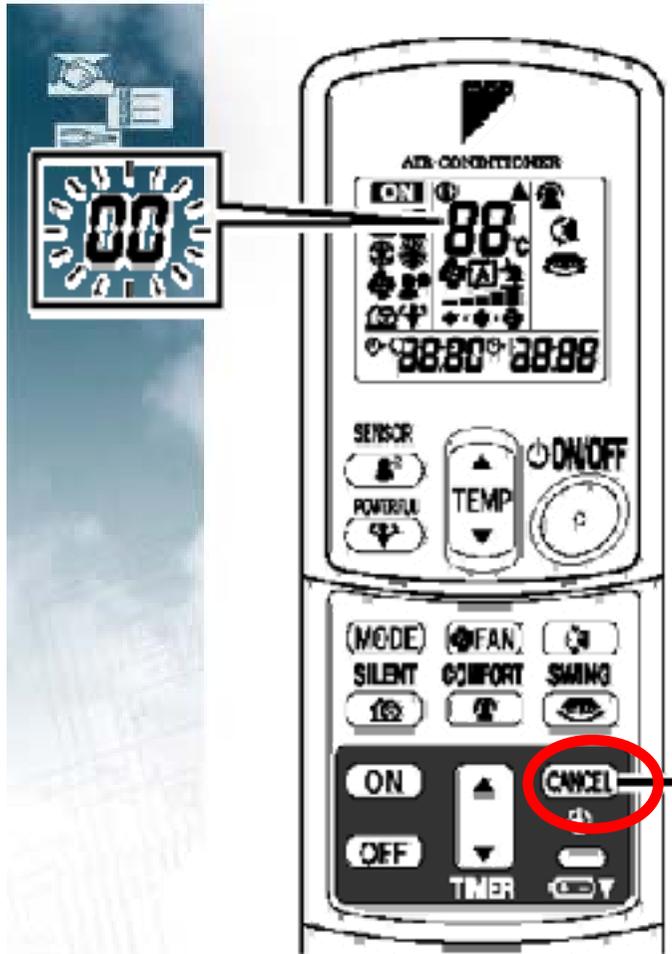
TELECOMANDI AD INFRAROSSI

ARC4A17A3 ARC403A1 ARC423A2

- 1) Premere contemporaneamente i tasti (1) (2) e (3)
- 2) Modificare la prima cifra del codice di guasto mediante il tasto 2. Ad ogni variazione seguirà un suono. Arrestare la ricerca quando si sentono due suoni
- 3) Premere il tasto (1): ciò farà lampeggiare la seconda cifra del campo sul quale comparirà il codice del guasto
- 4) Modificare la seconda cifra del codice di guasto mediante il tasto 2. Ad ogni variazione seguirà un suono. Arrestare la ricerca quando si sente un suono più lungo
- 5) Premere due volte il tasto 1 per uscire dalla modalità di test



PROCEDURA SEMPLIFICATA DI RICERCA GUASTI CON COMANDO ARC433A41



1. Tenere premuto il tasto “cancel” per 5 secondi
2. Sullo schermo comincerà a lampeggiare il codice “00” al posto della temperatura
3. Puntando il comando verso l’unità interna, premere il tasto “cancel” in modo da far visualizzare sullo schermo il primo codice di guasto possibile
4. L’unità interna risponderà mediante uno o due toni brevi per i codici che non corrispondono all’anomalia riscontrata
5. L’unità interna risponderà mediante uno tono lungo per indicare il codice che corrisponde all’anomalia riscontrata
6. Annotare il codice del guasto e riportare il comando alla modalità normale tenendo premuto il tasto “cancel” per 5 secondi



PROCEDURA DI RIMOZIONE DELL'UNITÀ

1. Collegare il gruppo manometrico alla presa di servizio
2. Chiudere il rubinetto (valvola di arresto) del liquido
3. Avviare l'unità in freddo (operazione di pump-down)
4. Verificare che la pressione di aspirazione non scenda mai al di sotto di 1 bar
5. Quando la pressione raggiunge 1 bar chiudere il rubinetto (valvola di arresto) del gas
6. Arrestare l'unità
7. Aprire la flangia del gas, lato unità esterna, disconnettere il tubo e chiudere con un tappo la flangia
8. Aprire la flangia del liquido, lato unità esterna, disconnettere il tubo e chiudere con un tappo la flangia
9. Rimuove l'unità esterna
10. Sfilare le tubazioni e rimuovere l'unità interna. Se ciò non è possibile, ai punti 7 e 8 aprire le flangie lato unità interna. Chiudendole successivamente con appositi tappi



Training center di Genova

- Corsi più approfonditi sulle varie apparecchiature vengono svolti nel Training Center di Genova.
- Per informazioni ed iscrizioni contattare la segreteria corsi di Genova al numero 010/838301 e selezionare 3

Ci sono domande???

Montaggio di una unità split.