

Frigocongelatore

IKEF 308-5 Z3

Manuale di servizio: H8-74-01

Redazione: Uwe Laarmann  
Email: [uwe.laarmann@kueppersbusch.de](mailto:uwe.laarmann@kueppersbusch.de)  
Telefono: (0209) 401-732  
Fax: (0209) 401-743  
Data: 29.09.2005

KÜPPERSBUSCH HAUSGERÄTE AG

Kundendienst  
Postfach 100 132  
45801 Gelsenkirchen

## Contenuto

<b>1. Avvertenze di sicurezza .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Introduzione .....</b>	<b>5</b>
2.1 Note generali .....	5
2.2 Misurazione della temperatura .....	6
2.3 Flusso dell'aria.....	7
2.4 Nota.....	8
<b>3. Circuito refrigerante .....</b>	<b>9</b>
<b>4. Sistema elettrico.....</b>	<b>10</b>
<b>5. Funzionamento .....</b>	<b>11</b>
5.1 Fabbisogno di freddo solo da parte della zona a 0° .....	11
5.2 Fabbisogno di freddo da parte del vano frigorifero e della zona a 0° .....	11
5.3 Fabbisogno di freddo solo da parte del vano frigorifero .....	11
5.4 Attivazione dello sbrinamento dell'evaporatore a batteria .....	12
5.5 Funzione SUPERFROST (congelamento rapido) .....	12
5.6 Funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido) .....	12
5.7 Guasti nel funzionamento della sonda termica del vano frigorifero e della zona a 0° <sup>13</sup> .....	13
5.8 Guasti nel funzionamento della sonda termica del vano congelatore .....	13
5.9 Caratteristiche della sonda NTC .....	14
5.10 Segnalazione acustica .....	14
<b>6. Accesso ai singoli componenti.....</b>	<b>15</b>
6.1 Zona a 0° .....	15
6.2 Vano frigorifero .....	16
6.3 Vano congelatore .....	19
6.4 Pannello di comando.....	20
<b>7. Pannello di comando .....</b>	<b>22</b>
7.1 Sistema elettronico di potenza .....	23
7.2 Sistema elettronico di indicazione .....	25
<b>8. Varianti per modelli con filtro aria .....</b>	<b>26</b>

## 1. Avvertenze di sicurezza



### **Pericolo!**

***Le riparazioni possono essere eseguite esclusivamente da un tecnico autorizzato. Riparazioni improprie possono mettere in pericolo l'utilizzatore e provocare danni all'apparecchio!***

**Osservare assolutamente le seguenti indicazioni al fine di evitare scosse elettriche.**

- In presenza di guasti, il contenitore e il telaio possono essere sotto tensione! Per riparare l'apparecchio staccarlo dalla rete elettrica!
- Se si toccano i componenti sotto tensione all'interno dell'apparecchio, si corre il rischio di subire pericolose scosse elettriche!
- Prima di iniziare a riparare l'apparecchio, staccarlo quindi sempre dalla rete elettrica!
- Utilizzare sempre un interruttore differenziale per eseguire verifiche sotto tensione!
- Assicurarsi sempre che il terminale di messa a terra sia collegato correttamente! La resistenza del conduttore di protezione non deve superare i valori stabiliti dalla relativa norma, affinché si possano sempre assicurare la sicurezza delle persone ed il funzionamento dell'apparecchio!
- Terminata la riparazione, eseguire un controllo del funzionamento e dell'ermeticità dell'apparecchio attenendosi a quanto stabilito dalla norma VDE 0701 o dalle relative direttive nazionali!
- Non toccare gli elementi costruttivi dell'apparecchio; anche i moduli si trovano sotto tensione!
- Osservare le norme relative i componenti a rischio elettrostatico (EGB)!



### **Attenzione!**

Attenersi assolutamente alle seguenti indicazioni!

- Gli apparecchi devono essere staccati dalla rete d'alimentazione prima di qualsiasi riparazione. Impiegare, assolutamente, un interruttore differenziale, se si devono eseguire controlli sotto tensione.



In presenza di spigoli vivi: utilizzare guanti protettivi.



Componenti a rischio elettrostatico!  
Osservare le norme per l'utilizzo dell'apparecchio!

## 2. Introduzione

### 2.1 Note generali

In questo manuale tecnico verrà descritto il modello IKEF 308-5 Z 3.

Si tratta di un frigorifero combinato a due compressori con PNC del tipo 925703xxx. (KBI0280 DOD).

I compartimenti vano frigorifero/zona a 0° e vano congelatore funzionano indipendentemente l'uno dall'altro e possono pertanto essere accesi e spenti separatamente.

Nell'apparecchio si trovano le seguenti zone frigorifere:

- vano frigorifero (cooler) e zona a 0°;
- vano congelatore (freezer).

Il circuito evaporatore è composto da:

- evaporatore a batteria (zona a 0° e vano frigorifero);
- torre evaporatore (vano congelatore).

L'apparecchio è dotato di un comando elettronico del tipo ERF 2050 (potenza) und ERF 2000 (indicazione).

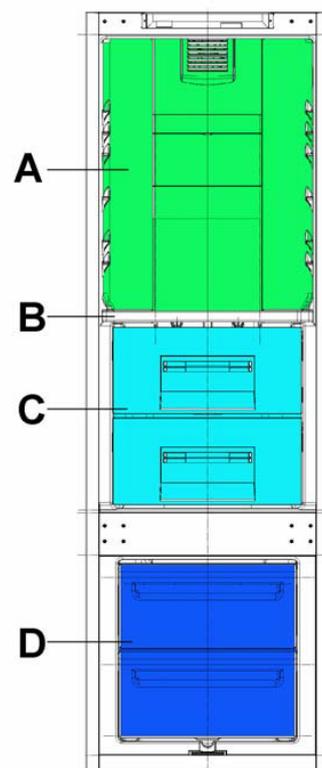
Legenda:

A = Vano frigorifero (cooler)

B = Fondo divisorio

C = Zona a 0° (zona alimenti delicati)

D = Vano congelatore



Tra il vano frigorifero e la zona a 0° si trova un fondo divisorio che permette la circolazione dell'aria tra i due vani.

L'apparecchio con la zona a 0°, a differenza del frigorifero NO FROST, è dotato di un evaporatore a batteria senza resistenza di sbrinamento e senza il relativo interruttore termico; a compressore spento è la ventola, infatti, ad occuparsi dello sbrinamento della batteria.

## 2.2 Misurazione della temperatura

La temperatura è misurata da 5 sonde.

- Sonda del frigorifero (vicino alla ventola)
- Sonda a 0° (sulla cella della zona a 0°, sul lato destro dello scomparto superiore)
- Sonda dell'evaporatore a batteria (sulla batteria stessa)
- Sonda del congelatore (sulla cella del vano congelatore, sul lato destro dello scomparto superiore)
- Sensore temperatura ambientale (sulla piastra elettronica di indicazione)

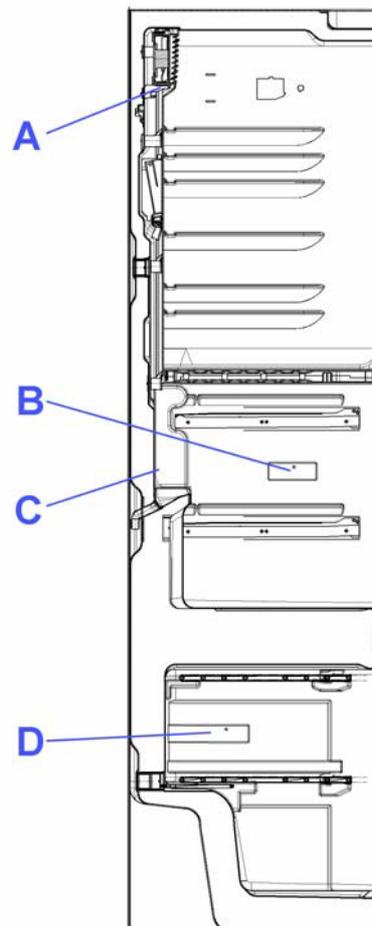
Legenda:

A = sonda del vano frigorifero

B = sonda a 0°

C = sonda dell'evaporatore a batteria

D = sonda del vano congelatore



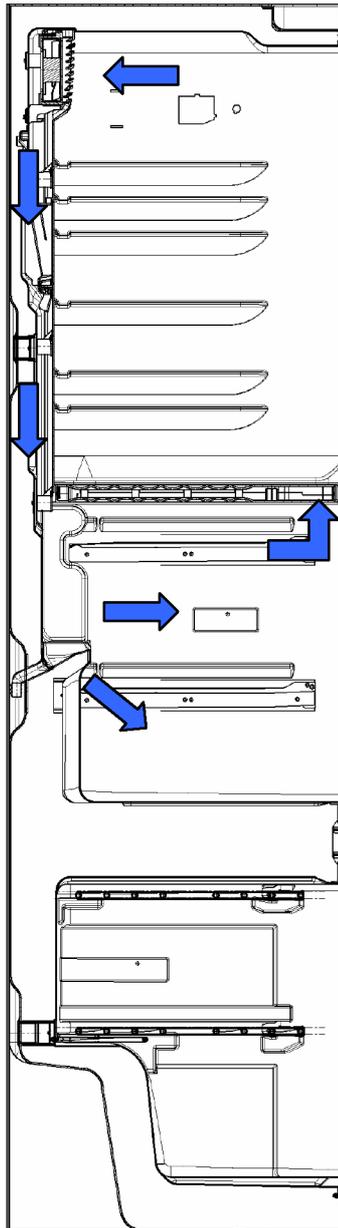
I cavi delle sonde A, B e C sono in espanso all'interno dell'apparecchio e non possono pertanto essere sostituite.

Il sensore di temperatura ambientale è un elemento del sistema elettronico di indicazione.

### 2.3 Flusso dell'aria

La ventola fa circolare l'aria fredda, prodotta dall'evaporatore a batteria (nella zona a 0°, dietro la copertura dell'evaporatore), prima nella zona a 0° e quindi nel vano frigorifero.

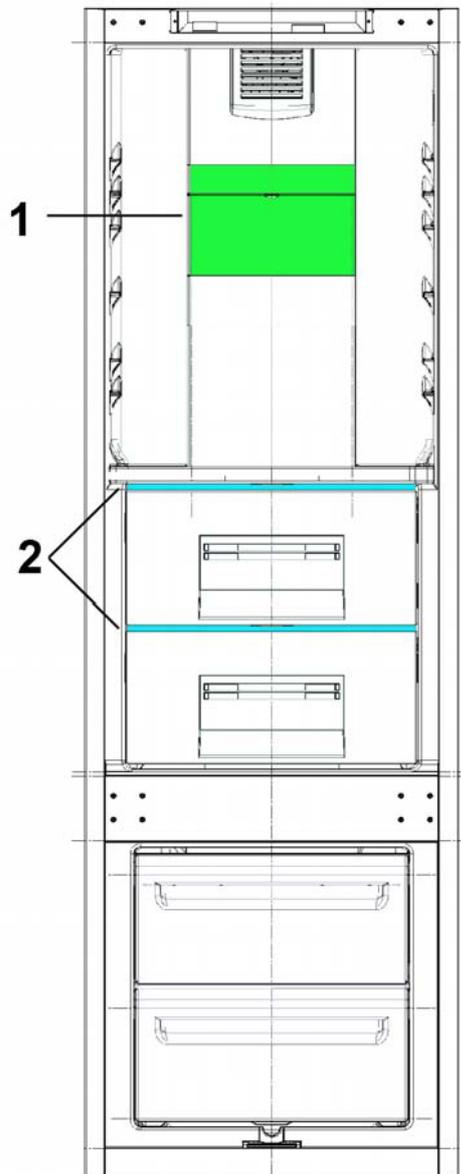
L'aria viene aspirata dalla ventola installata nella parte superiore del vano frigorifero. L'aria circola quindi attraverso i canali fino a raggiungere il sottostante evaporatore. L'aria fredda fuoriesce dalla parte inferiore dell'evaporatore a batteria, entra in contatto con i due comparti della zona a 0° e risale quindi verso il vano frigorifero passando attraverso la fenditura tra fondo divisorio e porta.



## 2.4 Nota

- a) A secondo del tipo di frigorifero viene installato, al posto del filtro dell'aria, un condotto sul quale è montato un pannello isolante di polistirolo.
- b) Gli scomparti della zona a 0° sono equipaggiati di serrande di regolazione per il controllo dell'umidità.
- La serranda si chiude per conservare il livello d'umidità.
  - La serranda si apre per diminuire l'umidità presente.

È importante che siano presenti le coperture degli scomparti al fine di garantire il corretto funzionamento del «controllo dell'umidità».



---

### 3. Circuito refrigerante

L'evaporatore a batteria si trova nella zona a 0° ed è disponibile come pezzo di ricambio.

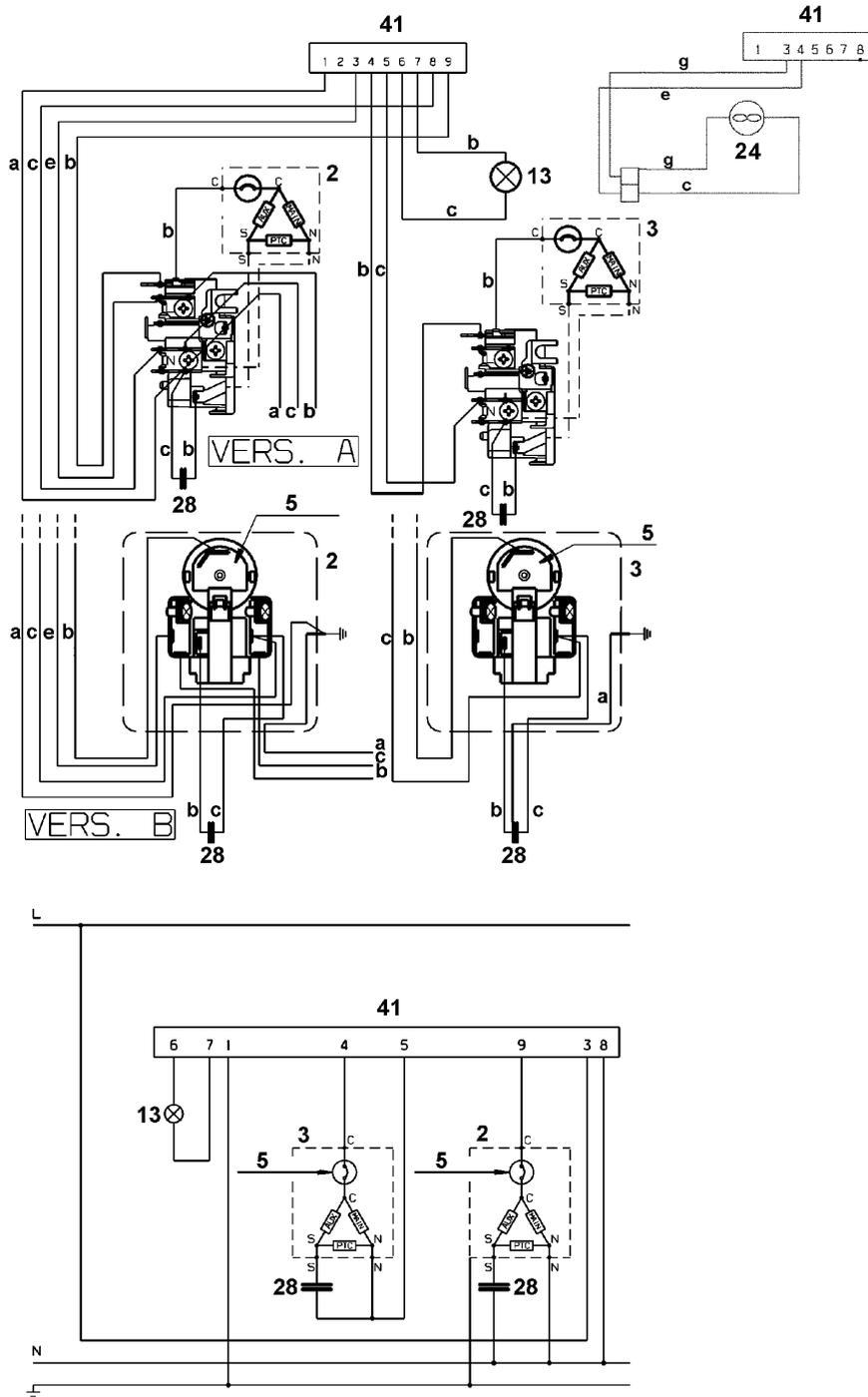
L'evaporatore non ha né resistenze di sbrinamento né di un interruttore automatico (interruttore termico di protezione).

Anche la torre dell'evaporatore è disponibile come pezzo di ricambio.

Lungo i bordi del telaio dell'involucro si trova la serpentina di protezione condensa (riscaldamento del telaio).

## 4. Sistema elettrico

Rispettare lo schema elettrico che corrisponde al modello acquistato.



- |    |  |   |              |
|----|--|---|--------------|
| 2  | Compressore  | a | giallo-verde |
| 5  | Interruttore di protezione motore  | b | marrone      |
| 13 | Lampada  | c | blu          |
| 24 | Ventola  | d | bianco       |
| 28 | Condensatore di rifasamento<br>(solo sui modelli per i quali è previsto) | e | nero         |
| 41 | Elettronica ERF2050  | f | grigio       |
|    |  | g | rosso        |

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "Sistema elettronico di potenza" a pagina 23.

## 5. Funzionamento

Poiché il frigorifero IKEF 308-53Z dispone di due compressori, il suo funzionamento si adegua al fabbisogno di freddo delle diverse zone (a 0°, frigorifero e congelatore).

Il vano frigorifero e la zona a 0° hanno un compressore unico. Durante il funzionamento normale sono pertanto disponibili tre possibilità di combinazione:

- a) fabbisogno di freddo solo da parte della zona a 0°;
- b) fabbisogno di freddo da parte del vano frigorifero e della zona a 0°;
- c) fabbisogno di freddo solo da parte del vano frigorifero.

Oppure è in corso il seguente funzionamento:

- d) sbrinamento dell'evaporatore a batteria.

### 5.1 Fabbisogno di freddo solo da parte della zona a 0°

Se è solo la zona a 0° ha dover essere refrigerata:

- il compressore è in funzione;
- la ventola gira a velocità **ridotta** (1500 g/min circa) in funzionamento continuo.

### 5.2 Fabbisogno di freddo da parte del vano frigorifero e della zona a 0°

Se hanno bisogno di freddo sia la zona a 0° sia il vano frigorifero:

- il compressore funziona;
- la ventola gira ad una velocità **maggiore** (1900 g/min circa) in funzionamento continuo.

### 5.3 Fabbisogno di freddo solo da parte del vano frigorifero

Se è solo il vano frigorifero a dover essere refrigerato:

- il compressore è fermo;
- la ventola gira ad una velocità **superiore** (1900 g/min) in funzionamento continuo.

## 5.4 Attivazione dello sbrinamento dell'evaporatore a batteria

Il ghiaccio che si forma sull'evaporatore a batteria deve essere rimosso ad intervalli regolari. Lo sbrinamento dell'evaporatore ha luogo ogni quattro ore di esercizio del compressore. La fase di sbrinamento inizia dopo che si è spento il compressore.

Durante la fase di sbrinamento:

- il compressore non funziona;
- la ventola gira a velocità **superiore** in funzionamento continuo;
- la temperatura del vano frigorifero diminuisce;
- si surriscalda l'evaporatore a batteria.

La fase di sbrinamento termina quando la sonda dell'evaporatore rileva una temperatura di +4 °C.



### Attenzione!

Se si apre la porta, la ventola si blocca.

Si può simulare che la porta rimane chiusa, utilizzando un magnete e mettendolo all'altezza dell'elemento reed.

## 5.5 Funzione SUPERFROST (congelamento rapido)

Premendo il rispettivo tasto si attiva la funzione di congelamento rapido **SUPERFROST**.

- La spia di controllo della funzione **SUPERFROST** si accende
- Sul display viene visualizzato **SP**.
- Il compressore funziona senza interruzione per 48 ore circa e si spegne poi automaticamente.

Per disattivare la funzione prima del tempo premere il rispettivo tasto.

## 5.6 Funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido)

Premendo il rispettivo tasto si attiva la funzione di raffreddamento rapido **SUPERCOOL**.

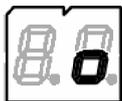
- La spia di controllo della funzione **SUPERCOOL** si accende.
- Il compressore si mette in funzione per 6 ore in modo termostatico e non con funzionamento continuo (come se avessimo posizionato il tasto della temperatura su «Max», per raggiungere i +2°C ) e si disinserisce quindi automaticamente.

Per disattivare la funzione prima del tempo premere il rispettivo tasto.

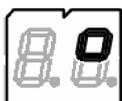
## 5.7 Guasti nel funzionamento della sonda termica del vano frigorifero e della zona a 0°

Se durante il normale funzionamento si dovesse guastare la sonda termica NTC (il segnale proveniente dalla sonda è fuori dai valori limite) allora:

- è in corso un programma di funzionamento predeterminato, durante il quale il compressore del frigorifero viene alimentato per un periodo di 30 minuti e disattivato alternativamente per 40 minuti;
- il display visualizza uno dei seguenti simboli:



la sonda termica per l'aria del vano frigorifero è difettosa



la sonda termica dell'evaporatore a batteria è difettosa



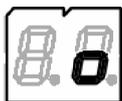
la sonda termica della zona a 0° è difettosa

Quando la sonda riprende a funzionare correttamente, finiscono gli stati di esercizio sopra indicati.

## 5.8 Guasti nel funzionamento della sonda termica del vano congelatore

Se durante il normale funzionamento si dovesse guastare la sonda termica NTC (il segnale proveniente dalla sonda è fuori dai valori limite) allora:

- è in corso un programma di funzionamento predeterminato, durante il quale il compressore del congelatore viene alimentato e disattivato alternativamente ad intervalli di 40 minuti;
- il display del congelatore visualizza uno dei seguenti simboli:

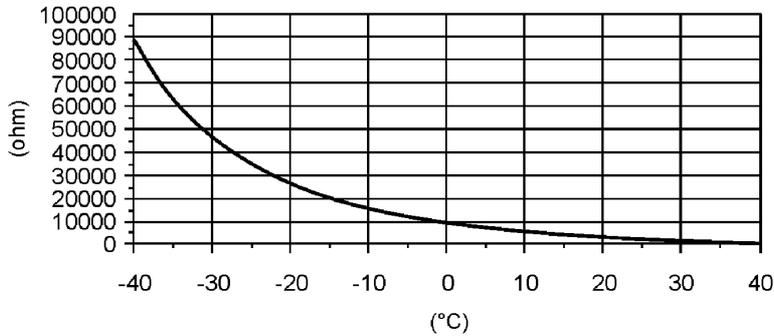


la sonda termica per l'aria del vano congelatore è difettosa

Quando la sonda riprende a funzionare correttamente, finiscono gli stati di esercizio sopra indicati.

## 5.9 Caratteristiche della sonda NTC

Tabella di conversione



T (°C)	$\Delta T (\pm ^\circ C)$	Rn ( $\Omega$ )
10	$\pm 0.6$	5337
9	$\pm 0.6$	5600
8	$\pm 0.5$	5877
7	$\pm 0.5$	6171
6	$\pm 0.5$	6481
5	$\pm 0.5$	6809
4	$\pm 0.5$	7156
3	$\pm 0.5$	7523
2	$\pm 0.4$	7911
1	$\pm 0.4$	8322
0	$\pm 0.4$	8758
-1	$\pm 0.4$	9218
-2	$\pm 0.4$	9705
-3	$\pm 0.4$	10222
-4	$\pm 0.5$	10770
-5	$\pm 0.5$	11352
-6	$\pm 0.5$	11969
-7	$\pm 0.5$	12624
-8	$\pm 0.5$	13320
-9	$\pm 0.5$	14059
-10	$\pm 0.5$	14845
-11	$\pm 0.5$	15678
-12	$\pm 0.6$	16564
-13	$\pm 0.6$	17506
-14	$\pm 0.6$	18509
-15	$\pm 0.6$	19577
-16	$\pm 0.6$	20715
-17	$\pm 0.6$	21928
-18	$\pm 0.6$	23221
-19	$\pm 0.6$	24600
-20	$\pm 0.6$	26072
-21	$\pm 0.7$	27637
-22	$\pm 0.7$	29307
-23	$\pm 0.7$	31092
-24	$\pm 0.7$	32999
-25	$\pm 0.7$	35039
-26	$\pm 0.7$	37221
-27	$\pm 0.7$	39556
-28	$\pm 0.7$	42056
-29	$\pm 0.8$	44735
-30	$\pm 0.8$	47606
-31	$\pm 0.8$	50668
-32	$\pm 0.8$	53952
-33	$\pm 0.8$	57475
-34	$\pm 0.8$	61258
-35	$\pm 0.8$	65320
-36	$\pm 0.8$	69686
-37	$\pm 0.8$	74381
-38	$\pm 0.8$	79431
-39	$\pm 0.9$	84867
-40	$\pm 0.9$	90721

## 5.10 Segnalazione acustica

La segnalazione acustica si attiva quando la porta del vano frigorifero viene lasciata aperta per più di 3 minuti.

La segnalazione si interrompe quando viene richiusa la porta.

La segnalazione acustica si attiva di nuovo, se dopo 3 minuti non si è ancora richiusa la porta.

## 6. Accesso ai singoli componenti

### 6.1 Zona a 0°

#### *Evaporatore a batteria e sonda dell'evaporatore*

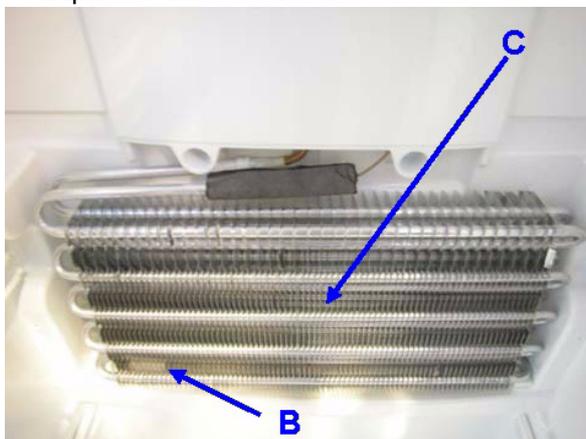
Per avere accesso ai componenti dell'evaporatore a batteria e della sonda termica, procedere nel seguente modo.

1. Rimuovere la copertura superiore del vano a 0°.
2. Rimuovere lo scomparto.
3. Staccare il fondo divisorio.



4. Allentare le viti che fissano la copertura dell'evaporatore.

5. Estrarre quindi la copertura, premendo la parte superiore verso il basso.



6. Rimuovere il pannello isolante di polistirolo (A).

7. B - Sonda dell'evaporatore a batteria.  
C - Evaporatore a batteria.

## 6.2 Vano frigorifero

Per avere accesso alla ventola e alla sonda del vano frigorifero, procedere come descritto.



### 6.2.1 Copertura dell'evaporatore

1. Rimuovere la copertura superiore del vano a 0°.
2. Rimuovere lo scomparto.
3. Staccare il fondo divisorio.



4. Allentare le viti che fissano la copertura dell'evaporatore.

5. Estrarre quindi la copertura, premendo la parte superiore verso il basso.



6. **ATTENZIONE!**  
I fori della copertura dell'evaporatore devono essere posizionati come quelli della foto.

### 6.2.2 Condotto



1. Allentare le viti che fissano il condotto.



2. Sotto il condotto si trova un dispositivo di arresto per i tubi del filtro deidratatore.

### 6.2.3 Condotto o condotto del filtro (se presente)



1. Allentare le due viti che fissano il condotto (o il condotto del filtro – B - se presente) ed estrarre il condotto tirando verso il basso.

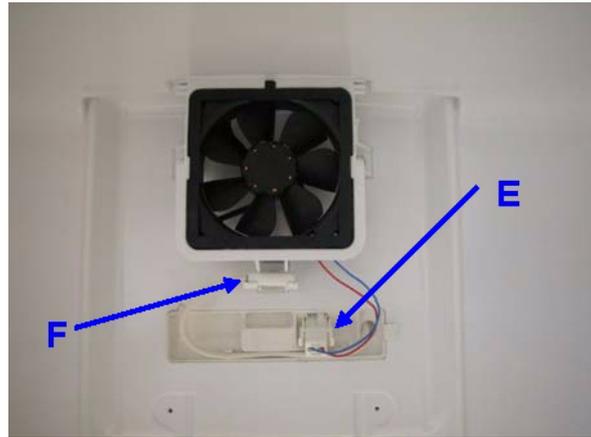


2. Rimuovere il pannello isolante di polistirolo (C). Il pannello non è presente sugli apparecchi con filtro dell'aria.

### 6.2.4 Custodia della ventola



1. Allentare le due viti che fissano la custodia della ventola ed estrarla tirandola verso il basso.

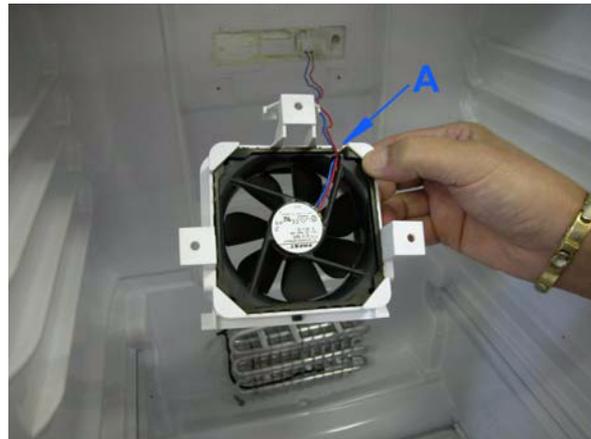


2. E – Ponticello ventola.  
F – Sonda vano frigorifero.

### 6.2.5 Ventola e sonda vano frigorifero



1. Staccare la sonda del vano frigorifero dal supporto ed allentare le tre viti che fissano la ventola.



2. I cavi della ventola devono essere fatti passare attraverso la fessura (A) che si trova sul supporto della ventola stessa.



#### Attenzione!

In caso di sostituzione della ventola, assicurarsi che funzioni l'aspirazione.

Per simulare una porta chiusa, utilizzare un magnete ed applicarlo all'altezza dell'elemento reed.

### 6.3 Vano congelatore



1. Estrarre i due contenitori del vano congelatore.



2. Rimuovere la bordatura della torre evaporatore.



3. Posizione della sonda del congelatore (A).

## 6.4 Pannello di comando



### Nota!

Il sistema elettronico viene alimentato da una tensione di 220-240V 50Hz, anche ad apparecchio spento (OFF). Prima di toccare il sistema elettronico, staccare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica.

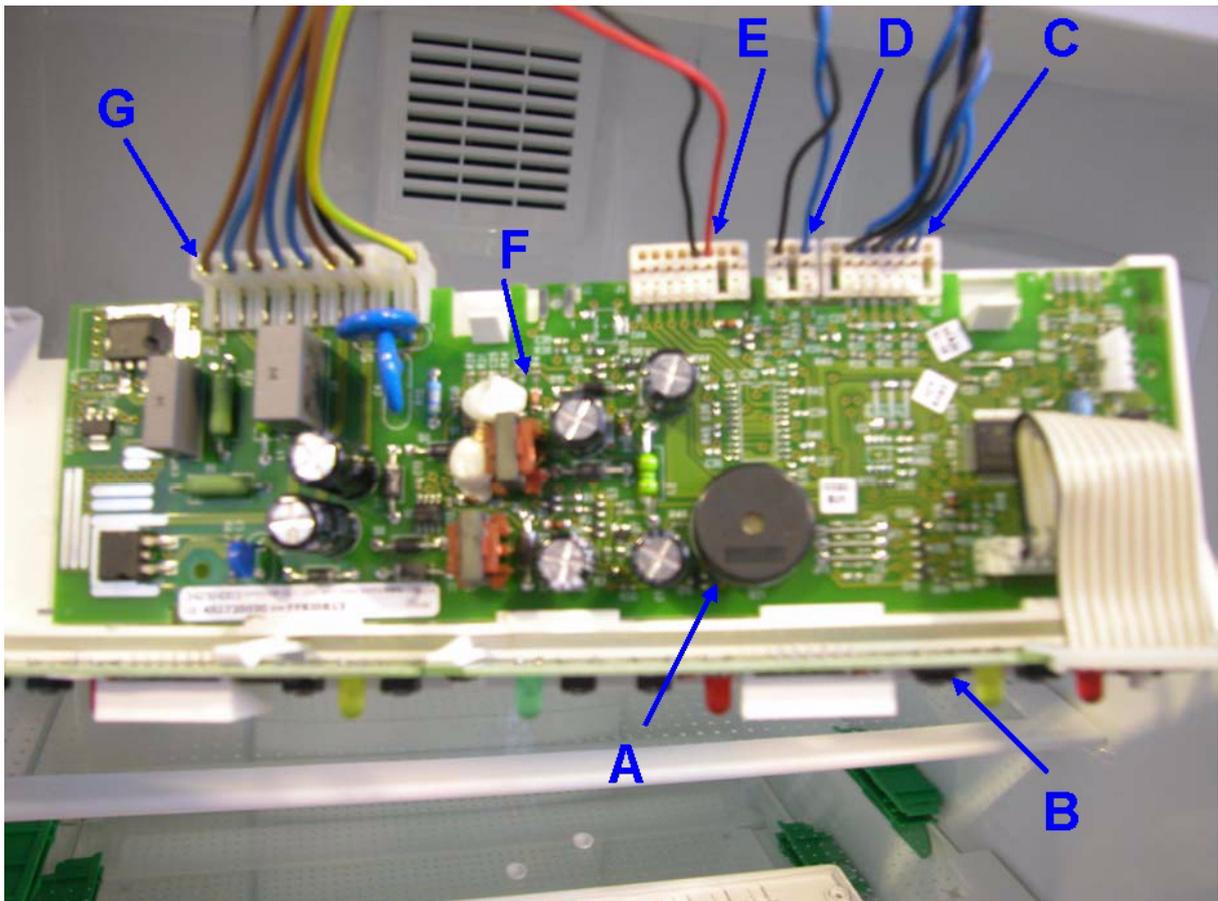
Per avere accesso al pannello di comando e ai suoi componenti (sistemi elettronici di potenza e di indicazione e connettore elettrico), procedere nel seguente modo.



1. Allentare le due viti che fissano il pannello di comando dopo averne rimosso le coperture.

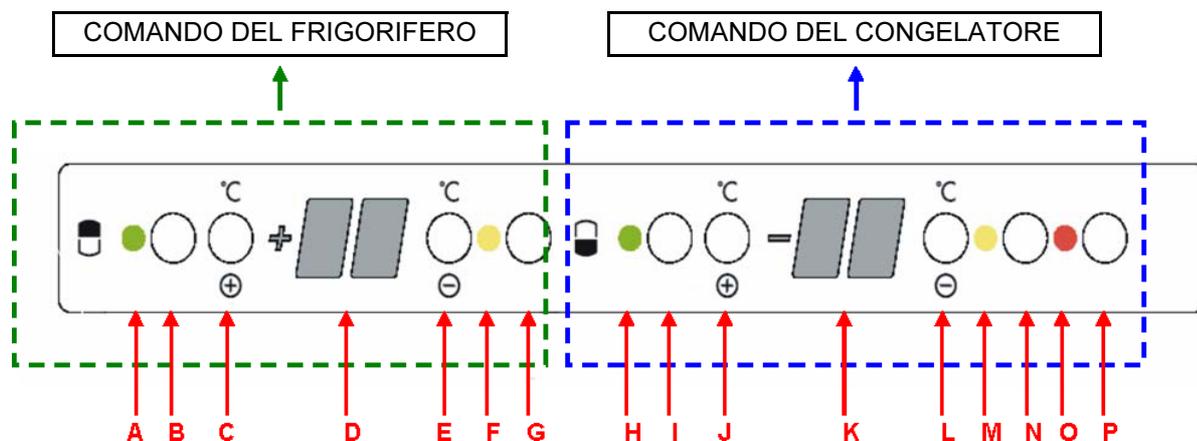


2. Tirare verso di se il supporto del pannello di comando.



- A Cicalina
- B Sistema elettronico di indicazione
- C Morsetto di connessione sonde
  - ◆ Sonda del vano frigorifero = (cavo bianco)
  - ◆ Sonda dell'evaporatore a batteria = cavo nero
  - ◆ Sonda del vano congelatore = cavo marrone
- D Morsetto di connessione della sonda a 0°
- E Alimentazione della ventola
- F Sistema elettronico di potenza
- G Morsetto di connessione del sistema elettrico
  - ◆ Alimentazione dell'elettronica
  - ◆ Compressore del frigorifero
  - ◆ Luce
  - ◆ Compressore del congelatore

## 7. Pannello di comando



### Legenda vano frigorifero

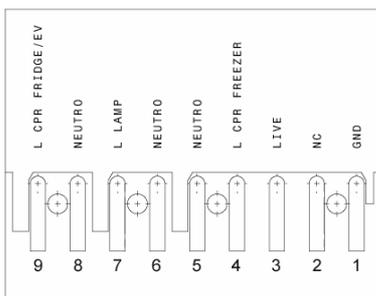
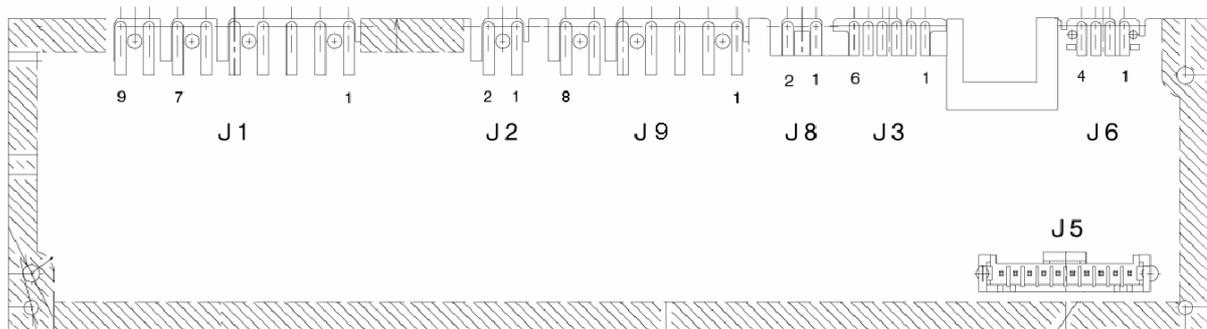
- A. Interruttore ON/OFF
- B. Tasto ON/OFF del frigorifero
- C. Tasto per l'aumento della temperatura (+)
- D. Indicatore della temperatura del vano frigorifero
- E. Tasto per la diminuzione della temperatura (-)
- F. Spia per la funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido)
- G. Tasto della funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido)

### Legenda vano congelatore

- H. Spia di controllo ON/OFF
- I. Tasto ON/OFF del congelatore
- J. Tasto per l'aumento della temperatura (+)
- K. Indicatore della temperatura del vano congelatore
- L. Tasto per la diminuzione della temperatura (-)
- M. Spia di controllo della funzione SUPERFROST (congelamento rapido)
- N. Tasto della funzione SUPERFROST (congelamento rapido)
- O. Spia di allarme
- P. Tasto per disinserimento allarme

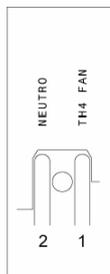
## 7.1 Sistema elettronico di potenza

### Grafico del sistema elettronico (lato componenti)



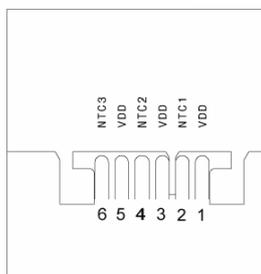
J1

- 1 Contatto di terra
2. Libero
3. Linea
4. Compressore del congelatore
5. Conduttore neutro
6. Conduttore neutro
7. Luce
8. Conduttore neutro
9. Compressore del frigorifero



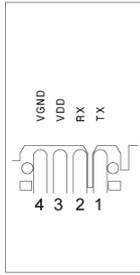
J2

1. Libero
2. Libero



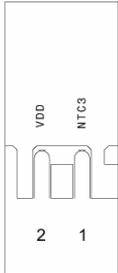
J3

1. Sensore termico dell'aria del vano frigorifero
2. Sensore termico dell'aria del vano frigorifero
3. Sonda dell'evaporatore a batteria
4. Sonda dell'evaporatore a batteria
5. Sensore termico dell'aria del congelatore
6. Sensore termico dell'aria del congelatore



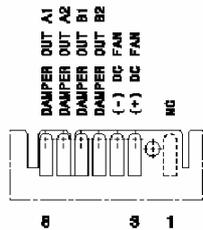
J6

1. Libero
2. Libero
3. Libero
4. Libero



J8

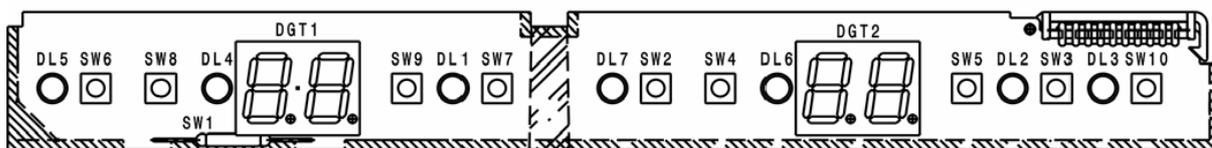
1. Sonda 0°
2. Sonda 0°



J9

1. Libero
2. Libero
3. Ventola (+)
4. Ventola (-)
5. Libero
6. Libero
7. Libero
8. Libero

## 7.2 Sistema elettronico di indicazione



### Legenda:

- SW1 = Contatto reed
- SW2 = Tasto ON/OFF del congelatore
- SW3 = Tasto della funzione SUPERFROST (congelamento rapido)
- SW4 = Tasto per l'aumento della temperatura nel vano congelatore
- SW5 = Tasto per la diminuzione della temperatura nel vano congelatore
- SW6 = Tasto ON/OFF del frigorifero
- SW7 = Tasto della funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido)
- SW8 = Tasto per l'aumento della temperatura nel vano frigorifero
- SW9 = Tasto per la diminuzione della temperatura nel vano frigorifero
- SW10 = Tasto per disinserimento allarme
- DGT1 = Display del frigorifero
- DGT2 = Display del congelatore
- DL1 = Spia per la funzione SUPERCOOL (raffreddamento rapido)
- DL2 = Spia per la funzione SUPERFROST (congelamento rapido)
- DL3 = Spia di allarme
- DL4 = Spia di controllo del simbolo «+»
- DL5 = Spia di controllo ON/OFF del frigorifero
- DL6 = Spia di controllo del simbolo «-»
- DL7 = Spia di controllo ON/OFF del congelatore

## 8. Varianti per modelli con filtro aria

A seconda del modello in commercio, si può trovare il condotto del filtro al posto del condotto centrale.



1. Condotto centrale



2. Condotto del filtro



3. Aprire lo sportello e sostituire il filtro a carbone almeno una volta all'anno.

Si consiglia l'utilizzo di un filtro a carbone sui modelli con filtro dell'aria.