

# Blast Chiller

## Controllo per abbattitore di temperatura

**CAREL**



**ITA** Manuale d'uso

**→ LEGGI E CONSERVA  
QUESTE ISTRUZIONI ←**  
**→ READ AND SAVE  
THESE INSTRUCTIONS ←**

Integrated Control Solutions & Energy Saving



## ATTENZIONE



CAREL basa lo sviluppo dei suoi prodotti su una esperienza pluridecennale nel campo HVAC, sull'investimento continuo in innovazione tecnologica di prodotto, su procedure e processi di qualità rigorosi con test in-circuit e funzionali sul 100% della sua produzione, sulle più innovative tecnologie di produzione disponibili nel mercato. CAREL e le sue filiali/affiliate non garantiscono tuttavia che tutti gli aspetti del prodotto e del software incluso nel prodotto risponderanno alle esigenze dell'applicazione finale, pur essendo il prodotto costruito secondo le tecniche dello stato dell'arte.

Il cliente (costruttore, progettista o installatore dell'equipaggiamento finale) si assume ogni responsabilità e rischio in relazione alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o equipaggiamento finale specifico.

CAREL in questo caso, previ accordi specifici, può intervenire come consulente per la buona riuscita dello start-up macchina finale/applicazione, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento del equipaggiamento/impianto finale.

Il prodotto CAREL è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita col prodotto o scaricabile, anche anteriormente all'acquisto, dal sito internet [www.carel.com](http://www.carel.com).

Ogni prodotto CAREL, in relazione al suo avanzato livello tecnologico, necessita di una fase di qualifica / configurazione / programmazione / commissioning affinché possa funzionare al meglio per l'applicazione specifica. La mancanza di tale fase di studio, come indicata nel manuale, può generare malfunzionamenti nei prodotti finali di cui CAREL non potrà essere ritenuta responsabile.

Soltanto personale qualificato può installare o eseguire interventi di assistenza tecnica sul prodotto.

Il cliente finale deve usare il prodotto solo nelle modalità descritte nella documentazione relativa al prodotto stesso.

Senza che ciò escluda la doverosa osservanza di ulteriori avvertenze presenti nel manuale, si evidenzia che è in ogni caso necessario, per ciascun Prodotto di CAREL:

- Evitare che i circuiti elettronici si bagnino. La pioggia, l'umidità e tutti i tipi di liquidi o la condensa contengono sostanze minerali corrosive che possono danneggiare i circuiti elettronici. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non installare il dispositivo in ambienti particolarmente caldi. Temperature troppo elevate possono ridurre la durata dei dispositivi elettronici, danneggiarli e deformare o fondere le parti in plastica. In ogni caso il prodotto va usato o stoccato in ambienti che rispettano i limiti di temperatura ed umidità specificati nel manuale.
- Non tentare di aprire il dispositivo in modi diversi da quelli indicati nel manuale.
- Non fare cadere, battere o scuotere il dispositivo, poiché i circuiti interni e i meccanismi potrebbero subire danni irreparabili.
- Non usare prodotti chimici corrosivi, solventi o detersivi aggressivi per pulire il dispositivo.
- Non utilizzare il prodotto in ambiti applicativi diversi da quanto specificato nel manuale tecnico.

Tutti i suggerimenti sopra riportati sono validi altresì per il controllo, schede seriali, chiavi di programmazione o comunque per qualunque altro accessorio del portfolio prodotti CAREL.

CAREL adotta una politica di continuo sviluppo. Pertanto CAREL si riserva il diritto di effettuare modifiche e miglioramenti a qualsiasi prodotto descritto nel presente documento senza previo preavviso.

I dati tecnici presenti nel manuale possono subire modifiche senza obbligo di preavviso

La responsabilità di CAREL in relazione al proprio prodotto è regolata dalle condizioni generali di contratto CAREL editate nel sito [www.carel.com](http://www.carel.com) e/o da specifici accordi con i clienti; in particolare, nella misura consentita dalla normativa applicabile, in nessun caso CAREL, i suoi dipendenti o le sue filiali/affiliate saranno responsabili di eventuali mancati guadagni o vendite, perdite di dati e di informazioni, costi di merci o servizi sostitutivi, danni a cose o persone, interruzioni di attività, o eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali, di copertura, punitivi, speciali o consequenziali in qualunque modo causati, siano essi contrattuali, extra contrattuali o dovuti a negligenza o altra responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo o impossibilità di utilizzo del prodotto, anche se CAREL o le sue filiali/affiliate siano state avvisate della possibilità di danni.

## SMALTIMENTO



### INFORMAZIONE AGLI UTENTI PER IL CORRETTO TRATTAMENTO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

In riferimento alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 e alle relative normative nazionali di attuazione, Vi informiamo che:

- sussiste l'obbligo di non smaltire i RAEE come rifiuti urbani e di effettuare, per detti rifiuti, una raccolta separata;
- per lo smaltimento vanno utilizzati i sistemi di raccolta pubblici o privati previsti dalla leggi locali. È inoltre possibile riconsegnare al distributore l'apparecchiatura a fine vita in caso di acquisto di una nuova;
- questa apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: un uso improprio o uno smaltimento non corretto potrebbe avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente;
- il simbolo (contenitore di spazzatura su ruote barrato) riportato sul prodotto o sulla confezione e sul foglio istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere oggetto di raccolta separata;
- in caso di smaltimento abusivo dei rifiuti elettrici ed elettronici sono previste sanzioni stabilite dalle vigenti normative locali in materia di smaltimento.

### LEGENDA ICONE

	NOTA: quando si vuol porre l'attenzione su qualche argomento di rilevante importanza; in particolare sul lato pratico di utilizzo delle varie funzionalità del prodotto.
	ATTENZIONE: pone all'attenzione dell'utente argomenti critici nell'utilizzo di Blast Chiller.
	TUTORIAL: accompagnano l'utente tramite alcuni semplici esempi di configurazione delle più comuni impostazioni.



# Indice

1	INTRODUZIONE.....	7
1.1	Caratteristiche principali.....	7
1.2	Modelli e caratteristiche.....	7
1.3	Componenti ed accessori.....	7
1.4	Descrizione scheda Blast Chiller pCO <sup>3</sup> Small.....	7
1.5	Descrizione scheda Blast Chiller pCO <sup>5</sup> .....	10
1.6	Sonde prodotto.....	13
2	INSTALLAZIONE.....	14
2.1	Indicazioni generali per l'installazione.....	14
2.2	Alimentazione.....	14
2.3	Collegamento degli ingressi analogici.....	14
2.4	Collegamento degli ingressi digitali.....	16
2.5	Collegamento delle uscite analogiche.....	16
2.6	Collegamento delle uscite digitali.....	17
3	INTERFACCIA UTENTE.....	18
3.1	Terminali grafici.....	18
3.2	Tasti di navigazione.....	19
4	FUNZIONI.....	21
4.1	Cicli di refrigerazione e di surgelamento.....	21
4.2	Regolazione della temperatura.....	23
4.3	Gestione compressori.....	23
4.4	Gestione ventilatori.....	25
4.5	Defrost.....	26
4.6	HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point).....	27
4.7	Luci.....	28
4.8	Uscita ausiliaria.....	28
4.9	Antifreeze.....	29
4.10	ON/OFF.....	29
4.11	Sterilizzazione.....	29
4.12	Riscaldamento sonda.....	29
5	DESCRIZIONE MENU.....	30
5.1	 On/Off.....	31
5.2	 Ciclo.....	31
5.3	 Conservazione.....	31
5.4	 Sterilizzazione.....	31
5.5	 Riscaldamento sonda.....	32
5.6	 Impostazioni.....	32
5.7	 Manutenzione.....	32
5.8	 Orologio.....	33
5.9	 Storico dati.....	33
5.10	 Blocco tastiera.....	33
6	TABELLA PARAMETRI.....	34
7	TABELLA ALLARMI.....	42
7.1	Allarme di alta e di bassa temperatura.....	42
8	TABELLA VARIABILI INVIATE AL SUPERVISORE.....	43
9	CONFIGURAZIONI.....	46



# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 Caratteristiche principali

Blast Chiller è una gamma completa di controlli e di terminali utente in grado di gestire le operazioni di abbattimento della temperatura, di surgelamento e di conservazione dei cibi, in conformità con le norme vigenti in materia. Permette inoltre di creare cicli di abbattimento della temperatura completamente personalizzabili dall'utente, di utilizzare funzioni di sbrinamento intelligente e di gestire in maniera ottimale il tempo mediante l'orologio integrato nello strumento.

Blast Chiller si basa sulla piattaforma programmabile serie pCO (una versione su pCO<sup>3</sup> Small ed una su pCO<sup>XS</sup>) e dispone di un'interfaccia di tipo grafico (serie pGD1) e di un menu semplice ed intuitivo che permette la navigazione secondo tre livelli di accesso protetti da password. A differenza di altri controlli tradizionali, Blast Chiller garantisce il contenimento dei consumi di energia elettrica, contribuendo così alla riduzione dei costi ed al rispetto dell'ambiente.

## 1.2 Modelli e caratteristiche

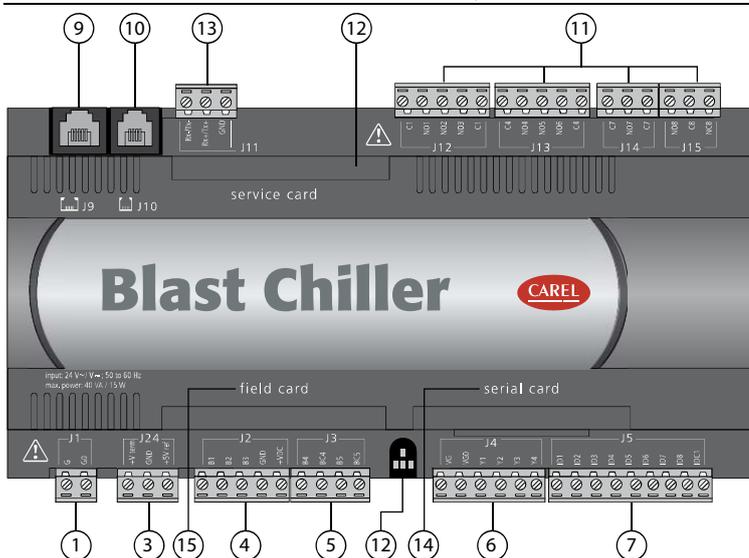
piattaforma	pCO <sup>3</sup> Small		pCO <sup>XS</sup>	
codice	BC00SMW000	BC00SPW000	BC00XMW000	BC00XPW000
terminale	montaggio a retropannello con tastiera a membrana	montaggio a pannello con frontale plastico	montaggio a retropannello con tastiera a membrana	montaggio a pannello con frontale plastico
ingressi analogici	fino a 5 (NTC, fino a 2 pt1000)	fino a 5 (NTC, fino a 2 pt1000)	fino a 4 (NTC)	fino a 4 (NTC)
ingressi digitali	fino a 8	fino a 8	fino a 6	fino a 6
uscite digitali	fino a 8	fino a 8	fino a 5	fino a 5
uscite analogiche	fino a 4	fino a 4	fino a 3	fino a 3
cicli standard	X	X	X	X
cicli personalizzabili	X	X	X	X
fase di conservazione	X	X	X	X
display grafico	X	X	X	X
lingue	5*	5*	5*	5*
real time clock	X	X	X	X
report HACCP	X	X	X	X
programmazione con chiave	X	X	X	X
supervisione	X	X	X	X
stampante	X	X	X	X
buzzer		X		X
opzione RS485	X	X	X	X
certificazioni	CE, UL	CE, UL	CE, UL	CE, UL

\*lingue disponibili: ita, eng, fra, spa, ger.

## 1.3 Componenti ed accessori

descrizione	codice
Blast Chiller - pCO <sup>XS</sup> con display a pannello con frontale plastico	BC00XPW000
Blast Chiller - pCO <sup>XS</sup> con display a retropannello con tastiera a membrana	BC00XMW000
Blast Chiller - pCO <sup>3</sup> con display a pannello con frontale plastico	BC00SPW000
Blast Chiller - pCO <sup>3</sup> con display a retropannello con tastiera a membrana	BC00SMW000
cavo telefonico collegamento display pannello con frontale plastico	S90CONN00* (vedere paragrafo 3.1.1)
sonda NTC a spillone, cavo da 6 m. range -50T110 °C	NTCINF0600
sonda NTC a spillone a 90° con impugnatura, cavo da 6 m. range -50T110 °C	NTCINF0610
sonda NTC a spillone a 90° con impugnatura, cavo da 3 m. range -50T110 °C	NTCINF0340
sonda PT1000 a spillone a 90° con impugnatura, cavo da 6 m. range -50T200 °C	PT1INF0340
kit stampante	BCOPZPRN00

## 1.4 Descrizione scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small



### Legenda

1	connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)];
2	LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di stato;
3	alimentazione aggiuntiva per terminale e sonde raziometriche 0...5 V;
4	ingressi analogici universali NTC, 0...1 V, 0...5 V - raziometrici, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA;
5	ingressi analogici passivi NTC, PT1000, ON/OFF;
6	uscite analogiche 0...10 V;
7	ingressi digitali a 24 Vac/Vdc;
8	ingressi digitali 230 Vac o 24 Vac/Vdc;
9	connettore per il terminale sinottico (pannello esterno con segnalazioni dirette);
10	connettore per tutti i terminali standard della serie pCO e per il download del programma applicativo;
11	uscite digitali a relè;
12	connettore per la connessione alla scheda di espansione I/O;
13	connettore rete locale pLAN;
14	sportello per l'inserimento dell'opzione supervisor e teleassistenza;
15	sportello per l'inserimento dell'opzione field card;

### 1.4.1 Significato degli ingressi/uscite scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small

Connettore	Segnale	Descrizione
J1-1	G	alimentazione +24 Vdc o 24 Vac
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)
J2-2	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)
J2-3	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA)
J2-4	GND	comune ingressi analogici
J2-5	+VDC	alimentazione per sonde attive 21 Vdc (massima corrente 200 mA)
J3-1	B4	ingresso analogico 4 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-2	BC4	comune ingresso analogico 4
J3-3	B5	ingresso analogico 5 passivo (NTC, PT1000, ON/OFF)
J3-4	BC5	comune ingresso analogico 5
J4-1	VG	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 24 Vac/Vdc
J4-2	VG0	alimentazione per uscita analogica optoisolata a 0 Vac/Vdc
J4-3	Y1	uscita analogica n. 1 0...10 V
J4-4	Y2	uscita analogica n. 2 0...10 V
J4-5	Y3	uscita analogica n. 3 0...10 V
J4-6	Y4	uscita analogica n. 4 0...10 V
J5-1	ID1	ingresso digitale n. 1 a 24 Vac/Vdc
J5-2	ID2	ingresso digitale n. 2 a 24 Vac/Vdc
J5-3	ID3	ingresso digitale n. 3 a 24 Vac/Vdc
J5-4	ID4	ingresso digitale n. 4 a 24 Vac/Vdc
J5-5	ID5	ingresso digitale n. 5 a 24 Vac/Vdc
J5-6	ID6	ingresso digitale n. 6 a 24 Vac/Vdc
J5-7	ID7	ingresso digitale n. 7 a 24 Vac/Vdc
J5-8	ID8	ingresso digitale n. 8 a 24 Vac/Vdc
J5-9	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 8 (polo negativo se il gruppo è alimentato in DC)
J9		connettore di tipo telefonico a 8 vie per il collegamento ad un terminale sinottico
J10		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J11-1	RX-/TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-2	RX+/TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J11-3	GND	connettore GND per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J12-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J12-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J12-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J12-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J12-5	C1	comune relè: 1, 2, 3
J13-1	C4	comune relè: 4, 5, 6
J13-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J13-3	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J13-4	NO6	contatto normalmente aperto relè n. 6
J13-5	C4	comune relè: 4, 5, 6
J14-1	C7	comune relè n. 7
J14-2	NO7	contatto normalmente aperto relè n. 7
J14-3	C7	comune relè n. 7
J15-1	NO8	contatto normalmente aperto relè n. 8
J15-2	C8	comune relè n. 8
J15-3	NC8	contatto normalmente chiuso relè n. 8
J24-1	+V term	alimentazione terminale supplementare Aria
J24-2	GND	comune alimentazione
J24-3	+5 Vref	alimentazione per sonde raziometriche 0/5V

### 1.4.2 Caratteristiche tecniche scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small

Ingressi analogici					
Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in				
Numero massimo	5				
	<p><i>Universale:</i> 6 (ingressi B1,B2,B3,B6,B7,B8)                      -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) o NTC HT (0T150°C)                      -In tensione: 0...1Vdc, 0...5Vdc raziometrici o 0...10Vdc                      -In corrente: 0...20mA o 4...20mA. Resistenza di ingresso: 100Ω                      Selezionabili via software.</p> <p><i>Passivo:</i> 4 (ingressi B4,B5,B9,B10)                      -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ ±1% a 25°C),                      -PT1000 (-100T200°C; R/T 1kΩ a 0°C) o input digitale da contatto pulito                      Selezionabili via software.</p>				
Tipo					
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali a contatto pulito	<table border="1"> <tr> <td><i>Normalmente Aperto</i> (aperto-chiuso-aperto)</td> <td>250ms</td> </tr> <tr> <td><i>Normalmente Chiuso</i> (chiuso-aperto-chiuso)</td> <td>250ms</td> </tr> </table>	<i>Normalmente Aperto</i> (aperto-chiuso-aperto)	250ms	<i>Normalmente Chiuso</i> (chiuso-aperto-chiuso)	250ms
<i>Normalmente Aperto</i> (aperto-chiuso-aperto)	250ms				
<i>Normalmente Chiuso</i> (chiuso-aperto-chiuso)	250ms				
Precisione ingressi NTC	± 0.5°C				
Precisione ingressi PT1000	± 1°C				
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV				

Precisione ingressi 0-10V	± 30mV
Precisione ingressi 0-5V	± 15mV
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA

**Attenzione:** per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 21Vdc disponibili al morsetto +Vdc (J2). La corrente massima erogabile è di 150mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0/5V utilizzare i 5V disponibili al morsetto +5Vref (J24). La corrente massima erogabile è di 60mA.

**Ingressi digitali**

Tipo	optoisolati		
Numero massimo		no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc	Totale
		8	8
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	<i>Normalmente Aperto</i> (aperto-chiuso-aperto)		200 ms
	<i>Normalmente Chiuso</i> (chiuso-aperto-chiuso)		400 ms
Alimentazione degli ingressi	Esterna	230Vac o 24Vac (50/60Hz)	+10/-15%
		24Vdc	+10/-20%
Classificazione dei circuiti di misura (CEI EN 61010-1)	Categoria I 24Vac/Vdc Categoria III 230Vac		

**Uscite analogiche**

Tipo	optoisolate	
Numero massimo	4 uscite (Y1-Y4) 0...10Vdc	SMALL
Alimentazione	esterna	24Vac/Vdc
Precisione	uscite Y1-Y4	± 2% del fondo scala
	uscite Y5-Y6	-2/+5% del fondo scala
Risoluzione	8 bit	
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y4	2s
	uscite Y5-Y6	2s o 15s selezionabili via software
Carico massimo	1 kΩ (10mA)	

**Uscite digitali**

Distanza isolamento	Le uscite sono suddivisibili in gruppi. Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).		
Composizione gruppi	Reference dei relè a pari isolamento		
		Gruppo 1	Gruppo 2
		1...7	8
	Tipo di relè	Tipo A	
Numero dei contatti in scambio	1 (uscita 8);		
Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi
		Omologazioni PCO <sup>3</sup>	UL873 2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac, C300 pilot duty (30.000 cicli) EN 60730-1 2A resistivi, 2A induttivi, cosφ=0.6, 2(2)A (100.000 cicli)
Numero max di uscite SSR	1 (uscita 7);		

**Attenzione:** i gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico; prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8A.

**1.4.3 Caratteristiche Meccaniche scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small**

Dimensioni meccaniche:	13 moduli DIN	110 x 227.5 x 60mm
Contenitore plastico:		
Montaggio	Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022	
Materiale	Tecno polimero	
Autoestinguenza	V0 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)	
Prova biglia	125°C	
Resistenza alle correnti striscianti	≥ 250V	
Colore	Grigio RAL7035	

**1.4.4 Altre caratteristiche scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small**

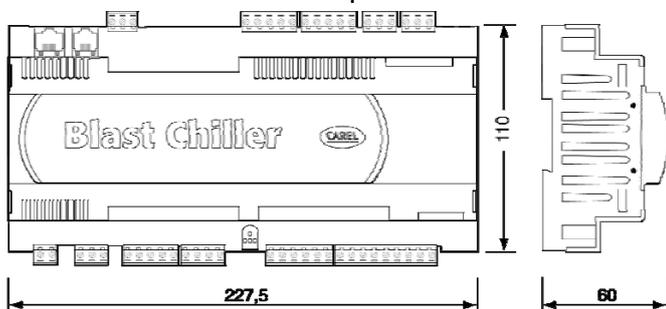
Condizioni di funzionamento	-25T70°C, 90% UR non condensante
Condizioni di immagazzinamento	-40T70°C, 90% UR non condensante
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè

Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

### 1.4.5 Caratteristiche elettriche scheda Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 28...36Vdc +10/-20%
Assorbimento massimo con terminale connesso	40 VA (Vac) / 15 W (Vdc)
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	-
Morsetteria	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm <sup>2</sup> - max 2.5 mm <sup>2</sup>
CPU	H8S2320 a 16bit, 24MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	2+2MByte (Dual Bank) organizzata a 16bit
Memoria dati (MEMORIA RAM)	512KByte organizzata a 16bit
Memoria T tampone (MEMORIA EEPROM)	13KByte
Memoria P parametri (MEMORIA EEPROM)	32KByte non visibili dalla rete pLAN
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.2 s
Orologio con batteria	di serie

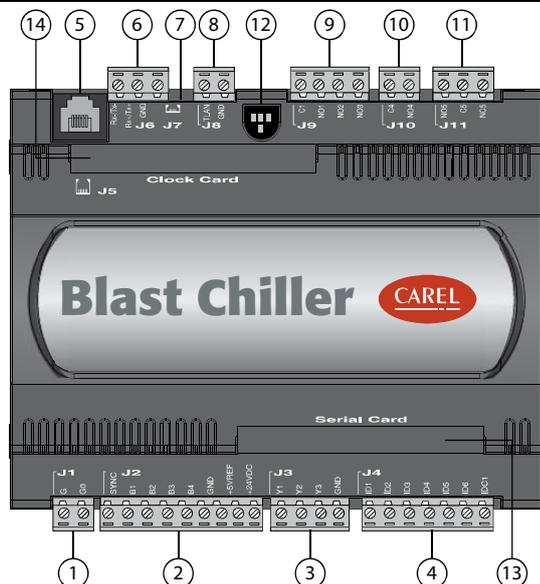
### 1.4.6 Dimensioni Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small



#### Certificazioni di prodotto:

normativa CEI EN 50155: "Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane. Equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile";  
 normative UL 873 e C22.2 No.24-93: "Temperature-indicating and regulating equipment";  
 regolamento CE 37/2005 del 12 Gennaio 2005; in particolare, se il controllo elettronico è equipaggiato con sonde NTC standard CAREL, è conforme alla normativa EN13485 relativa ai "Termometri per la misurazione della temperatura dell'aria per applicazioni su unità di conservazione e di distribuzione di alimenti refrigerati, congelati, surgelati e dei gelati".

## 1.5 Descrizione scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>



#### Legenda

1	Connettore per l'alimentazione [G (+), G0 (-)] 24Vac o 20/60 Vdc;
2	Ingresso (24 Vac) per taglio di fase e ingressi analogici NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA, +5Vref per alimentazione sonde a 5V raziometrici e +24Vdc alimentazione sonde attive;
3	Uscite analogiche 0/10 V e uscita PWM taglio di fase;
4	Ingressi digitali contatto pulito;
5	Connettore per tutti i terminali standard della serie pCO* e per il download del programma applicativo;
6	Connettore rete locale pLAN;
7	Connettore terminale in tLAN;
8	Connettore rete in tLAN o MP-Bus;
9	Uscite digitali a relè con un comune;
10	Uscita digitale a relè/SSR;
11	Uscita digitale a relè allarme con contatto in scambio/SSR;
12	LED giallo indicazione presenza tensione di alimentazione e 3 LED di stato
13	Sportello per l'inserimento dell'opzione supervisore e teleassistenza
14	Sportello per l'inserimento della scheda orologio;

### 1.5.1 Significato degli ingressi/uscite scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>

connettore	segnale	descrizione
J1-1	G	alimentazione 24 Vac o 20/60 Vdc
J1-2	G0	riferimento alimentazione
J2-1	SYNC	ingresso sincronismo per taglio di fase (G0 è il riferimento)
J2-2	B1	ingresso analogico 1 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-3	B2	ingresso analogico 2 universale (NTC, 0/1 V, 0/5 V, 0/20 mA, 4/20 mA)
J2-4	B3	ingresso analogico 3 universale (NTC, 0/5 V)
J2-5	B4	ingresso analogico 4 universale (NTC, 0/5 V)
J2-6	GND	riferimento ingressi analogici
J2-7	+5VREF	alimentazione per sonde raziometriche 0/5 V
J2-8	+24VDC	alimentazione per sonde attive 24 Vdc
J3-1	Y1	uscita analogica n. 1 0/10 V
J3-2	Y2	uscita analogica n. 2 0/10 V

J3-3	Y3	uscita analogica n. 3 PWM (per regolatori di velocità a taglio di fase)
J3-4	GND	riferimento per uscita analogica
J4-1	ID1	ingresso digitale n. 1
J4-2	ID2	ingresso digitale n. 2
J4-3	ID3	ingresso digitale n. 3
J4-4	ID4	ingresso digitale n. 4
J4-5	ID5	ingresso digitale n. 5
J4-6	ID6	ingresso digitale n. 6
J4-7	IDC1	comune ingressi digitali da 1 a 6
J5		connettore di tipo telefonico a 6 vie per il collegamento al terminale utente standard
J6-1	RX-/TX-	connettore RX-/TX- per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J6-2	RX+/TX+	connettore RX+/TX+ per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J6-3	GND	riferimento per il collegamento, in RS485, alla rete pLAN
J7		connettore terminale tLAN
J8-1	tLAN	connettore collegamento alla rete tLAN
J8-2	GND	riferimento per collegamento alla rete tLAN
J9-1	C1	comune relè: 1, 2, 3
J9-2	NO1	contatto normalmente aperto relè n. 1
J9-3	NO2	contatto normalmente aperto relè n. 2
J9-4	NO3	contatto normalmente aperto relè n. 3
J10-1	C4	comune relè: 4
J10-2	NO4	contatto normalmente aperto relè n. 4
J11-1	NO5	contatto normalmente aperto relè n. 5
J11-2	C5	comune relè: 5
J11-3	NC5	contatto normalmente chiuso relè n. 5

### 1.5.2 Caratteristiche tecniche scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>

#### Ingressi analogici

Conversione analogica	A/D converter a 10bit CPU built-in
Numero massimo	4
	<i>Universale: 2 (ingressi B1,B2)</i> -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) -In tensione 0...1Vdc, 0...5Vdc raziometrici; -In corrente 0...20mA o 4...20mA. Resistenza di ingresso: 100Ω Selezionabili via software <i>Universale: 2 (ingressi B3,B4)</i> -NTC CAREL (-50T90°C; R/T 10kΩ±1% a 25°C) -In tensione 0...5Vdc raziometrici Selezionabili via software
Tipo	
Costante di tempo per ogni ingresso	1 s
Precisione ingressi NTC	± 0.5°C
Precisione ingressi 0-1V	± 3mV
Precisione ingressi 0-5V	± 15mV
Precisione ingressi 0-20mA	± 0.06 mA

**Attenzione:** per l'alimentazione di eventuali sonde attive è possibile utilizzare i 24Vdc disponibili al morsetto +24Vdc (J2). La corrente massima erogabile è di 80mA protetta termicamente contro i cortocircuiti. Per l'alimentazione delle sonde raziometriche 0/5V utilizzare i 5V disponibili al morsetto +5Vref (J2). La corrente massima erogabile è di 60mA.

#### Ingressi digitali

Tipo	Non optoisolati a contatto pulito		
Numero massimo	no.ingr.optoisolati a 24Vac 50/60Hz o 24Vdc		Totale 6
	6		
Tempo minimo di rilevazione impulso agli ingressi digitali	<i>Normalmente Aperto</i> (aperto-chiuso-aperto)	150 ms	
	<i>Normalmente Chiuso</i> (chiuso-aperto-chiuso)	400 ms	
Alimentazione degli ingressi	interna		

#### Uscite analogiche

Tipo	Non optoisolate		
Numero massimo	2 uscite (Y1 e Y2) 0...10Vdc e 1 uscita (Y3) PWM taglio di fase con impulso a 5V di durata programmabile		
Alimentazione	interna		
Precisione	uscite Y1-Y2	± 3%	del fondo scala
Risoluzione	8 bit		
Tempo di assestamento	uscite Y1-Y2	2s	
Carico massimo	1 kΩ (10mA) per 0...10Vdc e 470Ω (10mA) per PWM		

**Nota:** il sincronismo per l'uscita PWM taglio di fase è prelevato dall'ingresso SYNC e G0. L'uscita PWM (Y3) può diventare un'uscita a modulazione di impulso (durata impulso proporzionale al valore analogico) mediante impostazione software. Il PWM può essere in sincronismo al segnale SYWC o a durata di ciclo fisso pari a 2ms

#### Uscite digitali

Distanza isolamento	Le uscite sono suddivisibili in gruppi. Tra gruppo e gruppo (cella-cella nella tabella) vi è doppio isolamento quindi possono essere a tensione diversa. In ogni caso tra ogni morsetto delle uscite digitali e il resto del controllo esiste il doppio isolamento. I relè appartenenti ad uno stesso gruppo (singola cella nella tabella) hanno isolamento principale quindi possono essere sottoposti alla stessa tensione di alimentazione (24Vac o 230Vac).		
Composizione gruppi	Versione	Reference dei relè a pari isolamento	
		Gruppo 1	Gruppo 2      Gruppo 3

	-	1...3	4	5
	Tipo di relè	Tipo A	Tipo A	Tipo A
Numero dei contatti in scambio	1: uscita 5			
Potenza commutabile	Relè tipo A	Dati di targa del relè	SPDT, 2000VA, 250Vac, 8A resistivi	
		Omologazioni PCO <sup>XS</sup>	UL873	2.5A resistivi, 2A FLA, 12A LRA, 250Vac, (30.000 cicli)
Numero massimo di uscite SSR	2: uscite 4 e 5; Caratteristiche elettriche: tensione di lavoro 24Vac/Vdc, massima potenza commutabile 10Watt			

**⚠ Attenzione:** i gruppi in cui sono suddivise le uscite digitali hanno due morsetti di polo comune per facilitare il cablaggio elettrico. Prestare attenzione alla corrente circolante nei morsetti comuni in quanto non deve superare la corrente nominale di un singolo morsetto, ovvero 8°.

### 1.5.3 Caratteristiche meccaniche scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>

Dimensioni meccaniche	13 moduli DIN	110 x 227.5 x 60mm
Contenitore plastico		
Montaggio	Agganciabile su guida DIN secondo norme DIN 43880 e CEI EN 50022	
Materiale	tecnopolimero	
Autoestinguenza	V0 (secondo UL94) e 960°C (secondo IEC 695)	
Prova biglia	125°C	
Resistenza alle correnti striscianti	± 250V	
Colore	Grigio RAL7035	

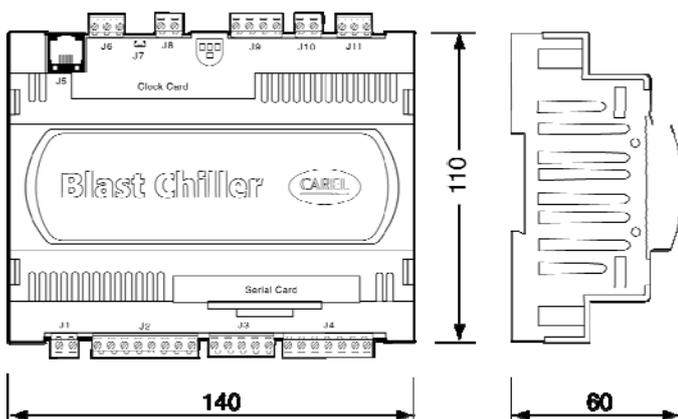
### 1.5.4 Altre caratteristiche scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>

Condizioni di funzionamento	-10T60°C, 90% UR non condensante (vers. standard) -25T70°C, 90% UR non condensante (vers. range esteso)
Condizioni di immagazzinamento	-20T70°C, 90% UR non condensante (vers. standard) -40T70°C, 90% UR non condensante (vers. range esteso)
Grado di protezione	IP20, IP40 nel solo frontalino
Grado di inquinamento ambientale	2
Classe secondo la protezione contro le scosse elettriche	da integrare su apparecchiature di Classe I e/o II
PTI dei materiali per isolamento	250V
Periodo delle sollecitazioni elettriche delle parti isolanti	lungo
Tipo azioni	1C
Tipo di disconnessione o microinterruzione	microinterruzioni, per tutte le uscite relè
Categoria di resistenza al calore e al fuoco	Categoria D
Immunità contro le sovratensioni	Categoria I
Caratteristiche di invecchiamento (ore di funzionamento)	80.000
N.ro cicli di manovra operazioni automatiche	100.000 (EN 60730-1); 30.000 (UL 873)
Classe e struttura del software	Classe A
Categoria di immunità al surge (CEI EN 61000-4-5)	Categoria III

### 1.5.5 Caratteristiche elettriche scheda Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>

Alimentazione	24Vac +10/-15% 50/60Hz e 24...48Vdc +10/-20%
Assorbimento massimo con terminale connesso	P=8W
Tipo di isolamento dell'alimentazione dal resto del contr.	funzionale
Morsettiera	con connettori maschio/femmina estraibili (250Vac max, 8A max)
Sezione cavi	min 0.5 mm <sup>2</sup> – max 2.5 mm <sup>2</sup>
CPU	H8S2320 a 16bit, 24MHz
Memoria programma (MEMORIA FLASH)	1MByte organizzata a 16bit (espandibile fino a 1+1MByte Dual Bank)
Memoria dati (MEMORIA RAM)	128KByte organizzata a 8bit (espandibile fino a 512KByte)
Memoria T tampone (MEMORIA FLASH)	4KByte organizzata a 16bit
Memoria P parametri (MEMORIA EEPROM)	32KByte non visibili dalla rete pLAN
Durata ciclo utile (applicazione di media complessità)	0.3 s
Orologio con batteria	Opzionale

### 1.5.6 Dimensioni Blast Chiller pCO<sup>XS</sup>



#### Certificazioni di prodotto:

normativa CEI EN 50155: "Applicazioni ferroviarie, tramviarie, filoviarie e metropolitane. Equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile";  
 normative UL 873 e C22.2 No.24-93: "Temperature-indicating and regulating equipment";  
 regolamento CE 37/2005 del 12 Gennaio 2005; in particolare, se il controllo elettronico è equipaggiato con sonde NTC standard CAREL, è conforme alla normativa EN13485 relativa ai "Termometri per la misurazione della temperatura dell'aria per applicazioni su unità di conservazione e di distribuzione di alimenti refrigerati, congelati, surgelati e dei gelati".

## 1.6 Sonde prodotto

---

Blast Chiller può essere corredato dalle seguenti sonde per gli specifici utilizzi:

### 1.6.1 Sonda ad infilzaggio senza impugnatura

Sonda NTC (cod. NTCINF0600).



### 1.6.2 Sonde ad infilzaggio con impugnatura

Sonda NTC (cod. NTCINF0610), sonda NTC con elemento riscaldante (NTCINF0340) e sonda PT1000 con elemento riscaldante (PT1INF0340).



## 2 INSTALLAZIONE

### 2.1 Indicazioni generali per l'installazione

#### 2.1.1 Esecuzione dell'installazione

##### Condizioni ambientali

Evitare il montaggio del pCO e terminale in ambienti che presentino le seguenti caratteristiche:

- temperatura e umidità non conformi con i valori operativi del prodotto;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizione ad atmosfere aggressive ed inquinanti (es.: gas solforici e ammoniacali, nebbie saline, fumi) con conseguente corrosione e/o ossidazione;
- elevate interferenze magnetiche e/o radiofrequenze (evitare quindi l'installazione delle macchine vicino ad antenne trasmettenti);
- esposizioni del pCO all'irraggiamento solare diretto e agli agenti atmosferici in genere;
- ampie e rapide fluttuazioni della temperatura ambiente;
- ambienti ove sono presenti esplosivi o miscele di gas infiammabili;
- esposizione alla polvere (formazione di patina corrosiva con possibile ossidazione e riduzione dell'isolamento).

##### Posizionamento dello strumento all'interno del quadro

La posizione dello strumento nell'armadio elettrico deve essere scelta in modo tale da garantire una consistente separazione fisica dello strumento dalla componentistica di potenza (solenoidi, telerruttori, azionamenti, inverter, ...) e dai cavi ad essa collegati. La vicinanza può comportare malfunzionamenti aleatori e non immediatamente visibili.

La struttura del quadro deve consentire il corretto passaggio dell'aria di raffreddamento.

#### 2.1.2 Esecuzione dei cablaggi

Nell'esecuzione dei cablaggi separare "fisicamente" la parte di potenza da quella di comando. La vicinanza di questi due cablaggi comporta, nella maggior parte dei casi, problemi di disturbi indotti o, nel tempo, malfunzionamenti o danneggiamento della componentistica. La condizione ideale si ottiene predisponendo la sede di questi due circuiti in due armadi distinti. Talvolta non è possibile eseguire l'impianto elettrico in questo modo, si rende allora necessario sistemare in zone distinte all'interno dello stesso quadro la parte di potenza e la parte di comando. Per i segnali di comando, si consiglia di utilizzare cavi schermati con conduttori intrecciati.

Nel caso che i cavi di comando si dovessero incrociare con quelli di potenza, l'incrocio deve essere previsto con angoli il più vicino possibile a 90 gradi, evitare assolutamente di posare cavi di comando paralleli a quelli di potenza.

- Utilizzare capicorda adatti per i morsetti in uso. Allentare ciascuna vite ed inserirvi i capicorda, quindi serrare le viti. Ad operazione ultimata tirare leggermente i cavi per verificarne il corretto serraggio;
- separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde, degli ingressi digitali e delle linee seriali, dai cavi dei carichi induttivi e di potenza per evitare possibili disturbi elettromagnetici. Non inserire mai nelle stesse canaline (comprese quelle dei cavi elettrici) cavi di potenza e i cavi delle sonde. Evitare che i cavi delle sonde siano installati nelle immediate vicinanze di dispositivi di potenza (contattori, dispositivi magnetotermici o altro);
- ridurre il più possibile il percorso dei cavi dei sensori ed evitare che compiano percorsi a spirale che racchiudano dispositivi di potenza;
- tensione di alimentazione elettrica diversa da quella prescritta può danneggiare seriamente il sistema;
- nell'installazione si consiglia di utilizzare un trasformatore di sicurezza in Classe II di 50 VA, per l'alimentazione di un solo controllore pCO;
- si raccomanda di separare l'alimentazione del controllo pCO e terminale (o più pCO e terminali) dall'alimentazione del resto dei dispositivi elettrici (contattori ed altri componenti elettromeccanici) all'interno del quadro elettrico;
- qualora il secondario del trasformatore sia posto a terra, verificare che il conduttore di terra sia collegato al morsetto G0. Attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO;
- un Led giallo indica la presenza della tensione di alimentazione del pCO.

- evitare di avvicinarsi con le dita ai componenti elettronici montati sulle schede per evitare scariche elettrostatiche (estremamente dannose) dall'operatore verso i componenti stessi;
- qualora il secondario del trasformatore di alimentazione sia posto a terra, verificare che lo stesso conduttore di terra corrisponda al conduttore che arriva al controllore ed entra nel morsetto G0, attenersi a ciò per tutti i dispositivi connessi al pCO;
- non fissare i cavi ai morsetti premendo con eccessiva forza il cacciavite per evitare di danneggiare il pCO;
- per applicazioni soggette a forte vibrazioni (1,5 mm pk-pk 10/55 Hz) si consiglia di fissare tramite fascette i cavi collegati al pCO a circa 3 cm di distanza dai connettori;
- se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m;
- tutte le connessioni in bassissima tensione (Ingressi analogici e digitali a 24 Vac/Vdc, uscite analogiche, connessioni bus seriali, alimentazioni) devono avere un isolamento rinforzato o doppio rispetto alla rete;
- in ambiente domestico il cavo di collegamento tra il pCO e il terminale deve essere schermato;
- non c'è una limitazione sul numero di cavi che si possono inserire su un singolo morsetto. L'unica limitazione riguarda la corrente massima in un singolo morsetto: questa non deve superare gli 8A;
- la sezione massima del cavo che può essere inserito in un morsetto è di 2.5mmq (12 AWG);
- il valore massimo del momento (o coppia) torcente per serrare la vite del morsetto (tightening torque) deve essere pari a 0.6 Nm;



##### Attenzione:

- L'installazione deve essere eseguita secondo le normative e legislazioni vigenti nel paese di utilizzo dell'apparecchiatura;
- per motivi di sicurezza l'apparecchiatura deve essere alloggiata all'interno di un quadro elettrico, in modo che l'unica parte raggiungibile sia il display e la tastiera comando;
- per qualsiasi malfunzionamento non tentare di riparare l'apparecchio, ma rivolgersi al centro di assistenza CAREL;
- i kit connettori contengono anche le etichette adesive.

#### 2.1.3 Ancoraggio del pCO

Il pCO va installato su guida DIN. Per il fissaggio alla guida DIN, è sufficiente una leggera pressione del dispositivo preventivamente appoggiato in corrispondenza della guida stessa. Lo scatto delle linguette posteriori ne determina il bloccaggio alla guida. Lo smontaggio avviene altrettanto semplicemente, curando di fare leva con un cacciavite, sul foro di sgancio delle linguette medesime per sollevarle. Le linguette sono tenute in posizione di blocco da molle di richiamo.

### 2.2 Alimentazione

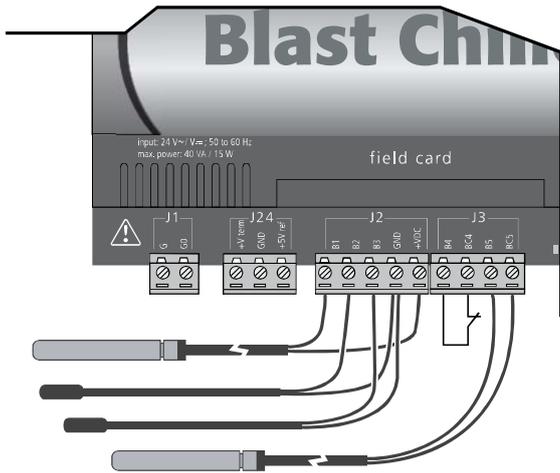
Alimentazione del pCO <sup>3</sup> (controllore con terminale connesso)	28...36 Vdc +10/-20% oppure 24 Vac +10/-15% 50...60 Hz;
	Assorbimento massimo P= 15 W (alimentazione Vdc). P=40 VA (Vac)
Alimentazione pCO <sup>5</sup>	20/60 Vdc oppure 24 Vac ± 15% 50...60Hz;
	Assorbimento massimo P= 6,1 W (Vdc). P=8VA (Vac)

### 2.3 Collegamento degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici del pCO sono configurabili per i più diffusi sensori presenti sul mercato: NTC, PT1000, 0...1 V, 0...10 V, 0...20 mA, 4...20 mA. La scelta tra i diversi tipi di sensori può essere effettuata selezionando un parametro nel terminale utente.

#### 2.3.1 Collegamento delle sonde di temperatura NTC universali

Tutti gli ingressi analogici sono compatibili con sensori NTC a 2 cavi. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo NTC dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:

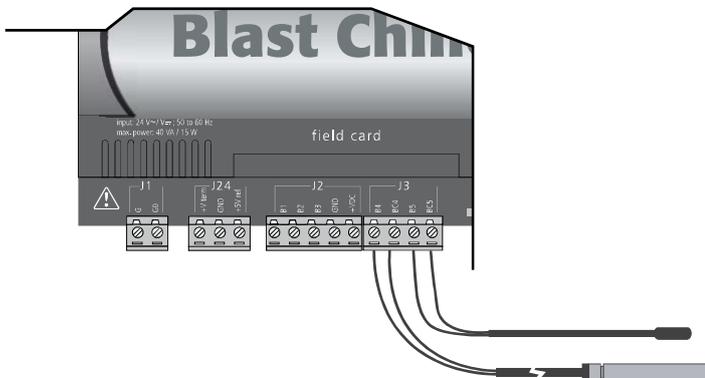


Controllo	Morsetti pCO	Cavetto sonda NTC
pCO <sup>3</sup>	GND, BC4, BC5, BC9, BC10	1
	B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10	2
pCO <sup>5</sup>	GND	1
	B1, B2, B3, B4,	2

**Attenzione:** i due cavi delle sonde NTC sono equivalenti in quanto non hanno polarità, pertanto non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

### 2.3.2 Collegamento delle sonde di temperatura PT1000

Il pCO (solamente nella versione pCO<sup>3</sup>) prevede il collegamento con sensori di tipo PT1000 a 2 cavi per tutte le applicazioni ad alta temperatura; il range di lavoro è: -100...200 °C. Gli ingressi devono essere pre-configurati per segnali tipo PT1000 dal programma applicativo residente nella flash memory. Di seguito viene illustrato lo schema di collegamento:



Controllo	cavetto sonda PT1000			
pCO <sup>3</sup>	sonda 1	sonda 2	sonda 3	sonda 4
	BC4	BC5	BC9	BC10
	B4	B5	B9	B10
pCO <sup>5</sup>	non disponibile			

**Attenzione:**

- per ottenere una corretta misura del sensore PT1000 è necessario che per ogni cavo del sensore venga collegato un singolo morsetto come mostrato in Figura 4.c;
- i due cavi delle sonde PT1000 non hanno polarità, pertanto sono equivalenti e non è necessario rispettare un ordine particolare nel collegamento alla morsettiera.

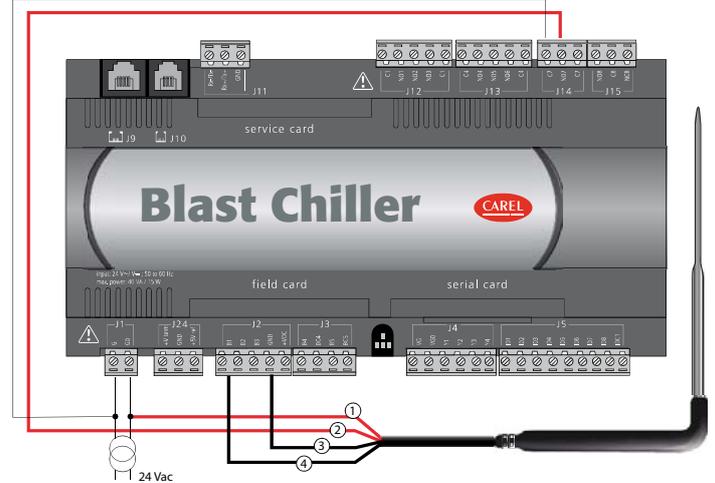
### 2.3.3 Collegamento sonde prodotto con elemento riscaldante

Le sonde con elemento riscaldante (codici NTCINF0340 e PT1INF0340) necessitano del collegamento di quattro cavetti alla scheda pCO Blast Chiller; i cavetti, di differenti colori, sono indicati nelle figure seguenti dalla numerazione descritta in tabella:

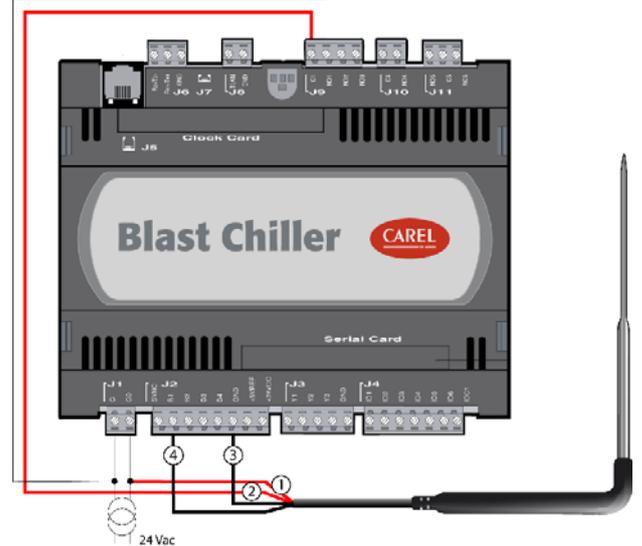
	colore cavetti
1 e 2	Rosso
3 e 4	Bianco

Tali immagini rappresentano solamente una delle possibili configurazioni dei collegamenti. Gli ingressi e uscite effettivamente utilizzati dipendono dalla configurazione scelta nel software.

Nel modello Blast Chiller pCO<sup>3</sup> Small il cavetto bianco contraddistinto dal numero 3 può essere collegato oltre che nel morsetto GND (come fa figura) può essere inserito anche in BC4 o BC5; il cavetto bianco numero 4 può essere invece inserito oltre che in B1, anche in B2 o B3 o B4 o B5.



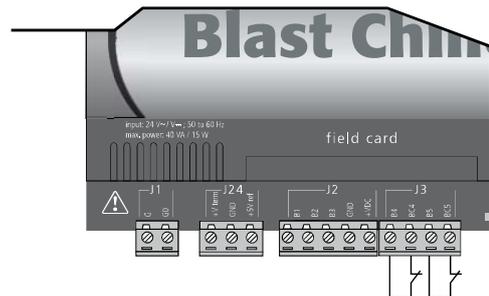
Nel modello Blast Chiller pCO<sup>5</sup>, il cavetto bianco rappresentato nella figura seguente col numero 4, può essere collegato oltre che a B1 anche a B2 o B3 o B4.



**Nota:** se si stanno utilizzando le sonde NTC o PT1000 senza elemento riscaldante, non saranno presenti i cavetti rossi contraddistinti dai numeri 1 e 2.

### 2.3.4 Collegamento degli ingressi analogici selezionati come ON/OFF

Il pCO permette di configurare alcuni ingressi analogici come ingressi digitali puliti. Gli ingressi devono essere pre-configurati come ingressi digitali puliti dal programma applicativo residente nella flash memory.



Controllo	Cavetto ingresso digitale			
pCO <sup>3</sup>	digit 1	digit 2	digit 3	digit4

	BC4	BC5	BC9	BC10	1
	B4	B5	B9	B10	2
pCO <sup>KS</sup>	Non disponibile				

**⚠️ Avvertenze:** il valore della corrente massima erogabile dall'ingresso digitale è pari a 5 mA (quindi la portata del contatto esterno deve essere almeno pari a 5 mA). Questi ingressi non sono optoisolati.

### 2.3.5 Remotazione degli ingressi analogici

Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi analogici, sono riportate nella seguente tabella:

tipo ingresso	sez. (mm <sup>2</sup> ) per lungh. fino a 50 m	sez. (mm <sup>2</sup> ) per lungh. fino a 100 m
NTC	0,5	1,0
PT1000	0,75	1,5
I (in corrente)	0,25	0,5
V (in tensione)	0,25	0,5

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m. In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di misura.

## 2.4 Collegamento degli ingressi digitali

Il pCO prevede degli ingressi digitali per il collegamento a sicurezze, allarmi, stati di dispositivi, consensi remoti. Questi ingressi sono tutti optoisolati, rispetto agli altri morsetti. Essi possono funzionare a 24 Vac, 24 Vdc ed alcuni a 230 Vac.

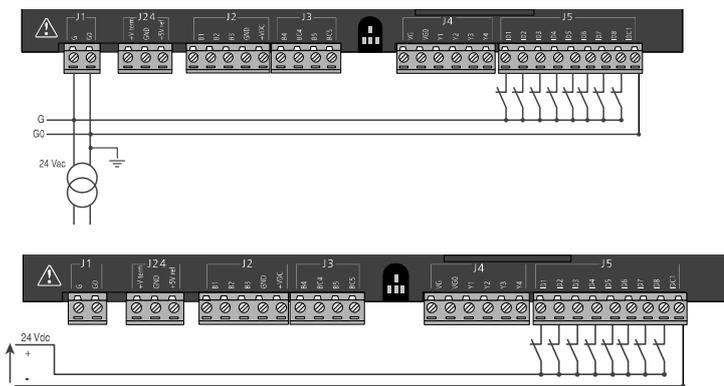
**➡️ Nota:** separare quanto più possibile i cavi dei segnali delle sonde e degli ingressi digitali dai cavi relativi ai carichi induttivi e di potenza, per evitare possibili disturbi elettromagnetici.

**⚠️ Attenzione:** se la tensione di comando è prelevata in parallelo ad una bobina, porre in parallelo alla bobina un filtro RC dedicato (le caratteristiche tipiche sono 100 Ω, 0,5 μF, 630 V).

Se si collegano agli ingressi digitali dei sistemi di sicurezza (allarmi), **si tenga presente quanto segue:** la presenza di tensione agli estremi del contatto dovrà essere utilizzata come condizione di normale funzionamento, mentre tensione assente (nulla) dovrà essere utilizzata come situazione d'allarme. In tal modo verrà assicurata anche la segnalazione di eventuale interruzione (o sconnessione) dell'ingresso. Non collegare il neutro al posto di un ingresso digitale aperto. Fare in modo di interrompere sempre la fase. Gli ingressi digitali a 24 Vac/Vdc presentano una resistenza di circa 5 kΩ.

### 2.4.1 Collegamenti degli ingressi digitali per pCO<sup>S</sup>

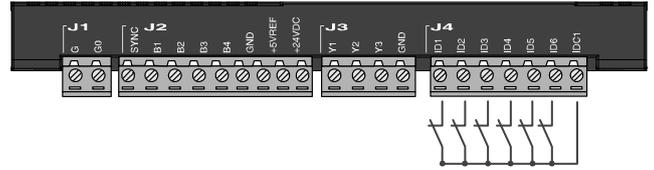
La figura seguente rappresenta uno tra i più comuni schemi di collegamento degli ingressi digitali a 24 Vac e 24 Vdc, per un pCO<sup>S</sup>.



Nel caso in cui si voglia mantenere l'optoisolamento degli ingressi digitali è necessario utilizzare un'alimentazione separata per i soli ingressi digitali. Gli schemi di collegamento rappresentati in queste figure, pur essendo tra i più utilizzati e tra i più comodi per la loro realizzazione, non escludono la possibilità di alimentare gli ingressi digitali in modo indipendente dall'alimentazione del pCO. In ogni caso gli ingressi hanno solo isolamento funzionale rispetto al resto del controllo.

### 2.4.2 Collegamento degli ingressi digitali per pCO<sup>KS</sup>

La figura seguente rappresenta lo schema di collegamento degli ingressi digitali.



### 2.4.3 Remotazione degli ingressi digitali

**➡️ Nota importante:** non collegare altri dispositivi agli ingressi IDn. Le sezioni dei cavi relativamente alla remotazione degli ingressi digitali, sono riportate nella seguente tabella:

sez. (mm <sup>2</sup> ) per lunghezza fino a 50 m	sez. (mm <sup>2</sup> ) per lunghezza fino a 100 m
0,25	0,5

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m. In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di misura.

## 2.5 Collegamento delle uscite analogiche

### 2.5.1 Collegamento delle uscite analogiche 0..10V

Il pCO fornisce delle uscite analogiche a 0...10 V optoisolate da alimentare esternamente a 24 Vac/Vdc.

La Fig. 4.n sottostante rappresenta lo schema elettrico di collegamento; la tensione 0 V dell'alimentazione è anche il riferimento di tensione delle uscite.

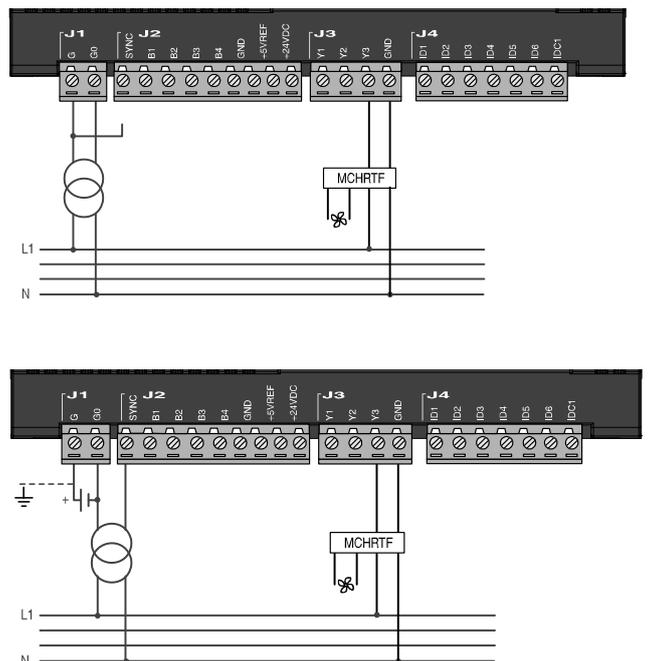
La Tabella sotto riportata riassume la distribuzione delle uscite analogiche in funzione delle versioni disponibili.

	n.ro uscite analogiche	riferimento
morsetti pCO <sup>S</sup>	Y1, Y2, Y3, Y4	VG0
morsetti pCO <sup>KS</sup>	Y1, Y2	G0

**⚠️ Attenzione:** nel pCO<sup>KS</sup> le uscite non sono optoisolate. Si ricorda che invece l'alimentazione del pCO<sup>KS</sup> è isolata.

### 2.5.2 Collegamento delle uscite analogiche PWM

Il pCO<sup>KS</sup> fornisce un'uscita analogica PWM per i regolatori di velocità a taglio di fase. Nella figura seguente è rappresentato lo schema elettrico ed i due esempi di collegamento più comuni.



	n.ro uscite analogiche	riferimento
morsetti pCO <sup>3</sup>	non disponibile	
morsetti pCO <sup>8S</sup>	Y3	G0

**Nota:** il morsetto della scheda Blast Chiller pCO<sup>8S</sup> relativo alla uscite analogiche PWM può essere utilizzato solamente per le ventole dell'evaporatore o del condensatore, non collegato alla lampada sterilizzatrice.

**Nota:** l'alimentazione del circuito di rilevamento dello zero crossing è il morsetto SYNC nel pCO<sup>8S</sup> e deve essere a 24 Vac, in fase con l'alimentazione dell'attuatore: nel caso di alimentazione trifase usare la stessa fase per alimentare il pCO<sup>8S</sup> e l'attuatore.

### 2.5.3 Moduli opzionali

Il modulo permette di convertire un'uscita PWM (impulsi a 5 V) in un'uscita analogica lineare 0...10V e 4...20mA (cod. CONV0/10A0).  
 Il segnale di comando (ai morsetti di ingresso è optoisolato dal resto del modulo) deve avere un'ampiezza massima di 5V e un periodo compreso tra 8ms e 200ms. L'uscita in tensione 0...10V può essere connessa ad un carico massimo di 2kΩ con un ripple massimo di 100mV.  
 L'uscita in corrente 4...20mA può essere connessa ad un carico massimo di 280Ω con una sovralongazione massima di 0.3mA.  
 Il modulo ha dimensioni meccaniche pari a 87x36x60 mm (2 moduli DIN) con grado di protezione IP20.

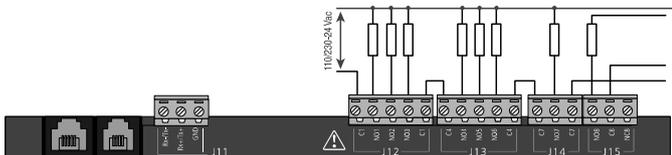
### Modulo per convertire un'uscita analogica 0...10V in un'uscita digitale SPDT (cod. CONVONOFF0)

Il modulo di permette di convertire un'uscita analogica Yn 0...10V in un'uscita ON/OFF a relè. Il segnale di comando Yn (ai morsetti di ingresso è optoisolato dal resto del modulo), per garantire la commutazione del relè dallo stato OFF allo stato ON deve avere un'ampiezza minima di 3.3V. Il relè è di tipo SPDT con max corrente pari a 10A e max carico induttivo di 1/3 HP. Il modulo ha dimensioni meccaniche pari a 87x36x60 mm (2 moduli DIN) con grado di protezione IP20.

## 2.6 Collegamento delle uscite digitali

Il pCO prevede delle uscite digitali con relè elettromeccanici. Per facilità d'assemblaggio i morsetti comuni di alcuni relè sono stati raggruppati. Nel caso in cui si utilizzi lo schema seguente la corrente che interessa i morsetti comuni non deve superare la portata (corrente nominale) di un singolo morsetto (8A).

### 2.6.1 Uscite digitali a relè elettromeccanici



I relè sono divisi in gruppi, a seconda della distanza di isolamento. All'interno di un gruppo, i relè hanno tra loro isolamento principale e quindi devono essere sottoposti alla stessa tensione (generalmente 24 Vac o 110...230 Vac).  
 Tra i gruppi c'è il doppio isolamento quindi i gruppi possono essere a tensione diversa. In ogni caso verso il resto del controllo, esiste il doppio isolamento.

### 2.6.2 Uscite in scambio

Alcuni relè prevedono uscite in scambio:

	Riferimento relè in scambio
morsetti pCO <sup>3</sup>	8
morsetti pCO <sup>8S</sup>	5

### 2.6.3 Uscite digitali a relè a stato solido (SSR)

Il pCO prevede anche una versione con relè a stato solido (SSR) per comando di dispositivi che necessitano di un numero illimitato di manovre che non potrebbero essere sopportate da relè elettromeccanici. Sono dedicate a carichi alimentati a 24 Vac/Vdc con potenza massima Pmax= 10 W.



	Riferimento relè SSR
morsetti pCO <sup>3</sup>	7
morsetti pCO <sup>8S</sup>	4, 5

**Attenzione:** il carico del relè SSR è alimentato a 24 Vac/Vdc quindi anche tutti gli altri morsetti del gruppo, dal n. 1 al n. 6, dovranno essere alimentati a 24 Vac/Vdc per mancanza del doppio isolamento all'interno del gruppo stesso. Peraltro è possibile alimentare a 110...230 Vac i morsetti dal n. 1 al n. 6 utilizzando un trasformatore di isolamento (di sicurezza in Classe II).

### 2.6.4 Tabella riassuntiva uscite digitali in funzione delle versioni disponibili

	contatti NO	contatti NC	contatti in scambio	n. totale uscite	relè in SSR
morsetti pCO <sup>3</sup>	7	-	1 (8)	8	1 (7)
morsetti pCO <sup>8S</sup>	4	-	1 (5)	5	2 (4, 5)

### 2.6.5 Remotazione uscite digitali

La sezione dei cavi relativamente alla remotazione delle uscite digitali sono riportate nella seguente tabella:

AWG	Sezione (mm <sup>2</sup> )	Corrente
20	0,5	2
15	1,5	6
14	2,5	8

Se il prodotto è installato in ambiente industriale (applicazione della normativa EN 61000-6-2) la lunghezza dei collegamenti deve essere inferiore a 30 m. In ogni caso si sconsiglia di superare questa lunghezza per non avere errori di misura.

### 3 INTERFACCIA UTENTE

#### 3.1 Terminali grafici

Blast Chiller dispone di due tipologie di terminale grafico, una versione per il montaggio ad incasso o a pannello con frontale plastico ed un'altra versione, a membrana, per montaggio a retropannello:

**terminale con frontale plastico – dimensioni:**



Display	
Tipo	grafico FSTN
Retroilluminazione	LED bianchi (comandabile da "software applicativo")
Risoluzione in grafica	132x64 pixel
Modi testo	8 righe x 22 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 4 righe x 11 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere	3,5 mm (font 5x7 pixel) 7,5 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva	66x32 mm
Dimensione area visiva	72x36 mm

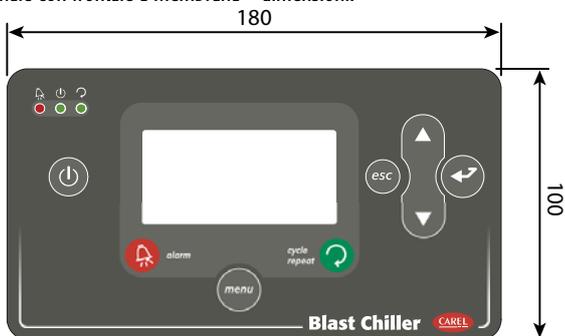
**LED tastiera**

2 programmati da "software applicativo" di colore rosso e arancio (tasti Menu e Alarm); 4 di colore verde (altri tasti), asserviti al comando backlight dell'LCD.

**Alimentazione**

Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mA. Potenza assorbita massima: 1,2 W

**terminale con frontale a membrana – dimensioni:**



Display	
Tipo	grafico FSTN
Retroilluminazione	LED bianchi (comandabile da "software applicativo")
Risoluzione in grafica	132x64 pixel
Modi testo	8 righe x 22 colonne (font 5x7 e 11x15 pixel) 4 righe x 11 colonne (font 11x15 pixel) oppure modi misti
Altezza carattere	3,5 mm (font 5x7 pixel) 7,5 mm (font 11x15 pixel)
Dimensione area attiva	66x32 mm
Dimensione area visiva	72x36 mm

**LED tastiera**

3 programmati da "software applicativo" di colore rosso (Alarm) e verde (tasti ON/OFF e cycle repeat);

**Alimentazione**

Tensione: alimentazione da pCO tramite connettore telefonico oppure da sorgente esterna 18/30 Vdc protetta da fusibile esterno da 250 mA.

Potenza assorbita massima: 1,2 W

#### 3.1.1 Collegamento terminale - scheda Blast Chiller pCO

La connessione tipica tra terminale pGD e PCO viene realizzata mediante cavo telefonico a 6 vie fornito da CAREL (cod. S90CONN00\* vedi tabella). Per effettuare il collegamento basta inserire il plug del cavo nel connettore a 6 vie della scheda Blast Chiller pCO (J10 per pCO<sup>3</sup> e J5 per pCO<sup>5</sup>), fino a che non scatta la clip. Per estrarre il connettore premere leggermente sul fermo in plastica ed estrarre il cavo. Il connettore telefonico assicura contemporaneamente il link dati e l'alimentazione del terminale.

Cavi di collegamento terminale utente/interfaccia

lunghezza (m)	tipo	codice
0,8	connettori telefonici	S90CONN002
1,5	connettori telefonici	S90CONN002
3	connettori telefonici	S90CONN001
6	connettori telefonici	S90CONN003

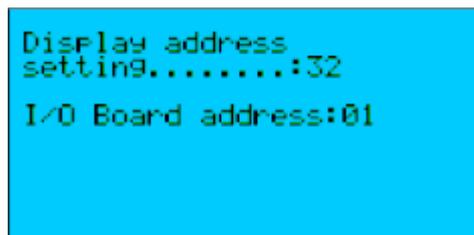
**Attenzione:** Il terminale a membrana viene invece precedentemente collegato mediante il cavo flat all'interfaccia del display.

#### 3.1.2 Installazione del terminale

Per effettuare il collegamento basta inserire il connettore telefonico nel connettore telefonico RJ12 sul retro del terminale e nel connettore:

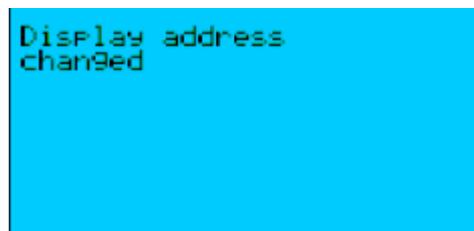
- J5 su pCO<sup>5</sup>;
- J10 su pCO<sup>3</sup>.

L'indirizzo del terminale è impostabile nel range compreso tra 0 e 32; gli indirizzi tra 1 e 32 sono utilizzati per il protocollo pLAN, mentre l'indirizzo 0 identifica il **protocollo Terminale Locale**, impiegato per eseguire connessioni punto-punto senza grafici e per configurare il pCO. L'indirizzo preimpostato in fabbrica è 32. È possibile configurare l'indirizzo del terminale solo dopo aver fornito alimentazione allo stesso tramite il connettore RJ12. Per entrare in modalità configurazione premere contemporaneamente i , e per almeno 5 secondi; il terminale visualizzerà una maschera simile alla seguente, con il cursore lampeggiante nell'angolo in alto a sinistra:



Per modificare l'indirizzo del terminale ("Display address setting") vanno compiute in sequenza le seguenti operazioni.

1. Premere una volta : il cursore si sposterà sul campo "Display address setting".
2. Selezionare il valore voluto tramite e , e confermare premendo di nuovo .
3. Se il valore selezionato è diverso da quello memorizzato apparirà la maschera seguente e il nuovo valore verrà memorizzato nella memoria permanente del display.

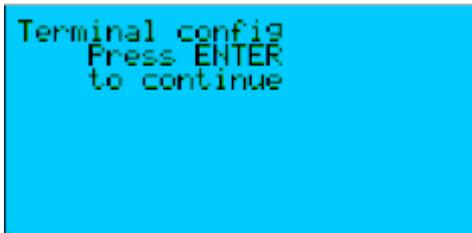


Se si imposta il campo indirizzo al valore 0, il terminale comunica con la scheda pCO usando il protocollo Terminale locale e il campo "I/O Board address" scompare in quanto privo di significato.

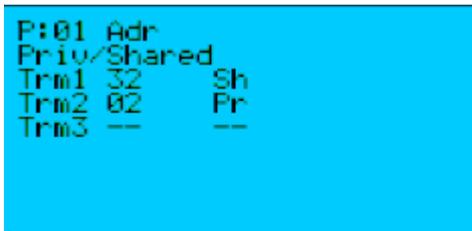
Per modificare la lista dei terminali (privati e condivisi) associati a una scheda pCO vanno invece compiute in sequenza le seguenti operazioni:

4. entrare in modalità configurazione (vedi sopra) premendo contemporaneamente **↑**, **↓** e **←** per almeno 5 secondi.
5. premere 2 volte **←**: il cursore si sposterà sul campo "I/O Board address".
6. selezionare l'indirizzo della scheda pCO di cui si desidera modificare la configurazione e confermare premendo **←**.

A questo punto il controllore pCO avvierà la procedura di configurazione inviando una maschera simile alla seguente.



7. Premere di nuovo **←**: apparirà la maschera di configurazione, simile alla seguente.

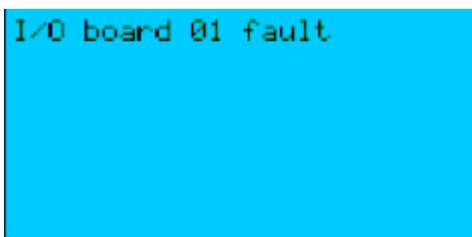


8. Modificare la configurazione dei terminali come desiderato. **←** permette di spostare il cursore da un campo all'altro, mentre **↑** e **↓** cambiano il valore del campo corrente. Il campo P:xx visualizza l'indirizzo della scheda pCO selezionata (nell'esempio in figura è la scheda 1).
9. Per uscire dalla procedura di configurazione e memorizzare i dati, selezionare il campo "Ok?", impostare "Yes" e confermare premendo **←**.

Durante la procedura di configurazione, se il terminale rimane inattivo (nessun tasto premuto) per più di 30 secondi la scheda pCO interrompe automaticamente la procedura senza memorizzare gli eventuali cambiamenti.

**⚠ Attenzione:**

se durante il funzionamento il terminale rivela lo stato di inattività della scheda Blast Chiller pCO di cui sta visualizzando l'output, cancella completamente il display e fa apparire un messaggio simile al seguente.



Se il terminale rivela lo stato di inattività dell'intera rete pLAN, cioè non riceve alcun messaggio dalla rete per 10 secondi consecutivi, cancella completamente il display e fa apparire il seguente messaggio:

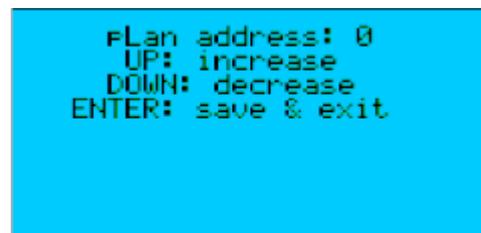


Per completare la procedura di installazione di Blast Chiller è necessario impostare l'indirizzo pLAN sulla pCO; i controllori pCO<sup>3S</sup> e pCO<sup>2</sup> non prevedono dip-switch per l'indirizzamento di rete pLAN: la modifica dell'indirizzo pLAN si effettua tramite un qualsiasi terminale pGD1 sui modelli che ne sono dotati.

1. Impostare l'indirizzo 0 sul terminale (si consultino le sezioni precedenti per dettagli su come selezionare tale indirizzo).
2. Togliere alimentazione al pCO.
3. Collegare il terminale al pCO.
4. Alimentare il pCO, premendo contemporaneamente i tasti UP e ALARM sul terminale. Dopo qualche secondo, il pCO inizia la sequenza di avvio e sul display compare una schermata simile alla seguente:



5. Dal momento in cui compare la schermata, attendere 10 secondi e poi rilasciare i tasti.
6. Il pCO interrompe la sequenza di avvio e mostra una schermata di configurazione simile alla seguente:



A questo punto, modificare l'indirizzo pLAN agendo sui tasti **↑** e **↓** del terminale.

8. Confermare l'indirizzo premendo il tasto **←**: il pCO completa la sequenza di avvio e utilizza l'indirizzo specificato.

**⚠ Attenzione:** per il Blast Chiller è necessario impostare 1 l'indirizzo pLAN del controllore a e 32 quello del terminale, che deve essere configurato come privato per la scheda 1. Se le impostazioni non sono corrette, il testo e le immagini sul display appariranno in maniera errata.

**⚠ Attenzione:** Alla prima accensione dello strumento è necessario attendere qualche minuto prima di eseguire la configurazione del terminale e dell'indirizzo pLAN, altrimenti si interferisce con l'installazione dei valori di fabbrica. Nel caso in cui l'installazione dei valori di fabbrica non andasse a buon fine è sufficiente spegnere e riaccendere lo strumento.

### 3.2 Tasti di navigazione

- Alarm	visualizza la lista degli allarmi.
<b>menu</b> - Menu	permette di entrare nell'albero del menu principale.
<b>Esc</b> - Esc	torna alla maschera precedente.
<b>↑</b> - Up	scorre una lista verso l'alto oppure permette di aumentare il valore visualizzato dal display.
<b>↓</b> - Down	scorre una lista verso il basso oppure permette di diminuire il valore visualizzato dal display.
<b>←</b> - Enter	entra nel sottomenu selezionato o conferma il valore settato.
- On/Off**	tasto di collegamento rapido al menu On/Off.

 - *Cycle Repeat*\*\* | tasto di collegamento rapido al menu "Ripeti Ciclo".

\*\* tasti presenti solo nell'interfaccia a membrana.

Il terminale a membrana presenta inoltre tre LED, che hanno il seguente significato:

<i>Rosso</i>		allarme. Poiché il corrispondente tasto <i>Alarm</i> della membrana non può illuminarsi, come accade per quello del display a pannello, viene utilizzato questo LED per segnalare visivamente che è scattato un allarme.
<i>Verde</i>		refrigeratore On/Off.
<i>Verde</i>		ciclo in esecuzione.

## 4 FUNZIONI

### 4.1 Cicli di refrigerazione e di surgelamento

I cicli di abbattimento della temperatura sono la principale funzione di Blast Chiller e possono essere suddivisi in due categorie: cicli di refrigerazione e cicli di surgelamento. Un ciclo di refrigerazione riduce notevolmente il tempo di permanenza del cibo nella fascia di temperatura critica (da 10°C a 65°C) in cui esiste un alto tasso di probabilità di proliferazione batterica.

Un ciclo di surgelamento invece tende a ridurre la formazione di macrocristalli di ghiaccio all'interno del prodotto surgelato; macrocristalli che, formandosi, intaccano le proprietà organolettiche dei cibi.

I valori standard di questi cicli sono i seguenti:

	Ciclo di refrigerazione	Ciclo di surgelamento
Temperatura iniziale del prodotto	90°C	90°C
Temperatura finale del prodotto	3°C	-18°C
Durata	90 min	240 min

I cicli possono essere definiti per tempo o per temperatura. Se il ciclo è stato definito per tempo, la durata è definita, mentre se il ciclo è definito per temperatura, esso termina nel momento in cui il prodotto ha raggiunto (internamente) la temperatura preimpostata; in entrambi i casi la sonda di regolazione è la sonda di temperatura dell'abbattitore, che è utilizzata per il controllo del compressore.

Un ciclo può inoltre essere definito soft o hard; il significato di soft e di hard è diverso a seconda che ci si riferisca ad un ciclo di refrigerazione o ad un ciclo di surgelamento.

Per i cicli di refrigerazione, nel caso "soft", Blast Chiller lavora per tutta la durata del ciclo considerando la temperatura finale dell'abbattitore come set point (solitamente vicino a 0°C); se invece il ciclo è "hard", Blast Chiller lavora con due diversi set point di

temperatura dell'abbattitore, uno più basso (attorno a -20°C), usato fino a che la temperatura interna del prodotto non ha raggiunto il valore impostato o fino a che non è terminato l'intervallo temporale preimpostato, ed un secondo set point, più alto (vicino a 0°C), che viene utilizzato fino alla fine del ciclo.

Per i cicli di surgelamento, nel caso "soft", Blast Chiller lavora con due diversi set point, il primo (più alto, attorno a 0°C) usato fino a che il prodotto non ha raggiunto (internamente) un valore reimpostato o fino al termine di un predefinito intervallo di tempo, il secondo set point (più basso) viene poi utilizzato fino alla fine del ciclo; se invece il ciclo è di tipo "hard", Blast Chiller lavora sempre considerando solamente il set point finale dell'abbattitore (solitamente attorno a -35°C).

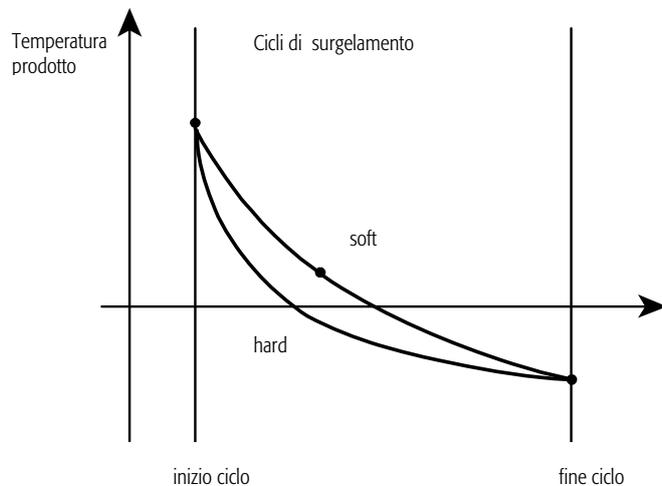
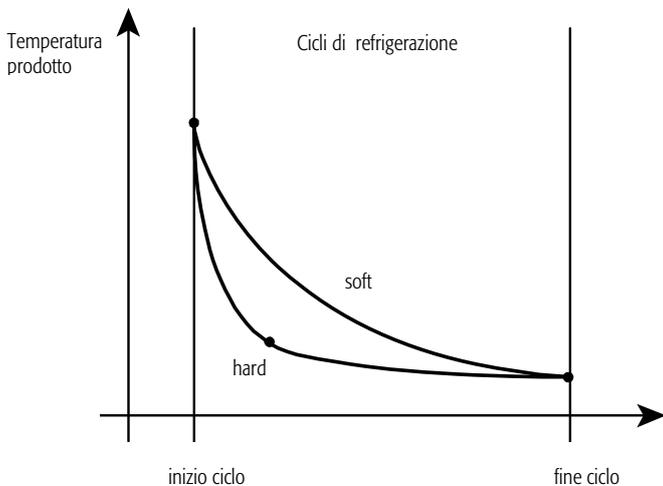
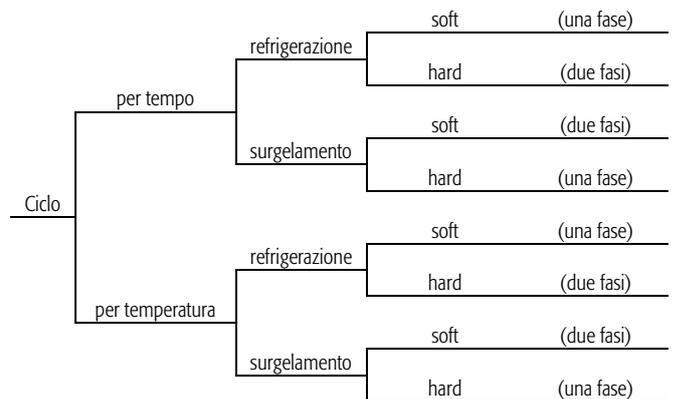


Fig. 4.1 Cicli di refrigerazione (hard e soft) e cicli di surgelamento (hard e soft).

Blast Chiller dispone dei seguenti cicli standard preimpostati:

- Standard +3 °C per temperatura, soft
- Standard +3 °C per temperatura, hard
- Standard +3 °C per tempo, soft
- Standard +3 °C per tempo, hard
- Standard -18 °C per temperatura, soft
- Standard -18 °C per temperatura, hard
- Standard -18 °C per tempo, soft
- Standard -18 °C per tempo, hard

Questi cicli sono impostati secondo i seguenti set point e tempi di durata:

Ciclo	fase 1			fase 2			Conservazione abbattitore	
	abbattitore	prodotto	tempo	abbattitore	prodotto	tempo		
Cicli di refr.	Standard +3°C per temperatura soft	0 °C	3 °C	90 min	---	---	2 °C	
	Standard +3°C per temperatura hard	-20 °C	10 °C	60 min	0 °C	3 °C	30 min	2 °C
	Standard +3°C per tempo soft	0 °C	---	90 min	---	---	---	2 °C
	Standard +3°C per tempo hard	-20 °C	---	60 min	0 °C	---	30 min	2 °C
Cicli di surg.	Standard -18°C per temperatura soft	0 °C	3 °C	120 min	-35 °C	-18 °C	120 min	-20 °C
	Standard -18°C per temperatura hard	-35 °C	-18 °C	240 min	---	---	---	-20 °C
	Standard -18°C per tempo soft	0 °C	---	120 min	-35 °C	---	120 min	-20 °C
	Standard -18°C per tempo hard	-35 °C	---	240 min	---	---	---	-20 °C

Blast Chiller dà inoltre la possibilità di definire dall'utente fino a dieci cicli personalizzati, cambiando a seconda delle esigenze il valore dei relative parametri.

I cicli personalizzabili possono essere composti partendo da uno dei cicli standard (formato da due fasi) oppure ricorrendo all'opzione "completo", formato da tre fasi, tutte configurabili dall'utente:

1. abbattimento rapido
2. refrigerazione controllata
3. surgelamento rapido

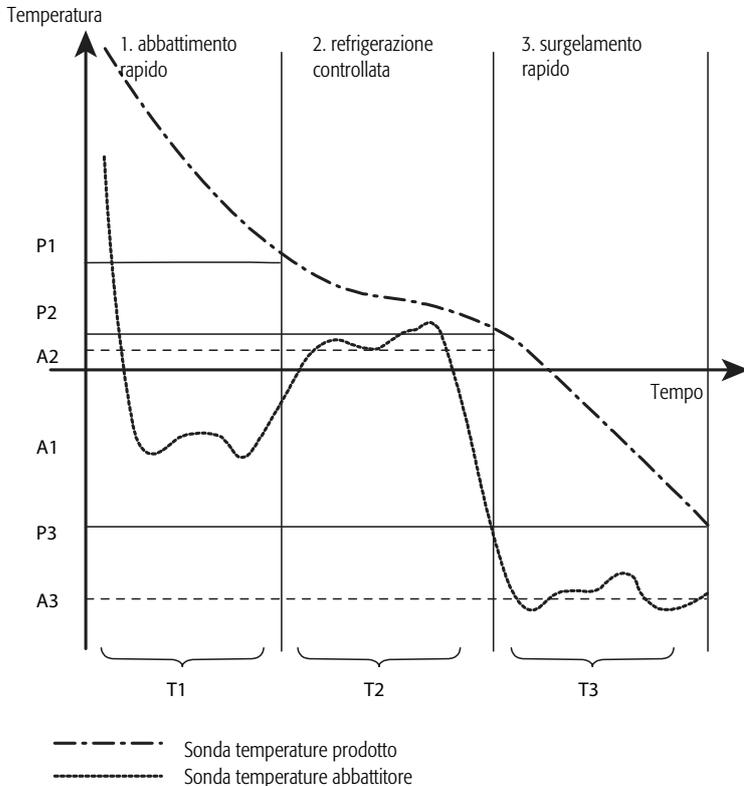


Fig. 4.2 Ciclo completo.

La fase 1 è usata per raffreddare velocemente i cibi appena cotti, la fase 2 per evitare la formazione di ghiaccio sulla superficie dei prodotti stessi e la fase 3 per surgelarli velocemente.

Ogni fase ha i suoi:

- set point della termoregolazione dell'abbattitore A1, A2, A3 in Fig. 4.2
- durata (ciclo per tempo) o massima durata (ciclo per temperatura) T1, T2, T3 in Fig. 4.1
- set point della temperature del prodotto per la fase finale (ciclo per temperatura) P1, P2, P3 in Fig. 4.2.

Se uno dei parametri temporali T1, T2, T3 è impostato a zero, la relativa fase non viene eseguita.

Se si sta considerando un ciclo "per tempo", i set point del prodotto (P1, P2 e P3) non sono valutati; se invece si sta considerando un ciclo "per temperatura" i parametri temporali (T1, T2 e T3) sono utilizzati come durata massima delle tre fasi; se il set point P3 non viene raggiunto in tutta la durata del ciclo (T1+T2+T3), questo non si conclude, ma continua fino a che non è stato raggiunto il set point desiderato ed un allarme segnala l'evento.

Se a fine ciclo era stata predisposta una fase di conservazione, Blast Chiller porta e mantiene l'abbattitore alla temperatura impostata per la conservazione.

La fine di un ciclo viene segnalata a livello sonoro da un buzzer.

**Nota:** se durante l'esecuzione di un ciclo vi è un'assenza di tensione elettrica o viene aperta la porta dell'abbattitore, il ciclo ricomincia dal punto in cui era stato interrotto se la durata è inferiore al set point impostato, se invece la durata è superiore al set point impostato, il ciclo viene terminato ed un allarme segnala l'evento.

**Nota:** durante l'esecuzione di un ciclo non è possibile crearne e memorizzarne uno personalizzato.

**Come utilizzare uno dei cicli standard:**

1. dal menu principale → Ciclo → Ciclo standard;
2. scorrere la lista dei cicli standard (utilizzando ↑ e ↓);

3. scegliere (tra gli 8 disponibili) uno dei cicli standard, premendo per 3 secondi ←.



**Nota:** il ciclo termina quando la condizione di terminazione viene soddisfatta, oppure può essere arrestato dall'utente (□ Stop)



**Come creare ed utilizzare poi un ciclo personalizzato (a 3 fasi - caso completo):**

1. dal menu principale → Impostazioni;
2. inserire la password (una qualsiasi tra PW1, PW 2 e PW3) → Ciclo personalizzato;
3. scorrere la lista dei cicli standard (utilizzando ↑ e ↓) che è possibile usare come base su cui impostare un ciclo personalizzato (a una, due o tre fasi);
4. selezionare Completo (ciclo a tre fasi) → scegliere ora se si vuol impostare un ciclo "per tempo" o "per temperatura";
5. Blast Chiller chiede ora di impostare per la fase 1 il set point dell'abbattitore, il set point del prodotto e la durata della fase (↑ e ↓ modificano il valore e ← lo conferma e passa allo step successivo);
6. eseguire le stesse operazioni del punto 5. per la fase 2 e la fase 3;
7. scegliere Sì o No per impostare o meno una fase di conservazione a fine ciclo ed impostare il relativo set point;
8. è possibile inoltre scegliere se impostare una fase di defrost prima del ciclo e/o prima dell'eventuale fase di conservazione.
9. a questo punto compare una schermata conclusiva in cui è possibile memorizzare il ciclo personalizzato con un nome (possibile inserire fino a 15 caratteri tra alfanumerici ed i simboli +, -, ° e spazio) ed un numero identificativo del ciclo (da 1 a 10);
10. premendo per 3 secondi ← viene salvato il ciclo.
11. Tornare al menu principale → Ciclo → Ciclo personalizzato;
12. in questo sottomenu si trova la lista di tutti i cicli personalizzati creati ed è possibile selezionarne uno ed eseguirlo mediante la stessa procedura effettuata per un qualsiasi ciclo standard.



**Nota:** è possibile salvare fino a 10 cicli personalizzati; dopo il decimo, Blast Chiller chiede di sovrascrivere il nuovo ciclo creato al posto di un altro ciclo personalizzato tra quelli precedentemente configurati.

#### 4.1.1 Errori sonda e eccesso di prodotto

**Input:** sonde di temperatura abbattitore e sonde di temperatura prodotto.

**Parametri:** differenziale sonda non inserita correttamente, ritardo sonda fuori del range, periodo di check, set point abbattitore e set point prodotto, massima durata del ciclo.

**Descrizione funzione:**

ci sono tre voci riguardanti il valore misurato dalle sonde:

- valore della temperature del prodotto fuori range
- sonda di temperature del prodotto non inserita correttamente
- eccesso di prodotto

##### Temperatura prodotto fuori range

Nel caso fosse selezionata una sonda NTC, con range da -50°C a 90°C, è possibile che all'inizio del ciclo la temperatura del prodotto sia superiore ai 90°C; in questo caso l'allarme sonda ed il valore visualizzato sono disabilitati.

Viene visualizzata un'informazione lampeggiante (">90°C") che scompare quando la temperatura misurata torna nel range indicato, ovvero inferiore ai 90°C.

Se però, dopo un adeguato ritardo (impostabile da parametro), il valore misurato e visualizzato continua a rimanere fuori dal range significa che la sonda è guasta e viene segnalato un allarme.

##### Sonda non inserita

Se è selezionato un ciclo per temperatura e la sonda della temperatura prodotto non funziona o non è stata correttamente inserita, un allarme segnala l'evento ed il ciclo viene terminato in tempo.

##### Sovraccarico

Quando il ciclo inizia o la porta viene chiusa, viene controllato che non ci sia alcun rischio di eccesso di prodotto. Se il controllo ha esito negativo, viene ripetuto dopo un adeguato tempo di controllo e se nuovamente risulta negativo, si ha come risultato un eccesso di prodotto e viene segnalato un allarme.

Il controllo è eseguito sia sulla temperatura dell'abbattitore che su quella del prodotto.

#### 4.1.2 Abilitazione cicli a temperatura negativa

**Parametri:** Abilitazione cicli a temperatura negativa, setpoint minimo temperatura prodotto, setpoint minimo temperatura cella.

**Descrizione funzione:**

E' possibile abilitare/disabilitare la selezione e l'esecuzione dei cicli a temperatura negativa mediante il parametro abilitazione cicli a temperatura negativa. Nel caso in cui i cicli a temperatura negativa siano disabilitati dal costruttore il set di cicli selezionabili dall'utente è ridotto ai seguenti:

- Standard + 3 °C per temperatura, soft
- Standard + 3 °C per temperatura, hard
- Standard + 3 °C per tempo, soft
- Standard + 3 °C per tempo, hard

Inoltre, nel caso di salvataggio di un ciclo personalizzato, è possibile creare un ciclo personalizzato soltanto a partire da cicli a temperatura positiva, a una o due fasi.

**Nota:** per evitare che l'utente finale possa impostare setpoint di temperatura negativi, il valore dei parametri setpoint minimo temperatura prodotto e setpoint minimo temperatura cella devono essere opportunamente impostati.

## 4.2 Regolazione della temperatura

**Input:** sonde di temperatura abbattitore, interruttore giorno/notte.

**Parametri:** set point temperatura abbattitore, differenziale regolazione, tipo calcolo valore di temperatura abbattitore, scostamento set point con interruttore giorno/notte, scostamento differenziale con interruttore giorno/notte, modalità di lavoro in parallelo dei compressori.

**Descrizione funzione:**

la regolazione della temperatura viene fatta valutando il valore della temperatura dell'abbattitore e generando la richiesta termostatica visualizzata nella seguente figura.



Fig. 4.3 Regolazione temperatura.

Se il compressore di seconda fase è stato configurato, ci sono due casistiche:

- se è selezionata la modalità di lavoro in parallelo, la regolazione della temperatura segue lo schema di fig. 4.3; il differenziale ed il set point per ogni fase sono gli stessi e la seconda fase viene attivata dopo aver atteso il ritardo temporale tra l'avvio di diversi compressori;
- se invece non è stata selezionata la modalità di lavoro in parallelo, allora la regolazione della temperatura segue lo schema di fig. 4.4; il differenziale per ogni fase è metà del differenziale regolazione mentre il set point per la seconda fase è uguale al set point della regolazione sommato a metà del differenziale regolazione.

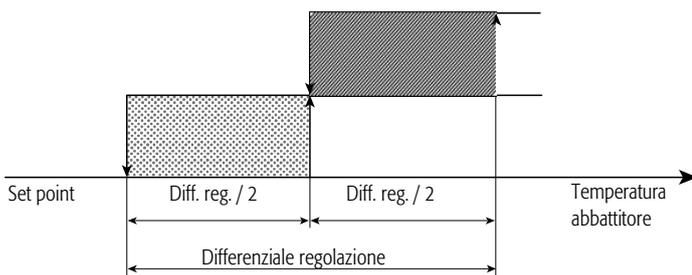


Fig. 4.4 Regolazione temperatura con seconda fase.

In caso vi sia più di una sonda abbattitore, il valore viene calcolato considerando i valori letti dalle varie sonde ed i settaggi impostati per il tipo di calcolo, che può essere:

- Maggiore: il valore della temperatura dell'abbattitore è il maggiore di quelli letti;
- Medio: il valore della temperatura dell'abbattitore è la media dei valori letti.

**Nota:** il set point ed il differenziale possono esser variati di uno scostamento set point con interruttore giorno/notte e di uno scostamento del differenziale con interruttore giorno/notte quando l'ingresso digitale è attivo: il set point da considerare è il set point sommato allo scostamento set point ed il differenziale è il differenziale sommato allo scostamento del differenziale.

## 4.3 Gestione compressori

**Parametri:** numero compressori, modalità di lavoro in parallelo dei compressori, ritardo all'avvio dei compressori, tempo minimo tra avvii dello stesso compressore, tempo minimo di accensione, tempo minimo di spegnimento, ritardo seconda fase, abilitazione rotazione, spegnimento compressori all'apertura della porta, ritardo apertura porta, modalità di lavoro in parallelo.

**Output:** compressore, compressore seconda fase.

**Descrizione funzione:**

i parametri compressore e compressore di seconda fase possono controllare due diversi compressori che funzionano assieme (significa che tutte le funzioni che richiedono l'attivazione del compressore agiscono su entrambe le uscite). Se il parametro numero compressori è pari a 1 o il compressore seconda fase non è configurato, allora Blast Chiller gestisce un solo compressore.

Se sono presenti due compressori e la rotazione è stata abilitata, essi verranno gestiti secondo una logica FIFO (first-in-first-out): il primo compressore che viene attivato è il primo che viene anche disattivato.

L'attivazione deve comunque rispettare le impostazioni legate ai ritardi temporali:

- ritardo all'avvio del compressore: è necessario attendere questo tempo prima di accenderlo per evitare che il compressore sia soggetto a continui riavviamenti in caso di frequenti black out.
- Tempo minimo tra diversi avvii dello stesso compressore: è necessario aspettare questo tempo prima di accendere nuovamente il compressore anche se c'è una richiesta di attivazione. Questo parametro permette di limitare il numero di riavviamenti che avvengono in un'ora per ogni compressore.
- Tempo minimo tra avvii di diversi compressori: tempo che bisogna attendere prima di accendere il compressore di seconda fase anche se c'è una richiesta di attivazione. Tale parametro permette di evitare l'avvio contemporaneo dei due compressori.
- Tempo minimo di accensione: una volta acceso, il compressore non può essere spento se non dopo tale intervallo temporale. In caso di sovraccarico, questo intervallo temporale non viene considerato.
- Tempo minimo di spegnimento: una volta spento, il compressore non può essere riacceso se non dopo aver atteso questo intervallo.
- Tali parametri temporali qui descritti si devono intendere validi per entrambi i compressori (compressore e compressore di seconda fase).

Se la porta viene aperta, i compressori o rimangono nel loro stato o vengono spenti, a seconda dei settaggi impostati nella sezione dedicata ai parametri relativi alla casistica dello spegnimento con porta aperta. In caso la porta sia aperta da un tempo maggiore di quello del ritardo di apertura porta, il compressore viene riavviato e riprende a funzionare normalmente.

Nel caso di compressore di seconda fase impostato, il funzionamento è quello descritto nel precedente paragrafo.

### 4.3.1 Duty setting

**Input:** sonde di temperatura abbattitore

**Parametri:** tempo accensione duty setting, tempo spegnimento duty setting.

**Output:** compressore, compressore di seconda fase.

**Descrizione funzione:**

in caso di errore nella regolazione della sonda, è possibile mantenere il compressore acceso fino a che non viene eliminato il problema. Il compressore è acceso per un tempo di accensione duty setting e spento per un tempo di spegnimento duty setting. Se il tempo di accensione duty setting è impostato a 0, la funzione non viene eseguita ed il compressore rimane spento in caso di errore sonda. Se invece è il tempo di spegnimento duty setting ad essere posto a 0, il compressore rimane sempre acceso in caso di errore sonda.

Se si presentano errori sonda finché il compressore è spento, questo rimane spento per un tempo di spegnimento duty setting, poi viene acceso e rimane acceso per un tempo di accensione duty setting per poi essere nuovamente spento e così via, come illustrato in fig. 4.5.

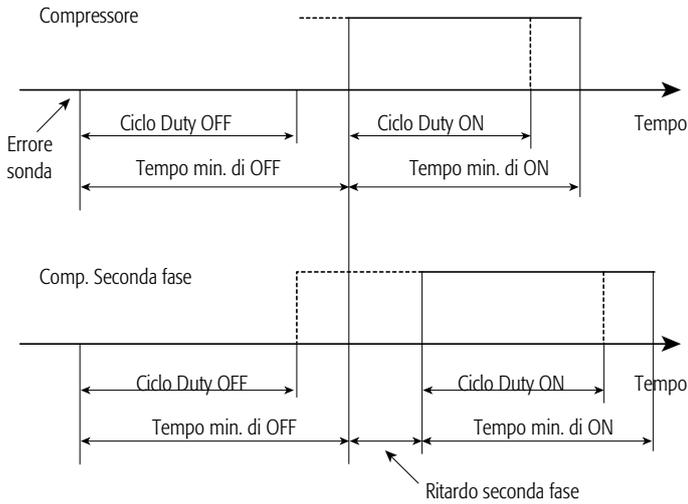


Fig. 4.5 Duty setting (a).

Se si presentano invece errori sonda mentre il compressore sta funzionando, questo rimane acceso per un tempo di accensione duty setting e poi viene spento e rimane in questo stato per un tempo di spegnimento duty setting per poi tornare ad esser acceso così come descritto in fig. 4.6.

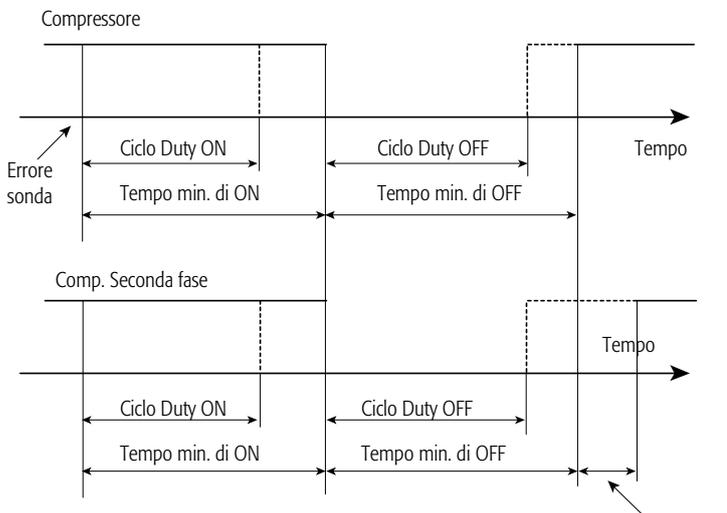


Fig. 4.6 Duty setting (b).

Non appena vengono eliminati gli errori sonda, la regolazione riprende normalmente.

**Nota:** se è stato configurato anche il compressore di seconda fase, i due parametri di duty setting agiscono in entrambe le fasi. La rotazione viene rispettata ed anche il parametro di tempo minimo tra l'avvio di diversi compressori.

### 4.3.2 Modalità funzionamento continuo

**Parametri:** durata modalità funzionamento continuo, ritardo allarme bassa temperatura dopo modalità funzionamento continuo.

**Output:** compressore, compressore di seconda fase

**Descrizione funzione:**

durante la modalità di funzionamento continuo, il compressore continua a lavorare normalmente, senza considerare la regolazione della temperatura, per tutta la durata di tale modalità di funzionamento. Il valore della temperatura dell'abbattitore può scendere al di sotto del set point, ma non può scendere al di sotto della soglia di allarme di bassa temperatura. Dunque la modalità di funzionamento continuo può terminare per due motivi:

- la durata temporale impostata termina;
- viene raggiunta la soglia dell'allarme di bassa temperatura.

Tale modalità inoltre non viene eseguita se:

- il parametro della durata è stato posto a 0;
- la temperatura è sotto il valore di soglia dell'allarme di bassa temperatura.

Infine, il funzionamento continuo, rimane in attesa di esser attivato quando:

- le temporizzazioni dei compressori sono attivate;
- è attivo un allarme compressore;
- sono in esecuzione le funzioni di defrost, di sgocciolamento e post-sgocciolamento;
- la porta è aperta.

Se uno degli ingressi digitali è stato configurato come interruttore della porta, quando questa viene aperta, la modalità di funzionamento continuo viene interrotta; una volta richiusa la porta, la modalità viene ripristinata dal punto (temporale) in cui era stata fermata.

Se è stato configurato anche il compressore di seconda fase, la modalità di funzionamento continuo agisce in entrambe le fasi, vengono inoltre rispettate sia la rotazione che le temporizzazioni dei compressori.

### 4.3.3 Pump down

**Input:** interruttore di bassa pressione.

**Parametri:** abilitazione pump down, selezione tipologia di terminazione pump down, tempo massimo di pump down, abilitazione dell'autoavviamento del compressore in pump down, ritardo temporale tra valvola pump down e accensione compressore.

**Output:** compressore, compressore di seconda fase, valvola pump down.

**Descrizione funzione:**

la procedura di pump down inizia quando il compressore viene spento, sia per la regolazione termostatica che per lo spegnimento di Blast Chiller. Nel caso di spegnimento del compressore, o più in generale, di Blast Chiller per un grave allarme, la procedura di pump down non viene eseguita.

Quando inizia il pump down, la relativa valvola è chiusa ed il compressore è acceso fino alla fine della procedura, come mostra fig. 4.7.

Quando il processo di termoregolazione richiede l'accensione del compressore, la valvola pump down viene aperta e, dopo un ritardo temporale, il compressore stesso viene acceso.

Se vi è una richiesta di spegnimento compressore mentre la valvola è aperta, ma il compressore è già spento, la valvola viene chiusa ed inizia il processo di pump down.

Se invece vi è una richiesta di accensione mentre la valvola è chiusa ed il compressore già in funzione, questa viene immediatamente aperta.

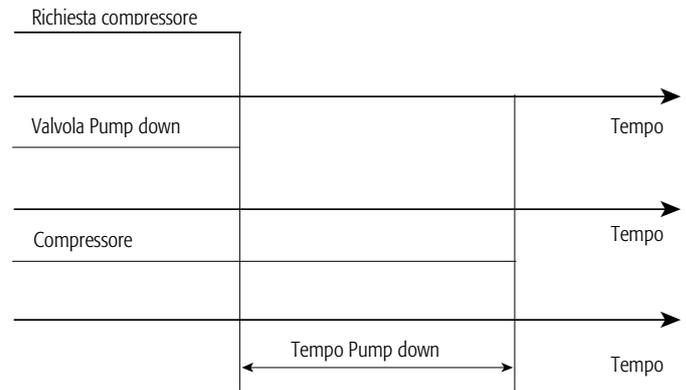


Fig. 4.7 Pump down.

La procedura di pump down termina nel momento stesso in cui è stato raggiunto il valore di bassa pressione o è terminata la massima durata temporale impostata, in accordo con la selezione precedentemente fatta sulla modalità di esecuzione del pump down (per pressione o per temperatura).

Durante il pump down, una volta spento il compressore per raggiungere il valore di bassa pressione, se la pressione diminuisce ancora (ad esempio per una perdita della valvola), il compressore viene riaccessso fino a che non è stato nuovamente raggiunto il valore di bassa pressione. Questa procedura prende il nome di auto-start.

**Nota:** la procedura di auto-start deve rispettare il tempo minimo di spegnimento del compressore ed il tempo minimo di accensione tra diversi avvii dello stesso compressore, ma non il tempo minimo di accensione.

Se tale procedura è stata disabilitata, vi è un pump down ogni qualvolta una richiesta termostatica necessita dello spegnimento del compressore; se invece l'auto-start è abilitato, vi è una procedura di pump down anche quando l'interruttore di bassa pressione segnala che la pressione è aumentata e non vi è una richiesta termostatica per l'accensione del compressore.

L'auto-start è disabilitato nei seguenti casi:

- Blast Chiller è spento;
- prima dello start up;
- se il relativo parametro è settato a 0;
- in caso di allarme pump down;
- in caso la procedura di pump down sia terminata per aver superato la durata prevista.

### 4.3.4 Arresto del compressore per allarme esterno

**Input:** Allarme esterno.

**Parametri:** tempo di funzionamento compressore con allarme esterno, tempo di spegnimento compressore con allarme esterno.

**Output:** compressore, compressore di seconda fase.

**Descrizione funzione:** se è stato attivato un qualsiasi allarme esterno, Blast Chiller funziona in maniera simile alla modalità duty setting. Infatti, in caso di allarme esterno è possibile mantenere in funzione il compressore fino a quando il problema non è stato individuato e risolto. Il compressore è acceso per un tempo (impostato da parametro) di funzionamento compressore con allarme esterno e spento per un tempo di spegnimento compressore con allarme esterno. Ponendo a 0 i relativi parametri, le funzioni non vengono eseguite (accensione – spegnimento compressore).

**Nota:** se è stata attivata allo stesso tempo la modalità duty setting, i valori temporali da considerare sono quelli legati ad accensione e spegnimento (del compressore) con allarme esterno e non quelli di accensione spegnimento relativi al duty setting.

## 4.4 Gestione ventilatori

### 4.4.1 Ventilatori evaporatore

**Input:** sonde di temperatura abbattitore, sonda di temperatura evaporatore.

**Parametri:** tipo regolazione ventilatori, regolazione set point ventilatori evaporatore, arresto ventilatori con spegnimento compressore, ventilazione durante defrost, durata post-scarico, regolazione differenziale ventilatori evaporatore, uscita minima ventilatori evaporatore, massimo shift di fase, minimo shift di fase, larghezza di impulso triac, frequenza di rete, ritardo dell'avviamento dei ventilatori allo start up, spegnimento ventilatori all'apertura della porta, ritardo interruttore porta, tempo di speed up ventilatori.

**Output:** ventilatori evaporatore.

**Descrizione funzione:**

la ventilazione dell'evaporatore può essere gestita in diversi modi, a seconda delle scelte fatte nell'impostazione della tipologia di regolazione e dell'arresto dei ventilatori con spegnimento del compressore.

La tipologia della regolazione dei ventilatori può essere:

- nessuna regolazione;
- basata sulla differenza tra temperatura abbattitore e temperatura evaporatore;
- basata solo sulla temperatura dell'evaporatore;

inoltre, tramite parametro di arresto ventilatori con spegnimento compressore è possibile impostare i ventilatori sempre accesi o se accenderli solamente all'accensione del compressore.

Arresto ventilatori con spegnimento compressore	Tipologia di regolazione ventilazione	Comportamento ventilatori
Ventilatori sempre accesi	nessuna regolazione	Sempre acceso
	basata sulla differenza tra temperatura abbattitore e temperatura evaporatore	In accordo con temperatura dell'evaporatore e dell'abbattitore
	basata solo sulla temperatura dell'evaporatore	In accordo con temperatura dell'evaporatore e dell'abbattitore
Ventilatori accesi quando il compressore è acceso.	nessuna regolazione	Accesi quando il compressore è acceso
	basata sulla differenza tra temperatura abbattitore e temperatura evaporatore	Accesi quando il compressore è acceso, in accordo con la temperatura dell'evaporatore e dell'abbattitore
	basata solo sulla temperatura dell'evaporatore	Accesi quando il compressore è acceso, in accordo con la temperatura dell'evaporatore e dell'abbattitore

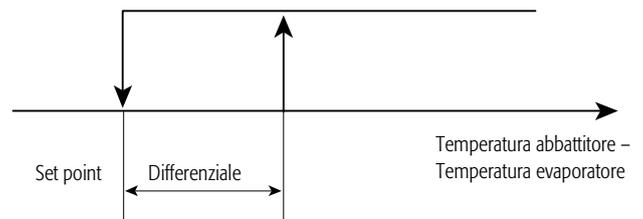
**Nota:** se son stati configurati due compressori ed è selezionata l'opzione di accensione ventilatori all'accensione del compressore, questi sono accesi quando almeno uno dei due compressori è acceso e spenti solo e soltanto con tutti i compressori spenti.

In caso di errore sonda, i ventilatori sono sempre in funzione.

Se viene aperta la porta dell'abbattitore, i ventilatori mantengono il loro stato o vengono spenti, in accordo con la configurazione dei relativi parametri.

È inoltre possibile gestire la regolazione in modalità modulante (fig. 4.9) o in modalità ON/OFF (fig. 4.8).

Regolazione basata sulla differenza tra temperatura abbattitore e temperatura evaporatore



Regolazione basata sulla temperatura dell'evaporatore

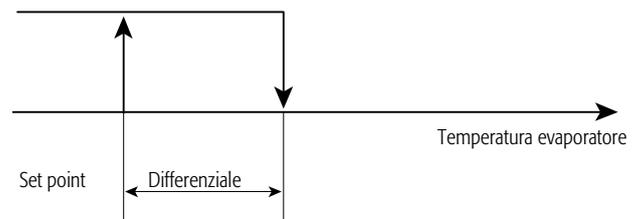
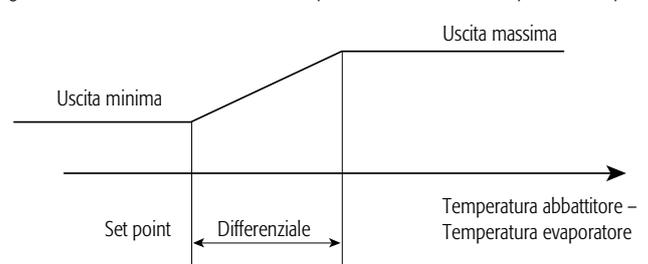


Fig. 4.8 Regolazione ON/OFF ventilatori evaporatore.

Regolazione basata sulla differenza tra temperatura abbattitore e temperatura evaporatore



Regolazione basata sulla temperatura dell'evaporatore

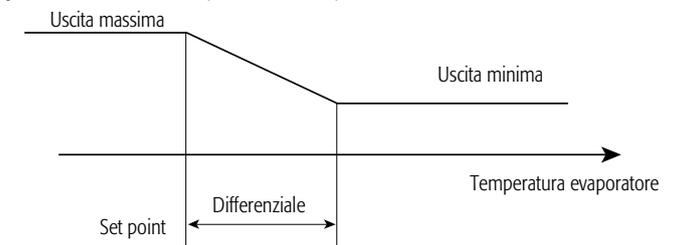


Fig. 4.9 Regolazione modulante ventilatori evaporatore.

**Nota:** nel caso si stia utilizzando la versione montata su scheda Blast Chiller pCO<sup>5</sup>, è possibile gestire un'uscita analogica PWM. Se l'uscita Y3 è configurata come ventilatori dell'evaporatore, questi devono essere gestiti anche dai parametri relativi a massimo e minimo shift di fase, larghezza d'impulso triac e frequenza di rete. Così facendo è possibile connettere i seguenti moduli hardware: FCS\*, CONVONOFF, CONVO/10AO o serie MCHRT\*.

### 4.4.2 Ventilatori condensatore

**Input:** temperatura condensatore.

**Parametri:** set point temperatura di spegnimento condensatore, differenziale di spegnimento condensatore, ritardo nell'avviamento condensatore allo start up.

**Output:** ventilatori condensatore.

**Descrizione funzione:**

è possibile gestire i ventilatori del condensatore in modalità modulante (il cui principio è rappresentato in fig. 4.11) o in modalità ON/OFF (fig. 4.10), se son state configurate la sonda di temperatura dei ventilatori condensatore e l'uscita.

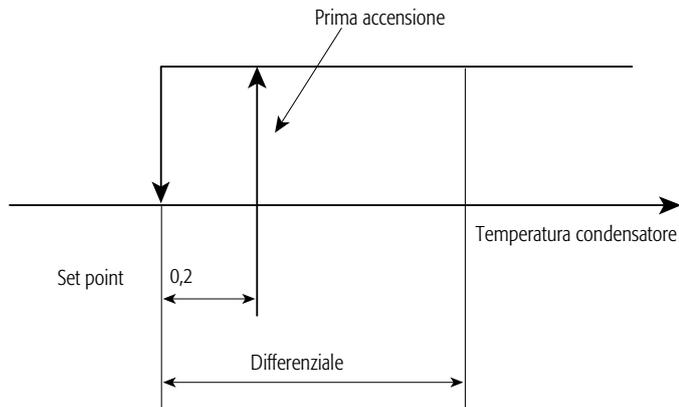


Fig. 4.10 Regolazione ON/OFF ventilatori condensatore.

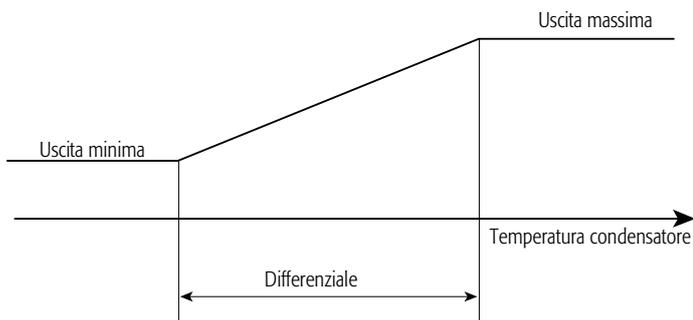


Fig. 4.11 Regolazione modulante ventilatori condensatore.

Il comportamento è però differente alla prima accensione del compressore poiché la soglia di attivazione ha come differenziale fisso 0,2 °C.

In caso di errore sonda, i ventilatori sono sempre in funzione.

Se l'arresto del compressore in caso di esterno allarme è stato configurato in maniera tale che il compressore rimanga acceso in tale eventualità ed inoltre son state configurate la sonda di temperatura dei ventilatori condensatore e l'uscita, anche i ventilatori devono esser accesi, in accordo con la regolazione. Se la sonda di temperatura del condensatore non è stata configurata, mentre è invece configurata l'uscita, i ventilatori rimangono sempre spenti.

**Nota** : nel caso si stia utilizzando la versione montata su scheda Blast Chiller pCO<sup>®</sup>, è possibile gestire un'uscita analogica PWM. Se l'uscita Y3 è configurata come ventilazione del condensatore, questi devono essere gestiti anche dai parametri relativi a massimo e minimo shift di fase, larghezza d'impulso triac e frequenza di rete. Così facendo è possibile connettere i seguenti moduli hardware: FCS\*, CONVONOFF, CONV0/10A0 o serie MCHRT\*.

## 4.5 Defrost

**Input:** abilitazione defrost/attivazione defrost, sonda di temperatura evaporatore.

**Parametri:** tipo di defrost, intervallo temporale tra i vari defrost, temperatura soglia inizio defrost, temperatura soglia fine defrost, massima durata defrost, ritardo attivazione defrost, tempo di scarico, protezione compressore rispetto alla priorità defrost, giorno e ora defrost su real time clock, differenziale temperatura defrost controllato.

**Output:** relè defrost.

**Descrizione funzione:**

la funzione di defrost può essere attivata nei casi seguenti:

- prima dell'esecuzione di un ciclo (se impostato);
- prima di iniziare la fase di conservazione (se impostato);
- nella fase di conservazione, se il tempo tra i defrost è scaduto;
- nella fase di conservazione, se è stato impostato tramite lo scheduler;
- nella fase di conservazione, se l'ingresso digitale dell'attivazione defrost lo richiede;
- nella fase di conservazione, se richiesto tramite comando da tastiera;
- nella fase di conservazione se il sistema di supervisione lo richiede.;
- Manuale.

Il defrost può avvenire mediante una delle seguenti modalità, a seconda delle impostazioni dei parametri relativi:

- per temperatura, mediante riscaldamento elettrico;
- per temperatura, con circuito inverso (hot gas);

- per tempo, mediante riscaldamento elettrico;
- per tempo, con circuito inverso (hot gas);
- per tempo, con riscaldamento elettrico e controllo di temperatura.

Il defrost per temperatura si può avere solo e soltanto se è stata configurata la sonda di temperatura dell'evaporatore, altrimenti il defrost può avvenire solamente nella modalità "per tempo".

Anche il defrost con controllo di temperatura può avvenire solo e soltanto se la sonda di temperatura dell'evaporatore è installata e funziona correttamente. In questo caso il relè è chiuso quando la temperatura raggiunge la soglia di temperatura finale di defrost e viene aperto quando la temperatura è inferiore della soglia di temperatura finale di defrost meno il differenziale di temperatura di defrost controllato. Il defrost con controllo di temperatura può terminare solo per tempo.

Il principio di funzionamento del defrost per temperatura è illustrato in fig. 4.12. Alla richiesta di defrost, il sistema controlla se il valore misurato dalla sonda di temperatura è più basso della soglia di temperatura iniziale (punto A), se il controllo dà esito positivo, dopo aver atteso il tempo di ritardo di attivazione defrost, questo inizia (punto B).

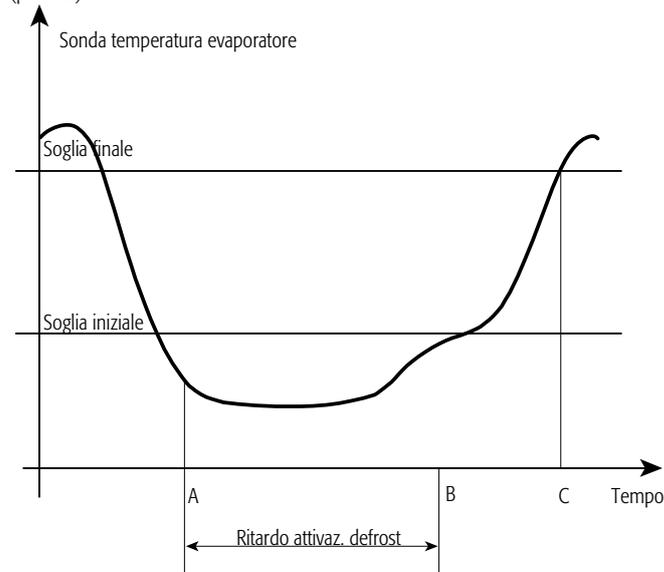


Fig. 4.12 Defrost per temperatura.

Nei seguenti casi il defrost non può iniziare, nemmeno se le condizioni lo richiedono:

- se non è stata attivata l'abilitazione dell'ingresso digitale del defrost;
- se è attiva la temporizzazione dei compressori;
- in caso di allarme di bassa pressione (solo per il defrost con circuito inverso);
- se è attiva la procedura di pump down;
- in modalità funzionamento continuo;
- se viene aperta la porta dell'abbattitore (solo per il defrost con circuito inverso e se il compressore è spento);
- in caso di allarme di alta temperatura del condensatore (solo per il defrost con circuito inverso);
- se è attivo un allarme esterno.

Quando il sistema richiede il defrost prima di un ciclo ed il defrost è in sospenso, viene visualizzata nel display, la maschera di esecuzione ciclo in cui lampeggia l'icona del defrost, così l'utente è avvisato che il ciclo non può iniziare. Se invece il defrost è previsto prima della fase di conservazione, l'icona lampeggia, ma il programma inizia la fase di conservazione poiché la procedura di defrost può essere eseguita anche durante questa fase.

Il defrost per temperatura può terminare se il valore letto dalla sonda supera la soglia di temperatura finale o perché è terminata la durata massima del periodo di defrost; in questo caso viene generato un allarme.

Allarme che viene inoltre generato se il defrost termina a causa della rottura della sonda di temperatura.

Durante la fase di defrost i ventilatori possono essere accesi o spenti, in ogni caso alla fine del defrost, è possibile avere o meno una fase di sgocciolamento, a seconda delle impostazioni del parametro dedicato (ponendo a 0 il tempo di scarico, tale operazione non viene eseguita); durante la fase di sgocciolamento in cui la ventilazione è spenta. Al termine della fase di defrost:

- se è prevista una fase di scarico vengono spenti i compressori mediante una procedura pump down (se attivata). Se invece tale fase non è prevista, i compressori rimangono nello stato precedente ed inizia il processo di regolazione;
- se è prevista una fase di scarico ed un arresto post-scarico, i ventilatori sono spenti. Se invece tali fasi non sono previste, i ventilatori rimangono nello stato precedente ed inizia il processo di regolazione;

- viene disattivato il relè defrost;
- viene disattivato il ritardo dell'allarme di post-defrost;
- se vi sono richieste di defrost in sospenso, queste vengono resettate.

La procedura di defrost può inoltre esser conclusa:

- se ne viene disabilitato l'ingresso digitale;
- Blast Chiller viene spento da tastiera, sistema supervisor o ingresso digitale;
- se la fase stessa viene conclusa da tastiera o da comando del supervisor.

Inizio conservazione

Tempo



**Nota:** in questi casi non vengono eseguite le fasi di scarico e di post-scarico.

### 4.5.1 Defrost scheduler

**Parametri:** tipologia di defrost scheduler, giorno ora e minuto del primo defrost, ..., giorno ora e minuto dell'ottavo defrost.

**Descrizione funzione:**

è possibile programmare il defrost con tre diverse modalità (raffigurate in fig. 4.13):

1. primo defrost all'inizio della fase di conservazione e i defrost successivi pianificati negli intervalli tra i vari defrost;
2. primo defrost ad una certa ora (preimpostata) e i defrost successivi pianificati negli intervalli tra i vari defrost;
3. defrost ad orari impostati (fino a 8).

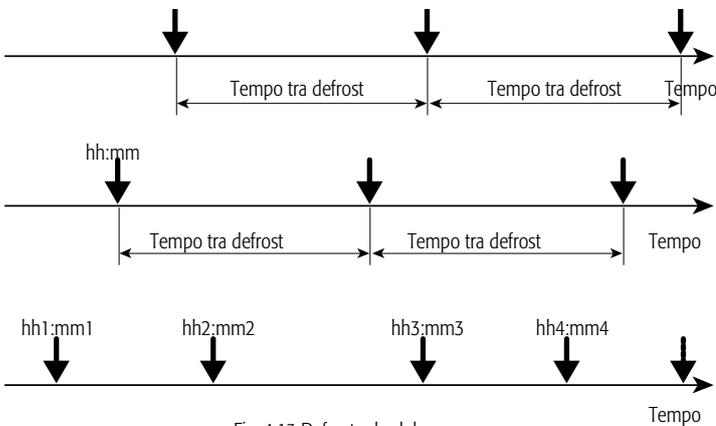


Fig. 4.13 Defrost scheduler.



**Nota:** l'intervallo tra i defrost deve sempre essere impostato, poiché viene utilizzato in caso di problemi all'orologio interno (Real Time Clock).

### 4.5.2 Defrost avanzato

**Parametri:** selezione tipologia di defrost avanzato, durata nominale defrost, fattore proporzionale nella variazione temporale tra defrost.

**Descrizione funzione:**

esistono tre tipologie di defrost avanzato, impostabili tramite il relativo parametro:

1. con tempo variabile tra i defrost:  
con questa tipologia di defrost, l'intervallo di tempo tra i vari defrost viene aumentato o diminuito a seconda della durata della precedente fase di defrost. Il valore del tempo di defrost viene calcolato come segue:

$$I_{n+1} = I_n + \left[ \left( \frac{dn}{100} - \frac{dE_n}{dP} \right) * I_n * \frac{dH}{50} \right]$$

dove:

$I_n$  = tempo tra i defrost;

$dn$  = durata nominale del defrost in condizioni di funzionamento "normali", espressa in percentuale della durata massima di defrost;

$dE_n$  = durata attuale del defrost precedente;

$dP$  = massima durata di defrost;

$dH$  = fattore proporzionale: consente di aumentare o diminuire l'influenza della durata dell'attuale defrost. Se  $dH = 0$  tale influenza non ha valore.

L'intervallo di tempo tra i defrost è limitato tra  $I_n/2$  e  $2I_n$ .

2. Skip defrost:  
l'esecuzione del defrost è basata sulla durata del defrost precedente.

Se la durata del defrost è minore o uguale a  $\frac{dn}{100} dP$ , il defrost successivo viene saltato.

Quando viene nuovamente eseguito il defrost, viene ripetuto il controllo e

se la durata è ancora inferiore o uguale a  $\frac{dn}{100} dP$ , i due defrost successivi saranno saltati e così via fino ai tre defrost successivi.

Se vengono saltati consecutivamente tre defrost, la sequenza riparte e la volta successiva in cui il controllo troverà una durata minore o uguale a

$\frac{dn}{100} dP$ , solo un defrost verrà saltato.

Quando viene acceso Blast Chiller, il defrost viene eseguito sette volte prima di controllarne la durata.

3. Combinazione delle due precedenti tipologie:  
in questa tipologia di defrost, l'intervallo temporale tra defrost viene aumentato o diminuito in accordo con la precedente fase di defrost e l'esecuzione del defrost stesso è basata sulla durata del precedente, come descritto nelle precedenti tipologie ed in fig. 4.14.

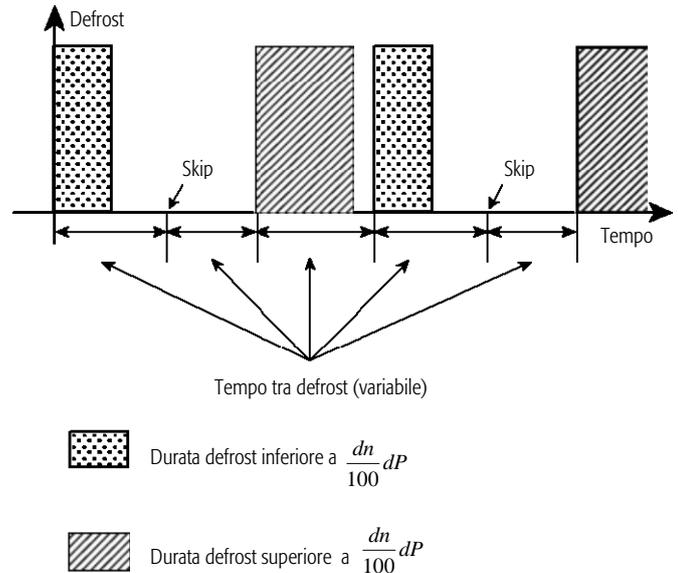


Fig. 4.14 Combinazione tempo variabile tra defrost e skip defrost.

### 4.5.3 Defrost manuale

**Parametri:** tipo di defrost, massima durata defrost, ventilazione durante defrost, durata scarico, durata post scarico.

**Descrizione funzione:**

Il defrost manuale è attivabile dall'utente da menu Conservazione (parte destra della barra in basso) indipendentemente dal fatto che sia in corso la fase di conservazione. Il defrost manuale prevede la sola attivazione dei ventilatori evaporatore (secondo quanto impostato mediante il parametro ventilazione durante defrost) per la durata massima impostata o fino a interruzione manuale dell'utente.

Le fasi di scarico e post scarico, se impostate, vengono eseguite.



**Nota:** per questo tipo di defrost non è in genere prevista la presenza di una sonda evaporatore, tuttavia nel caso sia configurata è possibile gestire le soglie di inizio e fine sbrinamento.



**Nota:** il defrost manuale può essere attivato soltanto su richiesta dell'utente e non da condizioni o imposte da programmazione.

## 4.6 HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point)

**Input:** sonda temperature abbattitore.

**Parametri:** soglia allarme HACCP alta temperatura abbattitore, ritardo allarme alta temperatura abbattitore, ritardo allarme HACCP, massima durata black out durante un ciclo, massima durata black out durante la conservazione, tipo soglia HACCP.

**Descrizione funzione:**

questa funzionalità di Blast Chiller permette di registrare possibili anomalie durante l'esecuzione di cicli o durante la fase di conservazione. Le anomalie registrate sono:

- terminazione del ciclo per superamento tempo massimo a causa di problemi della sonda;
- terminazione ciclo dopo il tempo massimo di durata;
- black out durante l'esecuzione del ciclo;
- black out durante la fase di conservazione;

- superamento soglia di allarme di alta temperatura HACCP;

Se è stata selezionata la modalità "ciclo per temperatura" e si verifica un errore sonda, il ciclo termina perchè è stata raggiunta la massima durata di tempo impostata e vengono registrati:

- data e ora;
- temperatura finale del prodotto;
- il tipo di allarme HACCP (che è, in questo caso, ciclo terminato per superamento durata temporale massima).

Se, invece, selezionata sempre la modalità "ciclo per temperatura", il ciclo termina superando la massima durata temporale impostata, vengono registrati:

- data e ora;
- il tempo in più necessario al prodotto per raggiungere la temperatura finale impostata;
- il tipo di allarme HACCP (che in questo caso è "ciclo terminato oltre tempo massimo").

in caso di black out durante l'esecuzione di un ciclo vengono salvati i seguenti dati:

- data e ora;
- durata del black out;
- il tipo di allarme HACCP (black out durante l'esecuzione di un ciclo).



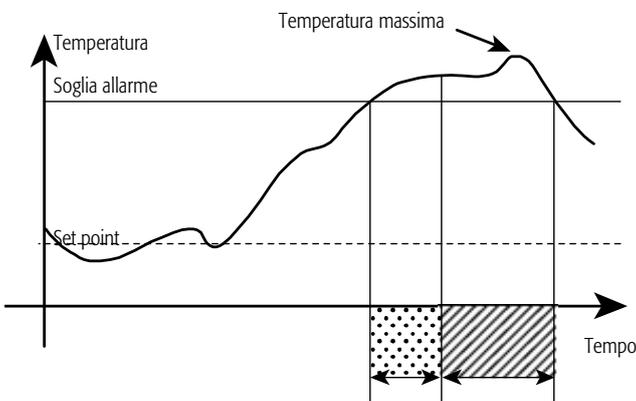
**Nota:** se la durata del black out è maggiore del valore di massima durata black out impostato il ciclo viene arrestato.

Se il black out avviene invece durante la fase di conservazione con durata maggiore di quella impostata nel parametro temporale dedicato e alla fine del black out la temperatura dell'abbattitore è più elevata della soglia allarme alta temperatura, vengono salvati:

- data e ora;
- durata black out;
- valore della temperatura dell'abbattitore dopo il black out;
- il tipo di allarme HACCP (black out durante la fase di conservazione).

Nel caso in cui, durante la fase di conservazione, la temperatura dell'abbattitore superi la soglia di allarme di alta temperatura per un tempo maggiore o uguale al ritardo temporale allarme alta temperatura sommato al ritardo temporale allarme HACCP, come illustrato in fig. 4.15, vengono salvati i seguenti dati:

- data e ora;
- durata dell'allarme;
- massimo valore di temperatura raggiunto dall'abbattitore;
- tipo di allarme HACCP (ovvero alta temperatura abbattitore).



Ritardo allarme alta temperatura + ritardo allarme HACCP



Durata allarme

Fig. 4.15 Allarme alta temperatura HACCP

#### 4.6.1 Uso della stampante

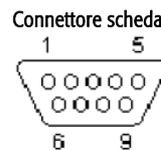
Blast Chiller permette il collegamento di una stampante (porta seriale RS232) per poter stampare i dati degli ultimi cicli eseguiti e degli ultimi allarmi HACCP..

Se tale dispositivo è stato correttamente configurato viene stampato un report alla fine di ogni ciclo eseguito e ogni qual volta scatta un allarme HACCP o più semplicemente ogni qual volta l'utente ne fa richiesta.

I requisiti hardware necessari per utilizzare la stampante seriale sono:

- La stampante utilizzata deve poter gestire un numero di colonne almeno pari a quello del terminale pCO impiegato.
- La stampante deve essere dotata di interfaccia seriale standard RS232.
- Per la connessione tra stampante e pCO utilizzare la porta Seriale BMS o FieldBus, quest'ultima disponibile sui controllori pCO<sup>3</sup>. Inoltre nei controllori pCO deve essere installata l'opzione seriale RS232
- La stampante prescelta deve supportare almeno una delle velocità di comunicazione previste dal pCO; queste velocità sono 1200, 2400, 4800, 9600 e 19200 bps. La comunicazione avviene con le seguenti modalità : 8 bit di dati, nessuna parità, 1 bit di stop, nessun controllo di flusso.
- Il cavo di collegamento tra la stampante e il pCO deve essere acquistato o costruito tenendo conto che i segnali disponibili sul connettore lato pCO sono i seguenti.

Pin	Nome	Direzione	Uso
1	DCD	Input	Rilevazione errore stampante. SOLO SU SERIALE BMS
2	RXD	Input	Ricezione dati
3	TXD	Output	Trasmissione dati
4	DTR	Output	DTR=0 segnala "pCO pronto". CONNESSO AL PIN 7 INTERNAMENTE ALLA SCHEDA
5	GND	-	Piedino di massa
7	RTS	Output	CONNESSO AL PIN 4 INTERNAMENTE ALLA SCHEDA



I pin 6,8 e 9 non sono collegati.



**Nota:** possono essere stampati i dati relativi agli ultimi dieci cicli eseguiti e agli ultimi dieci allarmi HACCP scattati.

Per i cicli i dati salvati (e dunque stampati) sono: data, ora, tipo del ciclo, valore letto dalle sonde all'inizio e alla fine del ciclo, durata del ciclo.

## 4.7 Luci

**Input:** interruttore porta, sensore luminosità, interruttore giorno/notte.

**Parametri:** giorno ora e minuto dell'attivazione della luce, giorno ora e minuto della disattivazione della luce, tempo di spegnimento con sensore luce, controllo luce dall'utente, attivazione luce durante lo stato OFF.

**Output:** luce.

**Descrizione funzione:**

la luce può essere controllata mediante:

- l'interruttore apertura/chiusura porta,
- l'interruttore della tenda,
- da tastiera,



**Nota:** la possibilità di controllare la luce da tastiera dev'essere impostata dal costruttore altrimenti le impostazioni di tale modalità di controllo risultano non visibili all'utente finale.

- dal sistema supervisore,
- dal sensore di luce,
- dalle fasce temporali giornaliera.

Il controllo delle luci tramite fasce temporali giornaliera può essere attivato anche se Blast Chiller si trova nello stato di OFF, tramite le impostazioni dei relativi parametri di attivazione luce.

Per quel che riguarda i sensori di luminosità, essi possono essere posti all'interno dell'abbattitore o sulla chiusura della sua porta, in quest'ultimo caso, essi segnalano l'apertura della porta poiché quando la porta viene aperta essi percepiscono la presenza della luce. La luce interna viene così accesa quanto viene rilevata luminosità e spenta nel caso contrario. Quando il sensore di luminosità è invece posto all'interno dell'abbattitore, vi è rilevazione di luce anche quando quella interna è accesa; per ovviare a questo problema, dopo un tempo comandato da parametro "tempo di spegnimento con sensore luce", la luce interna viene spenta per 5 s, così se non viene rilevata altra luce, significa che la porta è chiusa e dunque la luce interna viene mantenuta spenta, viene nuovamente accesa invece se si verifica che la porta è aperta. Se il parametro "tempo di spegnimento con sensore luce" è posto a 0, significa che il sensore è posto sulla chiusura della porta.

## 4.8 Uscita ausiliaria

**Input:** attivazione uscita ausiliaria.

**Parametri:** giorno ora e minuto di attivazione uscita ausiliaria, giorno ora e minuto di disattivazione uscita ausiliaria, controllo uscita ausiliaria da parte dell'utente, attivazione uscita ausiliaria in stato di OFF.

**Output:** uscita ausiliaria.

**Descrizione funzione:**

l'uscita ausiliaria può essere controllata tramite: un ingresso digitale, se configurata, tastiera, un sistema supervisore e da fasce temporali giornaliere. La possibilità di controllo da tastiera deve comunque essere configurata dal costruttore, altrimenti l'utente finale non ha alcuna visibilità di tali controlli.

La gestione mediante fasce temporali giornaliere può essere attiva anche se Blast Chiller si trova nello stato di OFF, in accordo con le impostazioni del relativo parametro "attivazione uscita ausiliaria in stato di OFF".

**Parametri:** tempo riscaldamento sonda, soglia riscaldamento sonda.

**Output:** riscaldamento sonda.

**Descrizione funzione:**

la funzione di riscaldamento sonda (sonda interna, a spillone) non può essere eseguita se non è stata correttamente abilitata e la sonda non è presente.

Tale funzione, inoltre, è attivabile se e solo se la temperatura misurata al cuore del prodotto dalla sonda è inferiore a 4 °C. L'uscita digitale corrispondente rimane attiva finché la temperatura rilevata non supera la soglia impostata o la durata massima non è stata raggiunta.

## 4.9 Antifreeze

**Input:** sonda di temperatura antifreeze.

**Parametri:** soglia allarme temperatura antifreeze, ritardo allarme antifreeze.

**Descrizione funzione:**

la gestione dell'antifreeze è attiva solo e soltanto se l'ingresso antifreeze è stato configurato.

Quando la temperatura di antifreeze è più bassa della soglia allarme temperatura antifreeze per un tempo pari al parametro "ritardo allarme antifreeze", viene generato un allarme di antifreeze; tale allarme fa spegnere immediatamente il compressore e viene attivata l'uscita allarme generico.

## 4.10 ON/OFF

**Parametri:** attivazione luce in stato di OFF, attivazione uscita ausiliaria in stato di OFF.

**Descrizione funzione:**

la scelta dello stato ON/OFF di Blast Chiller può essere gestita, con diversa priorità, da ingresso digitale, interfaccia utente e sistema di supervisione (l'ingresso digitale ha la più alta priorità). Se il dispositivo è stato configurato nello stato di OFF da un ingresso digitale, non può essere acceso (stato di ON) dagli altri comandi. Rimane invece abilitato il controllo da tastiera o da sistema di supervisione se l'ingresso digitale non è stato configurato.

Durante lo stato di OFF vengono disabilitati:

- l'esecuzione di cicli;
- la regolazione della temperatura;
- tutte le funzioni legate alla gestione di ventilatori e compressori;
- il defrost;
- il monitoraggio HACCP;
- la registrazione e visualizzazione dei dati degli allarmi.

È inoltre possibile scegliere, mediante impostazione dei relativi parametri, se disabilitare anche le luci e l'uscita ausiliaria.

Durante lo stato di OFF:

- è possibile visualizzare e memorizzare tutti i parametri;
- gli allarmi legati alle sonde rimangono attivi;
- devono essere rispettati i tempi di protezione del compressore;
- il pump down viene eseguito (se abilitato);
- il defrost e la modalità di funzionamento continuo vengono definitivamente terminati.

Al passaggio allo stato di ON:

- devono essere rispettati i tempi di protezione del compressore;
- non vengono considerati i ritardi di accensione di compressore e ventilatori.

## 4.11 Sterilizzazione

**Input:** interruttore porta.

**Parametri:** durata sterilizzazione, durata massima sterilizzazione, percentuale di potenza.

**Output:** sterilizzazione.

**Descrizione funzione:**

il processo di sterilizzazione può funzionare in maniera ON/OFF o in modalità modulante, a seconda dell'uscita configurata.

Non può essere eseguita la sterilizzazione durante l'esecuzione di un ciclo o se la porta dell'abbattitore è aperta. È invece possibile eseguire tale operazione durante la fase di conservazione.



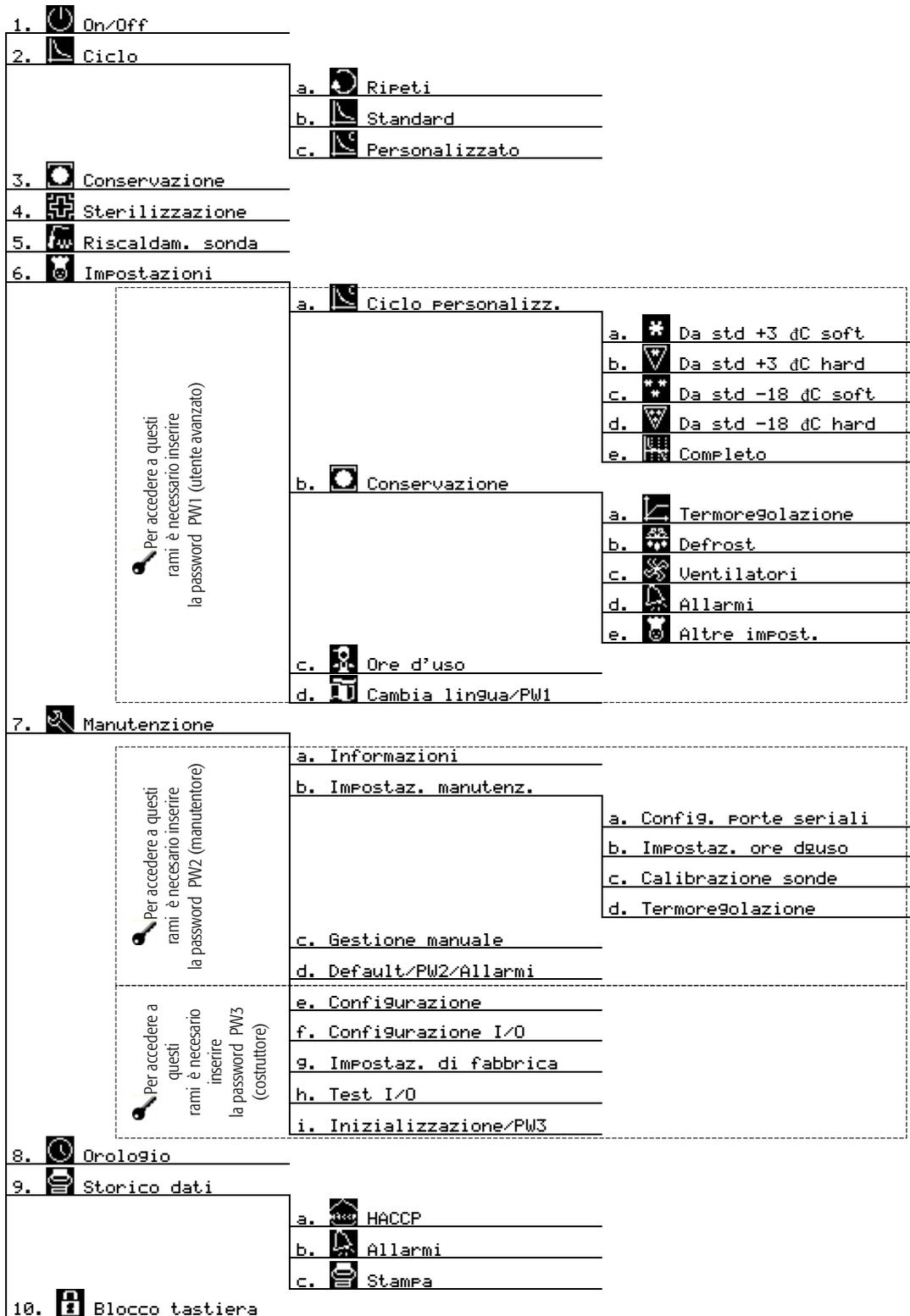
**Nota:** il valore del parametro di durata della sterilizzazione dev'essere minore o uguale al valore del parametro durata massima di sterilizzazione, impostato dal costruttore.

## 4.12 Riscaldamento sonda

**Input:** temperatura prodotto.

## 5 DESCRIZIONE MENU

Menu principale - albero delle funzioni



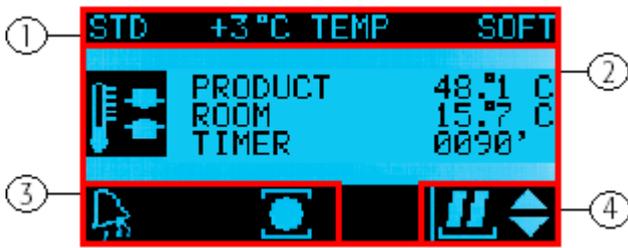


Fig. 5.1

La schermata di Blast Chiller può essere suddivisa principalmente in 4 aree che contengono differenti informazioni:

1	Ramo del menu in cui l'utente si trova ed eventualmente nell'angolo a destra è possibile trovare l'indirizzo (relativo alla mappa menu) della maschera (vedi Fig. 5.5)
2	Grandezze principali relative alla funzione che si sta considerando
3	Informazioni di carattere vario (si faccia riferimento alla tabella seguente)
4	Strumenti relative alla navigazione nel software di Blast Chiller

In particolare, nella barra in basso (3) possiamo trovare le seguenti icone:

	Fase di conservazione impostata
	Defrost in corso o pendente (se lampeggiante)
	Compressori on
	Ventilatori on
	Allarmi attivi
	Allarmi HACCP attivi
	Errore sonda prodotto

Nella parte destra della barra in basso (4) possiamo invece trovare le seguenti indicazioni:

	Attivazione ciclo custom
	Stop
	Accesso a controllo uscite ausiliarie
	Accesso a impostazioni fase di conservazione
	Accesso a funzionamento continuo
	Accesso a impostazioni e controllo defrost
	Accesso a controllo luce
	Pausa
	Start
	Ripeti ciclo
	Salva
	Accesso a impostazione parametri
	Avvio ciclo standard

**Nota:** indica che è presente una sola opzione di scelta, mentre compare se l'utente può scegliere tra più opzioni disponibili.

### 5.1 On/Off

Questo menu permette di spegnere/accendere Blast Chiller, ovvero di passare dallo stato di OFF a quello di ON e viceversa. Per passare da uno stato all'altro è necessario premere per 3 secondi .

### 5.2 Ciclo

Permette di visualizzare il ciclo in esecuzione o eseguire un ciclo scelto tra l'ultimo eseguito o tra quelli standard o personalizzati. Il display di Blast Chiller visualizza la seguente maschera se è in esecuzione un ciclo:

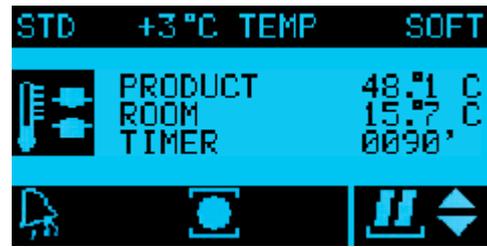


Fig. 5.2

In cui vengono visualizzate le informazioni sulla tipologia del ciclo (per tempo/per temperatura, hard/soft).

Se invece non è in esecuzione alcun ciclo, entrando in questo menu, vengono visualizzati i tre sottomenu: RIPETI, STANDARD e PERSONALIZZATO; nella prima riga del display compare la stringa CICLO, i vari sottomenu vengono indicati da icone dedicate.

#### 5.2.a Ripeti

Se si entra nel ramo 2.a dell'albero delle funzioni, appare una maschera che mostra le informazioni riguardanti l'ultimo ciclo eseguito in cui nella prima riga compare la stringa RIPETI, al centro invece troviamo un'icona che mostra il tipo di ciclo selezionato e le principali variabili misurate, mentre nelle ultime due righe mostrano il nome del ciclo;

premendo poi per 3 secondi il ciclo viene avviato e Blast Chiller torna a visualizzare, nel display, la maschera riportata in Fig. 5.2.

#### 5.2.b Standard

In questo sottomenu vengono visualizzati i cicli standard disponibili (preparati di default in Blast Chiller). Con e è possibile scorrere tutta la lista dei cicli standard e premendo per 3 secondi viene avviato il ciclo visualizzato in quel momento; una volta iniziata l'esecuzione del ciclo, Blast Chiller torna a mostrare la maschera riportata in Fig. 5.2.

**Nota:** di default è selezionata la fase di conservazione per il ciclo standard mentre il set point è impostato a 2 °C.

#### 5.2.c Personalizzato

Questo sottomenu riporta i vari cicli personalizzati (definiti dall'utente stesso, fino ad un massimo di 10 cicli salvabili). Con e è possibile scorrere tutta la lista dei cicli personalizzati e premendo per 3 secondi viene avviato il ciclo visualizzato in quel momento; una volta iniziata l'esecuzione del ciclo, Blast Chiller torna a mostrare la maschera riportata in Fig. 5.2.

### 5.3 Conservazione

Da questo menu è possibile avviare o modificare la fase di conservazione. La maschera che appare è simile a quella di Fig. 5.2 ed è possibile impostare i parametri principali.

### 5.4 Sterilizzazione

Da qui è possibile avviare la fase di sterilizzazione dell'abbattitore. Il display visualizza la maschera riportata in Fig. 5.3 (tale maschera è però visibile solo e soltanto se la relativa uscita è stata abilitata, altrimenti compare nel display il messaggio NON DISPONIBILE).



Fig. 5.3

Nella prima riga viene visualizzata la stringa STERILIZZAZIONE, al centro della maschera invece vengono riportate la temperatura dell'abbattitore e la durata del processo di sterilizzazione. L'icona presente lampeggia se è in esecuzione tale processo. Le ultime due righe portano all'attenzione dell'utente le cause che non consentono l'avvio della sterilizzazione o altre informazioni riguardanti la fine della procedura. Le icone presenti in basso a destra permettono di avviare/arrestare la fase di sterilizzazione (premendo per 3 secondi ) e di cambiarne la durata.

Alla fine del processo viene visualizzato nelle ultime due righe del display un messaggio che avvisa l'utente della conclusione di tale operazione (STERILIZZAZIONE COMPLETATA) e, premendo **menu Esc**, Blast Chiller ritorna al menu principale. Se per un qualsiasi motivo la sterilizzazione non è stata portata correttamente a termine (ad esempio se viene aperta la porta dell'abbattitore durante tale fase), nelle ultime due righe del display compare la stringa STERILIZZAZIONE NON COMPLETATA. Se, finché la sterilizzazione è in esecuzione, l'utente torna al menu principale, ma vuole conoscere lo stato del processo, è necessario tornare al relativo menu.

**Nota:** premendo **menu Esc** e tornando dunque al menu principale, vengono cancellate tutte le informazioni relative alla fine del processo di sterilizzazione.

- 6.b.b Defrost
- 6.b.c Ventilatori
- 6.b.d Allarmi

Entrando in ognuno di questi sottomenu è possibile configurare i vari parametri nella stessa maniera con cui son stati configurati quelli dei precedenti menu (utilizzando **↑** e **↓** per scegliere i vari valori e confermandoli poi con **←** ed in ogni momento premendo **Esc** è possibile tornare allo step precedente).

**Nota:** nelle pagine di configurazione dei parametri, nella prima riga del display compare il nome del sottomenu di cui stiamo impostando il valore del parametro, come illustrato in Fig. 5.4.

## 5.5 Riscaldamento sonda

Tale menu permette di accedere alla funzione di riscaldamento della sonda interna (a spillone); tale maschera è però visibile solo e soltanto se la relativa funzione è stata abilitata (altrimenti compare nel display il messaggio NON DISPONIBILE). L'icona presente nel display lampeggia se il riscaldamento è in corso, mentre le ultime due righe del display informano l'utente quando il valore della temperatura ha raggiunto la soglia impostata o eventualmente visualizzano un messaggio che indica il motivo per cui il riscaldamento della sonda non viene avviato. Il funzionamento di questo menu è in tutto e per tutto simile a quello precedente (Sterilizzazione).

## 5.6 Impostazioni

Il menu Impostazioni permette di accedere alle pagine delle funzioni disponibili solo all'utente avanzato; infatti per accedervi è necessario inserire una password (PW1). Si ricorda che alcune maschere sono visualizzabili solo e soltanto se le corrispondenti funzioni sono disponibili. La maschera di questo menu presenta in alto la stringa IMPOSTAZIONI e al centro i quattro sottomenu: a. Ciclo personalizzato, b. Conservazione, c. Ore d'uso e d. Cambia lingua, a cui corrispondono quattro icone.

### 5.6.a Ciclo personalizzato

Questo sottomenu permette di definire un ciclo personalizzato. Come prima cosa l'utente può scegliere la base da cui partire per creare il ciclo personalizzato:

- 6.a.a Da std +3 °C soft
- 6.a.b Da std +3 °C hard
- 6.a.c Da std -18 °C soft
- 6.a.d Da std -18 °C hard
- 6.a.e Completo (ovvero a tre fasi).

I due cicli base 6.a.a e 6.a.d contengono tutti i parametri del ciclo ad una sola fase; ogni parametro è modificabile utilizzando **↑** e **↓** (per aumentare o diminuire i valori) e ogni scelta del valore dev'essere confermata con **←**. Una volta impostato il valore del parametro, il cursore passa automaticamente al parametro successivo e dopo ad aver configurato anche l'ultimo parametro compare automaticamente la maschera di salvataggio del ciclo personalizzato.

Stessa cosa accade selezionando i due cicli 6.a.b e 6.a.c (a due fasi), ma aumenta il numero di parametri (son presenti infatti anche quelli legati alla seconda fase). Selezionando invece un ciclo Completo, ovvero a tre fasi, la procedura per configurare il ciclo personalizzato rimane la medesima, solamente più lunga poiché è maggiore il numero dei parametri da impostare. In ogni passaggio appare nell'ultima riga del display, una stringa che ricorda la fase a cui appartiene il parametro che si sta configurando in quel momento.

**Nota:** il nome con cui può essere salvato ogni ciclo personalizzato può avere un numero massimo di caratteri pari a 15. I caratteri vengono scelti scorrendo (in ordine alfabetico) la lista con **↑** e **↓** e confermando poi il carattere giusto con **←**; una volta impostato il nome desiderato bisogna premere **←** per 3 secondi per memorizzarlo. Una stringa di conferma (CICLO SALVATO, PREMERE MENU PER IL MENU PRINCIPALE) avvisa l'utente che il ciclo è stato effettivamente salvato.

**Nota:** in ogni momento premendo **Esc** è possibile tornare allo step precedente.

**Nota:** nel caso in cui i cicli a temperatura negativa siano disabilitati, sono presenti soltanto i sottomenu 6.a.a e 6.a.b.

### 5.6.b Conservazione

Da qui è possibile configurare tutti i parametri legati alla fase di conservazione. Similmente a quanto visto nel menu 6 (Impostazioni) nel display, in alto, si trova la stringa CONSERVAZIONE e al centro vi sono quattro sottomenu:

- 6.b.a Termoregolazione



Fig. 5.4

### 5.6.c Ore d'uso

Mostra le ore di utilizzo di tutti i più importanti dispositivi di Blast Chiller, in maniera tale da poterli sottoporre ad una manutenzione periodica.

**↑** e **↓** permettono di scorrere la lista dei vari dispositivi, mentre **Esc** permette di tornare al menu superiore.

### 5.6.d Cambia lingua

Permette all'utente di selezionare una lingua tra quelle caricate nella memoria di Blast Chiller; è possibile inoltre selezionare le unità di misura dal sistema SI a quello Anglosassone (temperatura espressa in °C o in °F ed il formato data espresso in dd/mm/yy o yy/mm/dd).

Altra funzione presente in tale menu è di permettere il cambiamento della password PW1.

La navigazione avviene nelle modalità già viste per le altre maschere.

## 5.7 Manutenzione

L'ingresso a tale menu è subordinato all'inserimento di una password; a seconda della password inserita è possibile visualizzare diversi set di maschere a seconda del livello di accesso selezionato:

- password PW2: permette di accedere alla visualizzazione delle sole maschere del livello manutentore;
- password PW3: abilita l'utente all'accesso alla totalità delle maschere di Blast Chiller (livello costruttore).

Alcune maschere sono visualizzabili solo e soltanto se la relativa funzione è disponibile. Particolarità di tutte le maschere del menu 7 manutentore, è che nella prima riga del display, a destra, viene riportata indicazione dell'indirizzo in cui ci si trova, con riferimento alla mappatura dell'albero delle funzioni sopra riportato.



Fig. 5.5

**Nota:** in Fig. 5.5 è riportato un esempio del riferimento alla mappatura che si trova nella maschera di Blast Chiller: "ba01" indica infatti che all'interno del menu, dopo aver scelto il ramo "b" ed il sottoramo "a", ci si trova nella schermata di configurazione della porta seriale.

### 5.7.a Informazioni

Questo menu presenta le informazioni concernenti all'hardware e alle versioni di firmware e di software.

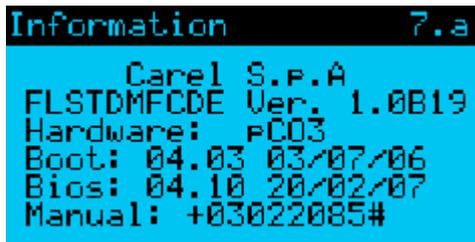


Fig. 5.6

### 5.7.b Impostazioni manutenzione

All'interno di questo ramo sono riportate le seguenti funzioni:

- 7.b.a Config. porte seriali: per configurare tutti i parametri necessari alla connessione al sistema di supervisione, che dipendono dalla tipologia di scheda opzionale e di protocollo di connessione selezionato.
- 7.b.b Impostazioni ore d'uso: da qui si possono selezionare le varie soglie temporali per programmare la manutenzione dei vari dispositivi.
- 7.b.c Calibrazione sonde: permette di impostare l'offset da aggiungere/sottrarre al valore letto dalla sonda per avere un'indicazione più reale della temperatura acquisita.
- 7.b.d Termoregolazione: qui si trovano i parametri relativi alla termoregolazione; possono essere modificati durante l'avviamento durante la manutenzione di Blast Chiller ad esclusione di quelli che son coperti da livello di accesso del costruttore (password PW3).

### 5.7.c Gestione manuale

Consente di passare dalla modalità di funzionamento automatica a quella manuale di ogni dispositivo di Blast Chiller.

Per le uscite digitali i possibili stati sono ON o OFF, mentre per quelle analogiche è possibile selezionarne la percentuale. I valori di default sono Auto.

La modalità di funzionamento manuale ignora la regolazione, ma non le soglie dei vari allarmi, in maniera tale da garantire comunque la sicurezza del sistema. Tale modalità viene solitamente utilizzata per testare la funzionalità dei singoli dispositivi o per impostare su una determinata uscita un valore prefissato.

### 5.7.d Default/PW2/Allarmi

Permette di impostare i valori di default dei parametri impostati dal costruttore, vengono dunque cancellate tutte le impostazioni configurate e Blast Chiller viene riavviato con le impostazioni di fabbrica. In questa maschera è inoltre possibile modificare la password PW2 e cancellare i dati relativi agli allarmi che erano stati memorizzati.

### 5.7.e Configurazione

Per selezionare tutte le funzioni principali di Blast Chiller, come la funzionalità di ogni dispositivo o la presenza o meno dei vari componenti ed accessori.

### 5.7.f Configurazione I/O

In questo menu è possibile selezionare le funzioni di ogni singolo canale I/O; per ogni ingresso o uscita è possibile selezionare una sonda o un dispositivo a cui è connesso. Una volta scelta una sonda od un dispositivo e assegnato al rispettivo input o output non è possibile selezionarli nuovamente. Per gli I/O digitali è inoltre possibile impostare lo stato del dispositivo (NO o NC); per le uscite analogiche si possono selezionare i valori massimo e minimo, mentre per gli ingressi digitali è possibile scegliere il tipo di sonda ed il range di funzionamento.

### 5.7.g Impostazioni di fabbrica

Consente di selezionare i parametri configurabili dal costruttore e di modificarli.

### 5.7.h Test I/O

Per controllare lo stato ed il funzionamento dei canali ingresso e uscita.

### 5.7.i Inizializzazione/PW3

Da qui vengono configurati i valori dei parametri di default (impostati da CAREL); scegliendo "CAREL default" vengono cancellate tutte le modifiche eseguite alle impostazioni e Blast Chiller viene riavviato con le impostazioni iniziali ripristinate. È inoltre possibile modificare la password PW3.

## 5.8 Orologio

È il menu che permette di impostare data e ora dell'orologio di Blast Chiller.



**Nota:** il tipo di visualizzazione di data e ora può essere scelta dal relativo parametro.

## 5.9 Storico dati

Il menu dedicato allo storico dei dati permette di scorrere la lista degli allarmi HACCP, degli altri allarmi e di stampare il report HACCP. Questa maschera infatti presenta tre sottomenù:

- 9.a HACCP: visualizza gli allarmi HACCP;
- 9.b Allarmi: visualizza tutti gli altri allarmi;
- 9.c Stampa: permette di stampare gli ultimi dieci allarmi HACCP e gli ultimi dieci cicli eseguiti.

## 5.10 Blocco tastiera

Permette di bloccare/sbloccare la tastiera. Per bloccare/sbloccare la tastiera bisogna

premere contemporaneamente **Esc** e **↓**. Per evitare che personale non autorizzato possa modificare le impostazioni di Blast Chiller, una volta bloccata la tastiera, per sbloccarla viene richiesta una delle tre password PW1, PW2 o PW3.

## 6 TABELLA PARAMETRI

Nella tabella che segue sono riportati tutti i parametri suddivisi per le funzioni a cui si riferiscono; le colonne della tabella riportano:

- Parametro: il nome del parametro;
- Tipo: indica a che funzione sono legati i vari parametri;
- Maschera: il numero di identificazione della maschera da cui si accede al parametro in questione (ramo del menu seguito dall'indice della maschera, se presente);
- Descrizione: breve descrizione del parametro;
- M.U.: unità di misura;
- Range: il range dei possibili valori che il parametro può assumere;
- Default: il valore di default del parametro.

### Legenda tipo parametro (principali)

	Defrost
	Ciclo e ciclo personalizzato
	Ventilatori
	Allarmi HACCP
	Allarmi
	Termoregolazione e compressori
	ingressi/uscite

Parametro	Tipo	Menu, Maschera	Descrizione	U.O.M	Range	Default
<b>Esecuzione ciclo</b>						
Ciclo corrente		-	Ciclo in esecuzione	-	...	-
Temperatura prodotto		-	Temperatura prodotto (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	-50,0...+90,0	-
Temperatura cella		-	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	50,0...+90,0	-
Timer		-	Tempo rimanente alla conclusione del ciclo	min	-massima durata ciclo...9999	-
Segnalazioni		-	Allarmi, allarmi HACCP, errore sonda prodotto, impostazione fase di conservazione	-	...	-
Stato ciclo		-	Informazioni riguardanti la fine del ciclo	-	Ciclo terminato correttamente, ciclo terminato per tempo massimo	-

### Fase di conservazione

Temperatura cella		-	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	-50,0...+90,0	-
Set point		-	set point temperatura cella	° C	set point minimo temperatura cella... set point massimo temperatura cella	-
Segnalazioni		-	Allarmi, allarmi HACCP, errore sonda prodotto, impostazione fase di conservazione, defrost, ventilatori, compressori	-	...	-
Attivazione luce		-	Attivazione luce	-	Off, On	Off
Temperatura evaporatore		-	Temperatura evaporatore	° C	-50,0...+90,0	-
Soglia finale defrost		-	Soglia fine defrost	° C	-50,0...+90,0	+4,0
Timer defrost		-	Tempo rimanente alla conclusione del defrost	min	massima durata defrost...0	-
Durata modalità funzionamento continuo		-	Set point durata modalità funzionamento continuo	min	0...9999	480
Timer modalità funzionamento continuo		-	Tempo rimanente alla conclusione della modalità funzionamento continuo	min	0...9999	480
Set point		-	Set point temperatura evaporatore	° C	-50,0...+90,0	+2,0

### On-Off- del menu principale

Stato unità		1.	Stato unità	-	ON, OFF da supervisor, OFF da tastiera, OFF da ingresso digitale, OFF da allarme	Off
-------------	---	----	-------------	---	--	-----

### Ciclo - del menu principale

Ciclo corrente		2.a	Ultimo ciclo eseguito	-	...	-
Temperatura prodotto		2.a	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	-50,0...+90,0	-

Temperatura cella		2.a	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	50,0...+90,0	-
Timer		2.a	Durata ultimo ciclo eseguito	min	0...9999	-
Cicli standard		2.b	Cicli standard	-	1...8	1
Cicli personalizzati		2.c	Cicli personalizzati	-	1...10	1

### Conservazione - del menu principale

Temperatura prodotto		3.	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	-50,0...+90,0	-
Temperatura cella		3.	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	50,0...+90,0	-
Set point		3.	Set point temperatura cella	° C	set point minimo temperatura cella... set point massimo temperatura cella	-
Segnalazioni		3.	Allarmi, allarmi HACCP, errore sonda prodotto, impostazione fase di conservazione, defrost, ventilatori, compressori	-	...	-

### Sterilizzazione - del menu principale

Potenza		4.	Valore dell'uscita analogica sterilizzazione	%	0...100	0
Temperatura cella		4.	Temperatura cella (la più alta o la media se è presente una sola sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	50,0...+90,0	-
Timer		4.	Tempo rimanente per la conclusione della sterilizzazione	min	0...massima durata sterilizzazione	100
Stato sterilizzazione		4.	Stato sterilizzazione	-	Porta aperta, sterilizzazione completata, sterilizzazione non completata, ...	-
Durata sterilizzazione		4.	Set point durata sterilizzazione	min	0...massima durata sterilizzazione	20
Potenza		4.	Set point uscita analogica sterilizzazione	%	0...100	0%
Durata sterilizzazione		4.	Durata sterilizzazione	min	0...massima durata sterilizzazione	1000

### Riscaldamento sonda - del menu principale

Temperatura prodotto		5.	Temperatura prodotto (la più alta o la media se è presente più di una sonda, in accordo col valore del parametro di gestione sonde di temp della cella)	° C	-50,0...+90,0	-
Stato riscaldamento sonda		5.	Stato riscaldamento sonda	-	Riscaldamento sonda completato, temperatura al cuore troppo alta, ...	-

### Impostazioni - del menu principale

Password		6.	Password utente	-	0...9999	1234
Fine ciclo		6.a.a	Selezione tipologia fine ciclo	-	*temperatura, tempo	temperatura (*)
Set point cella		6.a.a	Set point *temperatura cella	° C	set point minimo temperatura cella... set point massimo temperatura cella	0,0 (*)
Set point prodotto		6.a.a	Set point temperatura prodotto, se il ciclo finisce per tempo, tale valore non viene considerato	° C	set point minimo temperatura prodotto... set point massimo temperatura prodotto	+3,0 (*)
Durata fase		6.a.a	Durata del ciclo, se il ciclo è finito per temperatura, questa è la massima durata del ciclo	min	0...massima durata ciclo	90 (*)
Conservazione		6.a.a	Fase di conservazione prevista dopo esecuzione ciclo	-	NO/SI	SI (*)
Set point conservaz.		6.a.a	Set point temperatura cella durante la fase di conservazione	° C	set point minimo temperatura cella... set point massimo temperatura cella	+2,0 (*)
Defrost prima ciclo		6.a.a	Defrost previsto prima dell'esecuzione del ciclo	-	NO/SI	SI (*)
Defrost prima conservaz.		6.a.a	Defrost previsto prima della fase di conservazione	-	NO/SI	SI (*)
Numero ciclo personalizzato		6.a.a	Numero ciclo personalizzato da memorizzare	-	1...10	1 (*)
Nome ciclo personalizzato		6.a.a	Nome del ciclo personalizzato (15 campi)	-	A...Z,a...z,0...9, , -, +	-



**Nota:** Blast Chiller presenta la stessa modalità d'impostazione dei parametri legati ai cicli personalizzati per tutte e tre le fasi (riportata qui sopra);

(\*) cambiano i valori di default legati ad ogni fase che vengono presentati nelle singole schermate, durante la creazione di un ciclo.

Set point conservazione		6.b.a	Set point temperatura cella in conservazione	° C	set point minimo temperatura cella ... set point massimo temperatura cella	+2,0
Programmazione defrost		6.b.b	Tipo di defrost scheduler	-	0: non usato 1: inizio conservazione + tempo tra defrost 2: ora impostata + tempo tra defrost 3: ore impostate	1
Giorno		6.b.b	Giorno di attivazione del primo defrost	-	Lunedì, ..., domenica, lun a ven, lun a sab, week-end	-
Ora del primo defrost		6.b.b	Ora e minuto del primo defrost. Il successivo sarà dopo un intervallo "tempo tra defrost" o all'orario impostato per il secondo defrost, in accordo con le impostazioni del parametro "defrost scheduler"	...	0...23 0...59	0 0
...		...	...	...	...	...
Ora dell'ottavo defrost		6.b.b	Ora e minuto dell'ottavo defrost	...	0...23 0...59	0 0
Set point regolaz. vent. Evaporat.		6.b.c	Set point regolazione ventilatori evaporatore. Parametro attivo solo se i ventilatori sono regolati in relazione alla temperatura ovvero in accordo con lo scostamento tra temperatura cella e temperatura evaporatore	° C	Set point minimo regolazione ventilatori ... Set point massimo regolazione ventilatori	5,0
Ventilatori spenti interrutt.		6.b.c	Spegnimento ventilatori con chiusura porta	-	SI/NO	SI
Ventilatori durante defrost		6.b.c	Ventilatori durante defrost	-	Off, On	On
Tipo soglia HACCP		6.b.d	Tipo soglia allarme HACCP	-	Relativo/ Assoluto	Relativo
Soglia allarme alta temp.		6.b.d	Soglia allarme alta temperatura HACCP	° C	Soglia minima allarme alta temperatura HACCP ... Soglia massima allarme alta temperatura HACCP	5,0
Ritardo allarme temp. HACCP		6.b.d	ritardo allarme alta temperatura HACCP	s	0...9999	120
Giorno		6.b.e	Giorno di attivazione prima accensione luce	...	lunedì... domenica, lun a sab, 0...23 0...59	lunedì 0 0
Primo tempo inizio		6.b.e	Giorno, ora e minuto di attivazione luce	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
Primo tempo fine		6.b.e	Giorno, ora e minuto di attivazione luce	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
...		...	...	...	...	...
Primo tempo inizio		6.b.e	Giorno, ora e minuto di attivazione luce	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
Quarto tempo fine		6.b.e	Giorno, ora e minuto di attivazione luce	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
Primo tempo inizio		6.b.e	Giorno, ora e minuto di attivazione uscita ausiliaria	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
Primo tempo fine		6.b.e	Giorno, ora e minuto di disattivazione uscita ausiliaria	...	0...23 0...59	lunedì 0 0
Compressore		6.c	Ore d'uso compressore	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo compressore	h	0...30000	30000
Compressore 2		6.c	Ore d'uso secondo compressore	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo secondo compressore	h	0...30000	30000
Vent. evap.		6.c	Ore d'uso ventilatori evaporatore	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo ventilatori evaporatore	h	0...30000	30000
Vent. condens.		6.c	Ore d'uso ventilatori condensatore	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo ventilatori condensatore	h	0...30000	30000
Luce UV		6.c	Ore d'uso luci UV	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo luci UV	h	0...30000	30000
Unità		6.c	Ore d'uso unità	h	0...30000	-
Controllo tra:		6.c	Tempo rimanente prima del prossimo controllo unità	h	0...30000	30000
Cambio lingua		6.d	Cambia la lingua dell'interfaccia utente	-	English, French, Italian, German, Spanish	English
Mostra maschera all'avvio		6.d	Abilita la visualizzazione della maschera di cambio lingua allo start up	-	NO/SI	SI

Cambio lingua tra:	6.d	Ritardo temporale entro il quale il cambio lingua viene accettato in assenza di modifiche	s	0...9999	60
Unità misura	6.d	Cambia l'unità di misura della temperatura	-	°C/°F	°C
Impostaz. data	6.d	Cambia le impostazioni della data	-	dd/mm/yy, mm/dd/yy	dd/mm/yy
Abilit. buzzer	6.d	Abilita il buzzer	-	N/ Y	Y
Nuova psw Impostazioni	6.d	Cambia la password utente	-	0...9999	1234

**Manutenzione -  del menu principale**

Inserire password	7.a	Password manutentore o costruttore	-	0...9999	1234, 1234
Tipo scheda	7.a	Tipo hardware	-	pCO <sup>3</sup> , pCO <sup>6</sup>	-
Boot	7.a	Versione boot	-	...	-
Bios	7.a	Versione bios	-	...	-
Protoc. BMS	 7.b.a, ba02	Protocollo da usare per la porta di connessione BMS	-	Carel, ModBus, LON, Carel RS232, stampante	stampante
Indirizzo BMS	7.b.a, ba02	Indirizzo per scegliere il sistema di supervisione	-	1...200	1
Velocità BMS	7.b.a	Selezione della velocità di comunicazione della porta seriale BMS	bps	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200
Protocollo Field Bus	7.b.a	Protocollo da usare per la porta seriale Field Bus	-	Carel, ModBus, Carel RS232, stampante	Carel
Velocità Field Bus	7.b.a	Selezione della velocità di comunicazione della porta seriale Field Bus	bps	1200, 2400, 4800, 9600, 19200	19200
Soglia ore d'uso compressore	7.b.b, bb01	Soglia ore d'uso compressore	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso compressore	7.b.b, bb01	Reset ore d'uso ventilatori compressore	-	NO/SI	NO
Soglia ore d'uso compressore 2	7.b.b, bb02	Soglia ore d'uso secondo compressore	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso compressore 2	7.b.b, bb02	Reset ore d'uso secondo compressore	-	NO/SI	NO
Soglia ore d'uso vent. evap.	7.b.b, bb03	Soglia ore d'uso ventilatori evaporatore	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso vent. evap.	 7.b.b, bb03	Reset ore d'uso ventilatori evaporatore	-	NO/SI	NO
Soglia ore d'uso vent. condens.	7.b.b, bb04	Soglia ore d'uso ventilatori condensatore	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso vent. condens.	7.b.b, bb04	Reset ore d'uso ventilatori condensatore	-	NO/SI	NO
Soglia ore d'uso luce UV	7.b.b, bb05	Soglia ore d'uso luce UV	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso luce UV	7.b.b, bb05	Reset ore d'uso luce UV	-	NO/SI	NO
Soglia ore d'uso unità	7.b.b, bb06	Soglia ore d'uso unità	h	0...30000	30000
Reset ore d'uso unità	7.b.b, bb06	Reset ore d'uso unità	-	NO/SI	NO
Calibrazione sonda B1	7.b.c, bc01	Offset nella lettura della sonda B1	°C	-9,9...+9,9	0,0
...	 7.c	...	...	...	...
Offset nella lettura della sonda B5	7.b.c, bc03	Offset nella lettura della sonda B5	°C	-9,9...+9,9	0,0
Diff. Temperatura cella	 7.b.d, bd01	Diff. Temperatura cella	°C	0,0...90,0	2,0
Dispositivo connesso a uscita digitale 1	7.c, c01	Dispositivo connesso a uscita digitale 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	compressore
Modo funzionamento	7.c, c01	Modalità funzionamento uscita digitale 1	-	Auto, Manuale	Auto
Uscita digitale 1 in modalità funzionamento manuale	7.c, c01	Uscita digitale 1 in modalità funzionamento manuale	-	On/ Off	Off
...	...	...	...	...	...
Dispositivo connesso a uscita digitale 8	7.c, c08	Dispositivo connesso a uscita digitale 8	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	defrost
Modo funzionamento	7.c, c08	Modalità funzionamento uscita digitale 8	-	Auto, Manuale	Auto
Uscita digitale 8 in modalità funzionamento manuale	 7.c, c08	Uscita digitale 8 in modalità funzionamento manuale	-	On/ Off	Off
Dispositivo connesso a uscita analogica 1	7.c, c09	Dispositivo connesso a uscita analogica 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Sterilizz.
Modalità funzionamento uscita analogica 1	7.c, c09	Modalità funzionamento uscita analogica 1	-	Auto, Manuale	Auto
Uscita analogica 1 in modalità funzionamento manuale	7.c, c09	Uscita analogica 1 in modalità funzionamento manuale	%	0...100	0
Dispositivo connesso a uscita analogica 3	7.c, c11	Dispositivo connesso a uscita analogica 3	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	-

Modalità funzionamento uscita analogica 3		7.c, c11	Modalità funzionamento uscita analogica 3	-	Auto, Manual	Auto
Uscita analogica 3 in modalità funzionamento manuale		7.c, c11	Uscita analogica 3 in modalità funzionamento manuale	%	0...100	0
Default costruttore		7.d	Ripristina le impostazioni di default del costruttore	-	NO/SI	NO
Nuova password manutentore		7.d	Nuova password manutentore	-	0...9999	1234
Reset allarmi		7.d	Reset dei dati degli allarmi salvati	-	NO/SI	NO
Numero compressori		7.e, e01	Numero dei compressori gestiti	-	0...2	1
Funz. in parallelo compressori		7.e, e01	Abilita la modalità di funzionamento compressori in parallelo		NO/SI	NO
Abilitaz. rotazione compressori		7.e, e01	Abilita rotazione compressori	-	NO/SI	NO
Tipo regolazione ventilatori evaporatore		7.e, e02	Tipo regolazione ventilatori evaporatore	-	0: non usato 1: nessuno 2: su temperatura evaporatore 3: su diff. temperature	Nessuno
Presenza stampante		7.e, e04	Presenza stampante	-	NO/SI	NO
Stato manuale DCD		7.e, e05	Stato manuale segnale DCD	-	NO/SI	NO
Controllo err.		7.e, e05	Disabilita controllo errore stampa	-	NO/SI	SI
Reset man. errore		7.e, e05	Reset manuale errore stampa	-	NO/SI	NO
Elimina linee vuote		7.e, e06	Elimina righe vuote dalla stampa	-	NO/SI	NO
Disabilita coda di stampa		7.e, e06	Disabilita coda di stampa	-	NO/SI	NO
Contr. luci utente		7.e, e07	Abilitazione del controllo luci da parte dell'utente	-	NO/SI	NO
Contr. uscita utente		7.e, e07	Abilitazione del controllo uscita ausiliaria da parte dell'utente	-	NO/SI	NO
Config. ingresso dig. 1		7.f, f01	Dispositivo connesso a ingresso digitale 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	On/Off
Logica relè		7.f, f01	Logica ingresso digitale 1	-	NO, NC	NO
...		7.f	...	...	...	...
Config. ingresso dig. 8		7.f, f08	Dispositivo connesso a ingresso digitale 8	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Alta press.
Logica relè		7.f, f08	Logica ingresso digitale 8	-	NO, NC	NC
Conf. Ing. An. 1		7.f, f09	Dispositivo connesso a ingresso analogico 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Temp. 1 cella
Tipo		7.f, f09	Tipo sonda 1	-	-, 4...20 mA, 0...10 V, NTC, PT1000,...	NTC
Valore min.		7.f	Valore minimo sonda 1	°C	-99,9...99,9	0,0
Valore mass.		7.f	Valore massimo sonda 1	°C	-99,9...99,9	0,0
...		7.f	...	...	...	...
Conf. Ing. an. 5		7.f, f14	Dispositivo connesso a ingresso analogico 5	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Temp. antigelo
Tipo		7.f, f14	Tipo sonda 5	-	-, 4...20 mA, 0...10 V, NTC, PT1000,...	NTC
Valore min.		7.f, f14	Valore minimo sonda 5	°C	-99,9...99,9	0,0
Valore mass.		7.f, f14	Valore massimo sonda 5	°C	-99,9...99,9	0,0
Config. Uscita dig. 1		7.f, f15	Dispositivo connesso a uscita digitale 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	compressore
Logica relè		7.f, f15	Logica uscita digitale 1	-	NO, NC	NO
...		7.f	...	...	...	...
Config. Uscita dig. 8		7.f, f22	Dispositivo connesso a uscita digitale 8	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	defrost
Logica relè		7.f, f22	Logica uscita digitale 8	-	NO, NC	NO
Config. Uscita analog. 1		7.f, f23	Dispositivo connesso a uscita analogica 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	sterilizzazione
Valore min.		7.f, f23	Valore minimo uscita analogica 1	%	0,0...100,0	0,0
Valore mass.		7.f, f23	Valore massimo uscita analogica 1	%	0,0...100,0	100,0
...		7.f	...	...	...	...
Uscita analogica 3		7.f, f25	Dispositivo connesso a uscita analogica 3	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Vent. condens.
Valore min.		7.f, f25	Valore minimo uscita analogica 3	%	0,0...100,0	0,0
Valore mass.		7.f, f25	Valore massimo uscita analogica 3	%	0,0...100,0	100,0
Calcolo temp. cella		7.g, g01	Calcolo temperatura cella in caso di più sonde presenti	-	Media, maggiore	Media
Calcolo temp. prod.		7.g, g01	Calcolo temperatura prodotto in caso di più sonde presenti	-	Media, maggiore	Media
Tipo		7.g, g02	Tipo soglia temperatura cella	-	Relativo, assoluto	Relativo
Abil. All. alta temp.		7.g, g03	Abilitazione allarme alta temperatura	-	NO/SI	SI
Soglia all. alta temp.		7.g, g03	Soglia allarme alta temperatura	°C	-50,0...90,0	5,0
Ritardo all. alta temp.		7.g, g03	Ritardo allarme alta temperatura	s	0...9999	0
Abil. All. bassa temp.		7.g, g04	Abilitazione allarme bassa temperatura	-	NO/SI	SI
Soglia all. bassa temp.		7.g, g04	Soglia allarme bassa temperatura	°C	-50,0...90,0	3,0
Ritardo all. bassa temp.		7.g, g04	Ritardo allarme bassa temperatura	s	0...9999	0

Ritardo all. alta temp. dopo defrost	7.g, g05	Ritardo allarme alta temperatura dopo defrost	s	0...9999	30
Ritardo all. alta temp. dopo apert. porta	7.g, g05	Ritardo allarme alta temperatura dopo apertura porta	s	0...9999	30
Soglia allarme antigelo	7.g, g06	Soglia allarme antifreeze	° C	-50,0...90,0	-25,0
Ritardo allarme antigelo	7.g, g06	Ritardo allarme antifreeze	s	0...9999	30
Ritardo all. esterno	7.g, g07	Ritardo allarme esterno	s	0...9999	30
Ritardo all. bassa press. avvio	7.g, g07	Ritardo allarme bassa pressione all'avvio	s	0...9999	30
Ritardo all. bassa press. Funz.	7.g, g07	Ritardo allarme bassa pressione in funzionamento	s	0...9999	30
Soglia alta temp. Condens.	7.g, g08	Soglia allarme alta temperatura condensatore	° C	-50,0...90,0	40,0
Differenziale alta temp. Condens.	7.g, g08	Differenziale allarme alta temperatura condensatore	° C	-50,0...90,0	4,0
Ritardo all. alta temp. Condens.	7.g, g08	Ritardo allarme alta temperatura condensatore	s	0...9999	30
Min. Setp. Temp. cella	7.g, g09	Set point minimo temperatura cella	° C	-99,9...99,9	-40,0
Max. Setp. Temp. cella	7.g, g09	Set point massimo temperatura cella	° C	-99,9...99,9	10,0
Min. Setp. Temp. prodotto	7.g, g10	Set point minimo temperatura prodotto	° C	-99,9...99,9	-40,0
Max. Setp. Temp. prodotto	7.g, g10	Set point massimo temperatura prodotto	° C	-99,9...99,9	10,0
Delta set point con interruttore giorno/notte	7.g, g11	Variazione set point con interruttore giorno/notte	° C	0,0...90,0	2,0
Delta diff. con giorno/notte	7.g, g11	Variazione differenziale con interruttore giorno/notte	° C	0,0...90,0	1,0
Min. Setp. Vent. evap.	7.g, g12	Set point minimo regolazione ventilatori evaporatore	° C	-50,0...90,0	0,0
Max. Setp. Vent. evap.	7.g, g12	Set point massimo regolazione ventilatori evaporatore	° C	-50,0...90,0	50,0
Diff. Vent. evap.	7.g, g13	Differenziale regolazione ventilatori evaporatori. Parametro attivo solo se i ventilatori sono regolati in accordo con la temperatura	° C	0,0...90,0	2,0
Tempo speed up vent.	7.g, g13	Tempo di speed up ventilatori	s	0...999	0
Min. Setp. Temp. HACCP	7.g, g14	Set point minimo alta temperatura HACCP	° C	-50,0...90,0	2,0
Max. Setp. Temp. HACCP	7.g, g14	Set point massimo alta temperatura HACCP	° C	-50,0...90,0	5,0
Ritardo allarme HACCP	7.g, g14	Ritardo allarme temperatura HACCP	min	0...9999	120
Durata black out durante ciclo	7.g, g15	Durata ammissibile di black out HACCP durante l'esecuzione di un ciclo	min	0...9999	5
Durata black out durante conservazione	7.g, g15	Durata ammissibile di black out HACCP durante la fase di conservazione	min	0...9999	1
Durata porta aperta durante ciclo	7.g, g16	Durata ammissibile di apertura porta durante l'esecuzione di un ciclo	s	0...9999	30
Durata pausa durante ciclo	7.g, g16	Durata ammissibile di pausa durante l'esecuzione di un ciclo	s	0...9999	30
Ritardo sonda fuori range	7.g, g17	Tempo in cui l'errore sonda non è considerato, prima di un ciclo	min	0...9999	5
Differenziale sonda non inserita	7.g, g17	Differenziale per controllo sonda non inserita	° C	0,0...20,0	3,0
Tempo di campionamento	7.g, g17	Tempo di controllo di errata inserzione sonda e di sovraccarico prodotto	min	0...9999	5
Tipo defrost	7.g, g18	Tipo di defrost	-	0: non usato 1: temperatura, con resist. 2: temperatura, con gas 3: a tempo, con resist. 4: a tempo, con gas 5: termostat.cn resist. 6: manuale	-
t. inizio defrost	7.g, g18	Set point soglia iniziale defrost	° C	-50,0...90,0	-3,0
t. fine defrost	7.g, g18	Set point soglia finale defrost	° C	-50,0...90,0	4,0
Ritardo attivazione defrost	7.g, g19	Ritardo iniziale attivazione defrost dopo il raggiungimento della soglia	s	0...9999	180
Ritardo uscita defrost	7.g, g19	Ritardo attivazione uscita defrost	s	0...9999	10
Tempo min. tra defr.	7.g, g20	Tempo minimo tra diversi defrost	min	0...480	30
Min. Durata defrost	7.g, g20	Durata minima defrost	s	0...9999	120
Max. Durata defrost	7.g, g20	Durata massima defrost	min	0...480	10
Tempo tra defrost	7.g, g21	Tempo tra diversi defrost	h	0...999	8
Tempo drain	7.g, g21	Durata scarico	s	0...9999	120
Tempo post drain	7.g, g21	Intervallo di spegnimento ventilatori dopo lo scarico	min	0...15	1
Priorità protez. Comp. Verso defr.	7.g, g22	Protezione compressore rispetto a priorità defrost	-	Compr., Defrost	Compr.

Differenziale defrost termostato		7.g, g22	Differenziale temperatura defrost controllato	°C	0,0...90,0	2,0
Defrost avanzato		7.g, g23	Tipo di defrost avanzato	-	0: non usato 1: nessuno 2: tempo variabile 3: skip defrost 4: tempo variabile + skip	Nessuno
Defrost nominale		7.g, g23	Durata nominale defrost	%	0...100	65
Fattore proporz.		7.g, g23	Fattore proporzionale nella durata defrost	%	0...100	50
Min. tempo on compressore		7.g, g24	Tempo minimo accensione compressore	s	0...9999	60
Min. tempo off compressore		7.g, g24	Tempo minimo spegnimento compressore	s	0...9999	180
Tempo minimo tra partenze stesso compressore		7.g, g24	Tempo minimo tra avvii compressore	s	0...9999	360
Ritardo avvio compressore e avvio ventilatori		7.g, g25	Ritardo iniziale compressore e avvio ventilatori	s	0...9999	60
Ritardo 2 fase		7.g, g25	Tempo minimo tra l'avvio di diversi compressori	s	0...9999	180
Comp. Off con porta		7.g, g25	Comportamento compressori con porta aperta	-	On, Off	On
Ritardo int. porta		7.g, g25	Ritardo dopo il quale compressori e ventilatori tornano in funzione con porta aperta	s	0...9999	360
Tempo on duty setting		7.g, g26	Tempo accensione duty setting	min	0...9999	5
Tempo off duty setting		7.g, g26	Tempo spegnimento duty setting	min	0...9999	10
Tempo funzionamento continuo		7.g, g27	Durata modalità funzionamento continuo	min	0...9999	480
Ritardo bassa temp.dopo funz. continuo		7.g, g27	Ritardo bassa temperatura dopo modalità funzionamento continuo	s	0...9999	30
Abilitazione pump down		7.g, g28	Abilitazione pump down	-	NO/SI	NO
Ritardo valvola p.down e comp.		7.g, g28	Ritardo valvola pump down e compressore	s	0...9999	30
Fine pump down		7.g, g29	Selezione tipo fine pump down	-	A tempo, a press.	A tempo
Auto start compressore durante pump down		7.g, g29	Abilitazione auto start compressore durante pump down	-	NO/SI	NO
Tempo max. pump down		7.g, g29	Massima durata pump down	min	0...9999	5
Tempo comp. on con allarme generico		7.g, g30	Tempo di funzionamento compressore con allarme generico	min	0...9999	5
Tempo comp. off con allarme generico		7.g, g30	Tempo di spegnimento compressore con allarme generico	min	0...9999	10
Vent.evap. con comp. off		7.g, g31	Comportamento ventilatori evaporatore con compressore spento	-	Sempre on, on con comp.	Sempre on
Setp. Vent. cond.		7.g, g31	Set point temperatura di spegnimento ventilatori condensatore	°C	-50,0...90,0	35,0
Diff. Vent. cond.		7.g, g31	Differenziale temperatura di spegnimento ventilatori condensatore	°C	0,0...90,0	2,0
Min. taglio fase		7.g, g32	Minimo shift di fase per uscita PWM	%	0...100	25
Miax taglio fase		7.g, g32	Massimo shift di fase per uscita PWM	%	0...100	75
Ampiezza imp. triac		7.g, g32	Larghezza impulso triac per uscita PWM	ms	0,0...10,0	2,5
Frequenza di rete		7.g, g32	Frequenza principale per uscita PWM	Hz	50, 60	50
Tempo spegnim. con sensore luce		7.g, g33	Tempo di spegnimento con sensore luce	min	0...9999	5
Attivazione luce in stato Off		7.g, g33	Attivazione luce in stato di OFF	-	ON/OFF	OFF
Attivazione aux in stato Off		7.g, g33	Attivazione uscita ausiliaria in stato di OFF	-	ON/OFF	OFF
Massima durata sterilizzazione		7.g, g34	Massima durata sterilizzazione	min	0...9999	500
Tempo riscaldamento sonda.		7.g, g35	Durata massima riscaldamento sonda	min	0...10	2
Soglia riscaldamento sonda		7.g, g35	Soglia fine riscaldamento sonda	°C	0,0...90,0	4,0
Abilitaz.cicli a temp.negativa		7.g, g36	Abilitazione cicli a temperature negativa	-	NO/SI	SI
Stato ing. Dig. 1		7.h, h01	Stato ingresso digitale 1	-	Off, On	-
Logica ingresso digitale 1		7.h, h01	Logica ingresso digitale1	-	NO, NC	NC
...		7.h	...	...	...	...
Stato ing. Dig. 8		7.h, h04	Stato ingresso digitale 8	-	Off, On	-
Logica ing. Dig. 8		7.h, h04	Logica ingresso digitale 8	-	NO, NC	NO
Valore ing. An. 1		7.h, h05	Valore letto dall'ingresso analogico 1	°C	...	-

Tipo ing. An. 1	7.h	Tipo sonda 1	-	- , 4...20 mA, 0...10 V, NTC, PT1000,...	NTC
...	7.h	...	...	...	...
Valore ing. An. 5	7.h, h07	Valore letto dall'ingresso analogico 5	°C	...	-
Tipo ing. An. 5	7.h, h07	Tipo sonda 5	-	- , 4...20 mA, 0...10 V, NTC, PT1000,...	NTC
Dispositivo connesso a usc.dig. 1	7.h, h08	Dispositivo connesso a uscita digitale 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	compressore
Funzionamento usc. Dig. 1	7.h, h08	Modalità funzionamento uscita digitale 1	-	Auto, Manuale	Auto
Stato usc.dig. 1 in modalità funzionamento manuale	7.h, h08	Stato uscita digitale 1 in modalità funzionamento manuale	-	On/ Off	Off
...	7.h	...	...	...	...
Dispositivo connesso a usc.dig. 8	7.h, h15	Dispositivo connesso a uscita digitale 8	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	compressore
Funzionamento usc. Dig. 8	7.h, h15	Modalità funzionamento uscita digitale 8	-	Auto, Manuale	Auto
Stato usc.dig. 8 in modalità funzionamento manuale	7.h, h15	Stato uscita digitale 8 in modalità funzionamento manuale	-	On/ Off	Off
Dispositivo connesso a usc. An. 1	7.h, h16	Dispositivo connesso a uscita analogica 1	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Sterilizz.
Funzionamento usc. An. 1	7.h, h16	Modalità funzionamento uscita analogica 1	-	Auto, Manuale	Auto
Stato usc. An. 1 in funz. manuale	7.h, h16	Stato uscita analogica 1 in modalità funzionamento manuale	...	0,0...100,0	-
...	7.h	...	...	...	...
Dispositivo connesso a usc. An. 3	7.h, h16	Dispositivo connesso a uscita analogica 3	-	Vedere Cap 9 CONFIGURAZIONI	Vent. condensatore
Funzionamento usc. An. 3	7.h, h16	Modalità funzionamento uscita analogica 3	-	Auto, Manuale	Auto
Stato usc. An. 3 in funz. manuale	7.h, h16	Stato uscita analogica 3 in modalità funzionamento manuale	...	0,0...100,0	-
Default CAREL	7.i	Ripristina le impostazioni di default CAREL	-	NO/SI	NO
Salva configuraz.	 7.i	Salva la configurazione fatta dal costruttore	-	NO/SI	NO
Nuova password costruttore	7.i	Nuova password costruttore	-	0...9999	1234

### Orologio - del menu principale

dd	8.	Impostazione giorno	-	1...31	-
mm	8.	Impostazione mese	-	1...12	-
yy	 8.	Impostazione anno	-	0...99	-
hh	8.	Impostazione ora	-	0...23	-
mm	8.	Impostazione minuto	-	0...59	-

### Storico - del menu principale

HACCP_XXX	9.a	Memorizzazione dati allarmi HACCP (per ogni allarme vengono salvati data, ora, codice, descrizione e messaggio di help)	-	...	-
AL_XXXX	9.b	Memorizzazione dati allarmi (per ogni allarme vengono salvati data, ora, codice, descrizione e messaggio di help)	-	...	-
Abilitazione stampa continua	 9.c	Abilitazione stampa continua degli allarmi HACCP e dei dati dei cicli	-	NO/SI	NO
Stampa ult. HACCP	9.c	Stampa ultimo allarme HACCP	-	NO/SI	NO
Stampa ult. 3 HACCP	9.c	Stampa ultimi 3 allarmi HACCP	-	NO/SI	NO
Stampa ult. 10 HACCP	9.c	Stampa ultimi 10 allarmi HACCP	-	NO/SI	NO
Stampa ult. ciclo	 9.c	Stampa ultimo ciclo eseguito	-	NO/SI	NO
Stampa ult. 3 cicli	9.c	Stampa ultimi 3 cicli eseguiti	-	NO/SI	NO
Stampa ult. 10 cicli	9.c	Stampa ultimi 10 cicli eseguiti	-	NO/SI	NO

### Blocco tastiera - del menu principale

Blocco tastiera	 10.	Permette di bloccare la tastiera	-	Vedere paragrafo 5.10	
-----------------	---	----------------------------------	---	-----------------------	--

 **Nota:** tutte le temperature possono essere espresse in gradi °C o °F, a seconda delle impostazioni del parametro dedicato (Unità di misura - 6.d) I valori nella colonna Range sono riferiti a °C.

## 7 TABELLA ALLARMI

Nella tabella seguente è riportata la lista degli allarmi segnalati da Blast Chiller. Sono contraddistinti da un codice (presente nella prima colonna) e da un messaggio visualizzato nel display (terza colonna).

Cod.	Descrizione	Tipo reset	Note
HA	Allarme HACCP, alta temperatura	Manuale	Disabilitato se la porta rimane aperta per un tempo prefissato
HF	Allarme HACCP, black out durante conservazione	Manuale	
HC	Allarme HACCP, black out durante ciclo	Manuale	
HD	Allarme HACCP, ciclo terminato per tempo massimo scaduto per errore sonda	Manuale	
HE	Allarme HACCP, ciclo terminato dopo il tempo massimo	Manuale	
E01	Sonda 1 temperatura abbattitore non funzionante	Automatico	Se è presente una sola sonda o se entrambe sono guaste non è possibile attivare la funz duty setting, se abilitata
E02	Sonda 2 temperatura abbattitore non funzionante	Automatico	Come allarme ED1
E03	Sonda 3 temperatura abbattitore non funzionante	Automatico	Come allarme ED1
E51	Sonda 1 temperatura prodotto non funzionante	Automatico	Se è presente una sola sonda o se entrambe sono guaste non risulta possibile far terminare il ciclo per temperatura
E52	Sonda 2 temperatura prodotto non funzionante	Automatico	Come allarme E51
E53	Sonda 3 temperatura prodotto non funzionante	Automatico	Come allarme E51
E1	Sonda temperatura evaporatore non funzionante	Automatico	Ventilatori accesi
E2	Sonda temperatura antigelo non funzionante	Automatico	
E6	Sonda temperatura condensatore non funzionante	Automatico	Ventilatori accesi
Da	Allarme esterno attivo	Manuale	Tutti i dispositivi sono spenti tranne luci e uscite ausiliarie che seguono le impostazioni dei relativi parametri; il pump down non può essere eseguito. Comprensori e ventilatori seguono le impostazioni dei relativi parametri
dor	Porta aperta durante la conservazione	Automatico	Non possono essere eseguite le seguenti funzioni: sterilizzazione, compressori, ventilatori evaporatore, cicli, modalità di funzionamento continuo e defrost
DP	Porta aperta durante il ciclo	Automatico	Il ciclo viene interrotto
PL	Pausa troppo lunga durante il ciclo	Automatico	Il ciclo viene interrotto
LP	Bassa pressione	Automatico	Disabilita i compressori ed il pump down
HP	Alta pressione	Manuale	Compressori spenti
OC	Compressore non funzionante	Manuale	Compressori spenti
OF	Ventilatori non funzionanti	Manuale	Ventilatori e compressori spenti
OV	Compressore o ventilatori non funzionanti	Manuale	Ventilatori e compressori spenti
PP	Sonda prodotto non inserita correttamente	Automatico	Il ciclo termina per tempo
OP	Sovraccarico: eccesso di prodotto	Automatico	
cht	Attenzione alta temperatura condensatore: pulire il condensatore	Automatico	
CHT	Allarme alta temperatura condensatore	Manuale	Compressori spenti
PD	Attenzione: pump down terminato per superamento durata massima	Automatico	Procedura auto start disabilitata
Ed	Attenzione: defrost terminato per superamento durata massima	Automatico	
MC1	Necessaria manutenzione compressore	Manuale	
MC2	Necessaria manutenzione compressore 2	Manuale	
MEF	Necessaria manutenzione ventilatori evaporatore	Manuale	
MCF	Necessaria manutenzione ventilatori condensatore	Manuale	
MU	Necessaria manutenzione unità	Manuale	
ML	Necessaria manutenzione luci UV	Automatico	Sterilizzazione non disponibile
Etc	Orologio non funzionante	Manuale	Impossibile pianificare le azioni (defrost, luci, uscite ausiliarie)
AFr	Allarme antifreeze	Manuale	Compressori spenti
EE	Controllo non funzionante	Automatico	Controllo non funzionante
HI	Allarme alta temperatura	Automatico	Disabilitato se la porta rimane aperta per un tempo prefissato e dopo il defrost
LO	Allarme bassa temperatura	Automatico	Compressori spenti e disabilitato durante la modalità di funzionamento continuo
Ptr	Stampante non funzionante	Manuale	Stampante disabilitata

### 7.1 Allarme di alta e di bassa temperatura

**Parametri:** soglia allarme alta temperatura, soglia allarme bassa temperatura, differenziale allarme temperatura, tipo soglia allarmi temperatura, ritardo allarme alta temperatura, ritardo allarme bassa temperatura, abilitazione allarme alta temperatura, abilitazione allarme bassa temperatura.

**Descrizione funzione:**

Le soglie degli allarmi di alta e di bassa temperatura possono essere entrambe assolute o relative ai set point, in accordo con le scelte fatte per il tipo di di soglia degli allarmi di temperatura.

La gestione degli allarmi di alta e bassa temperatura è visualizzata in figura 7.1, con le soglie relative; il principio di funzionamento è lo stesso per le soglie assolute, considerando i valori appropriati.

È possibile disabilitare gli allarmi di alta e bassa temperatura mediante l'impostazione dei parametri di abilitazione/disabilitazione allarmi di alta e bassa temperatura.

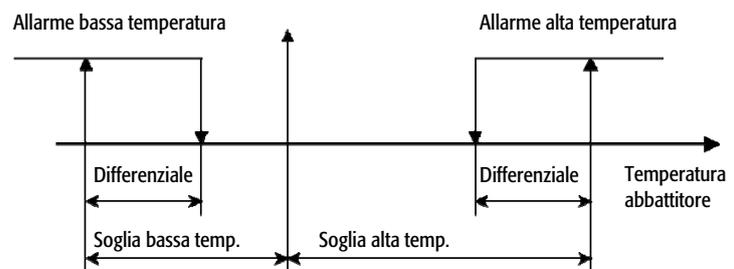


Fig. 7.1 Allarme di alta e di bassa temperatura.

## 8 TABELLA VARIABILI INVIATE AL SUPERVISORE

Blast Chiller può essere collegato a vari sistemi di supervisione, in particolare possono esser utilizzati i seguenti protocolli di comunicazione BMS: Carel, Modbus e Lon.  
Per la connessione si usa una porta seriale BMS o FieldBus.

I vari protocolli di connessione sono gestiti dalle seguenti schede opzionali:

- **Carel RS485:** cod. PCOS004850
- **Carel RS232:** cod. PCO100MDM0, cod. PCOS00FD20
- **Modbus RS485:** cod. PCOS004850
- **Lon Works FTT10:** cod. PCO1000F0 (\*)
- **Bacnet RS485:** cod. PCO1000BA0 (\*)
- **Bacnet Ethernet:** cod. PCO1000WB0 (\*)
- **Trend:** cod. PCO100CLP0 (\*)



**Nota:** (\*) tali protocolli di comunicazione non sono al momento presenti, ma il software di Blast Chiller è già predisposto per poterli gestire.

Blast Chiller utilizza come applicazione di supervisione il software CAREL PlantVisor PRO.  
Di seguito sono riportate in tabella le variabili inviate al supervisore.

Tipo	Indirizzo	Lettura/Scrittura	Descrizione
Digital	1	R	Errore sonda temperatura prodotto 1
Digital	2	R	Errore sonda temperatura prodotto 2
Digital	3	R	Errore sonda temperatura prodotto 3
Digital	4	R	Errore sonda temperatura cella 1
Digital	5	R	Errore sonda temperatura cella 2
Digital	6	R	Errore sonda temperatura cella 3
Digital	7	R	Errore sonda temperatura condensatore
Digital	8	R	Errore sonda temperatura evaporatore
Digital	9	R	Errore sonda temperatura antigelo
Digital	10	R	Richiesta manutenzione compressore
Digital	11	R	Richiesta manutenzione compressore 2
Digital	12	R	Richiesta manutenzione ventilatori condensatore
Digital	13	R	Richiesta manutenzione ventilatori evaporatore
Digital	14	R	Richiesta manutenzione luce UV
Digital	15	R	Richiesta manutenzione unità
Digital	16	R	Warning alta temperatura condensatore
Digital	17	R	Allarme alta temperatura condensatore
Digital	18	R	Durata massima defrost
Digital	19	R	Porta aperta in conservazione
Digital	20	R	Allarme bassa pressione
Digital	21	R	Allarme antigelo
Digital	22	R	Allarme compressore 1
Digital	23	R	Allarme compressore 2
Digital	24	R	Black out durante la fase di conservazione (HACCP)
Digital	25	R	Black out durante il ciclo (HACCP)
Digital	26	R	Controllo in errore
Digital	27	R	Allarme alta temperatura HACCP
Digital	28	R	Fine ciclo per tempo massimo a causa di errore sonda (HACCP)
Digital	29	R	Fine ciclo dopo tempo massimo (HACCP)
Digital	30	R	Allarme alta temperatura
Digital	31	R	Allarme bassa temperatura
Digital	32	R	Errore stampante
Digital	33	R	Ciclo in corso
Digital	34	R/W	Fase di conservazione
Digital	35	R	Ingresso digitale on-off
Digital	36	R	Allarme esterno da ingresso digitale
Digital	37	R	Interruttore porta
Digital	38	R	Pressostato bassa pressione
Digital	39	R	Pressostato alta pressione
Digital	40	R	Ingresso digitale abilitazione defrost
Digital	41	R	Ingresso digitale attivazione defrost
Digital	42	R	Termico
Digital	43	R	Termico compressore
Digital	44	R	Termico ventilatori
Digital	45	R	Sensore luce
Digital	46	R	Ingresso digitale giorno/notte
Digital	47	R	Ingresso digitale attivazione uscita aux
Digital	48	R	Compressore
Digital	49	R	Defrost
Digital	50	R/W	Allarme esterno
Digital	51	R	Ventilatori evaporatore
Digital	52	R	Luce
Digital	53	R	Uscita ausiliaria
Digital	54	R	Sterilizzazione

Digital	55	R	Ventilatori condensatore
Digital	56	R	Valvola pumpdown
Digital	57	R	Compressore seconda fase
Digital	58	R	Riscaldamento sonda
Digital	60	R	Fase di sgocciolamento
Digital	61	R	Post sgocciolamento
Digital	62	R	Tipo di defrost
Digital	63	R/W	Stato On/Off unità
Digital	64	R/W	Abilitazione buzzer
Digital	65	R/W	Abilitazione allarme alta temperatura
Digital	66	R/W	Abilitazione allarme bassa temperatura
Digital	67	R/W	Stato ventilatori durante defrost
Digital	68	R/W	Tipo di controllo compressori
Digital	69	R/W	Abilitazione pumpdown
Digital	70	R/W	Reset allarmi
Digital	71	R/W	Tacitazione buzzer
Digital	72	R/W	Ripristino parametri costruttore
Digital	73	R/W	On/off da supervisore
Digital	74	R/W	Defrost manuale da supervisore
Digital	75	R/W	On/off luce da supervisore
Digital	76	R/W	On/off uscita aux da supervisore
Digital	77	R/W	Presenza fase di conservazione dopo il ciclo
Digital	78	R/W	Unità di misura temperatura Celsius/Fahrenheit
Digital	79	R	Pausa troppo lunga durante il ciclo
Digital	80	R	Porta aperta durante il ciclo
Digital	81	R/W	Reset storico allarmi
Digital	82	R	Allarme termico ventilatori
Digital	83	R	Allarme termico
Digital	84	R	Allarme alta pressione
Analog	1	R	Sonda temperatura cella 1
Analog	2	R	Sonda temperatura cella 2
Analog	3	R	Sonda temperatura cella 3
Analog	4	R	Sonda temperatura prodotto 1
Analog	5	R	Sonda temperatura prodotto 2
Analog	6	R	Sonda temperatura prodotto 3
Analog	7	R	Sonda temperatura evaporatore
Analog	8	R	Sonda temperatura condensatore
Analog	9	R	Sonda temperatura antigelo
Analog	10	R	Uscita analogica ventilatori evaporatore
Analog	11	R	Uscita analogica ventilatori condensatore
Analog	12	R	Uscita analogica sterilizzazione
Analog	13	R	Setpoint prodotto
Analog	14	R	Temperatura prodotto
Analog	15	R	Setpoint prodotto durante fase 1
Analog	16	R	Setpoint prodotto durante fase 2
Analog	17	R	Setpoint prodotto durante fase 3
Analog	18	R	Setpoint cella
Analog	19	R	Setpoint cella durante fase 1
Analog	20	R	Setpoint cella durante fase 2
Analog	21	R	Setpoint cella durante fase 3
Analog	22	R	Temperatura cella
Analog	24	R/W	Soglia allarme antigelo
Analog	25	R/W	Differenziale ventilatori condensatore
Analog	26	R/W	Setpoint ventilatori condensatore
Analog	27	R/W	Differenziale allarme alta temperatura condensatore
Analog	28	R/W	Soglia allarme alta temperatura condensatore
Analog	29	R/W	Setpoint ventilatori evaporatore
Analog	30	R/W	Differenziale ventilatori evaporatore
Analog	31	R/W	Soglia allarme alta temperatura (HACCP)
Analog	32	R/W	Differenziale allarme temperatura
Analog	33	R/W	Soglia allarme alta temperatura cella
Analog	34	R/W	Soglia allarme bassa temperatura cella
Analog	35	R/W	Differenziale regolazione temperatura cella
Analog	36	R/W	Offset setpoint temperatura cella con giorno/notte
Analog	37	R/W	Soglia temperatura fine defrost
Analog	38	R/W	Soglia temperatura inizio defrost
Analog	39	R/W	Setpoint temperatura cella in conservazione
Integer	1	R	Ore funzionamento compressore 1 parte alta
Integer	2	R	Ore funzionamento compressore 1 parte bassa
Integer	3	R	Ore funzionamento compressore 2 parte alta
Integer	4	R	Ore funzionamento compressore 2 parte bassa
Integer	5	R	Tempo restante di fase del ciclo
Integer	6	R	Tempo di blackout

Integer	7	R	Fase del ciclo
Integer	8	R	Durata fase 3 del ciclo
Integer	9	R	Durata fase 2 del ciclo
Integer	10	R	Durata fase 1 del ciclo
Integer	11	R	Anno
Integer	12	R	Mese
Integer	13	R	Giorno
Integer	14	R	Ora
Integer	15	R	Minuto
Integer	16	R/W	Giorno della settimana
Integer	17	R/W	Tipo di defrost avanzato
Integer	18	R/W	Gestione ventilatori evaporatore
Integer	19	R/W	Ritardo allarme alta temperatura cella
Integer	20	R/W	Ritardo allarme bassa temperatura cella
Integer	23	R/W	Ritardo allarme alta temperatura (HACCP)
Integer	24	R/W	Ritardo allarme bassa pressione all'avvio
Integer	25	R/W	Ritardo allarme bassa pressione in funzionamento
Integer	26	R/W	Massima durata defrost
Integer	27	R/W	Intervallo tra defrost
Integer	28	R/W	Numero di compressori
Integer	29	R	Stato unità



**Uscite analogiche**

N.	pCO <sup>3</sup> Small	pCO <sup>5</sup>
Y1	Ventilatori evaporatore/ ventilatori condensatore/ sterilizzazione	Ventilatori evaporatore/ ventilatori condensatore/ sterilizzazione
Y2	Ventilatori evaporatore/ ventilatori condensatore/ sterilizzazione	Ventilatori evaporatore/ ventilatori condensatore/ sterilizzazione
Y3	Ventilatori evaporatore/ ventilatori condensatore/ sterilizzazione	Ventilatori evaporatore (PWM)/ ventilatori condensatore (PWM)
Y 4		---

Nelle tabelle seguenti sono invece riportate le configurazioni standard utilizzate di default.

**Ingressi analogici**

N.	pCO <sup>3</sup> Small	pCO <sup>5</sup>
B1	Temperatura abbattitore 1	Temperatura Blastchiller 1
B2	Temperature prodotto 1	Temperatura prodotto 1
B3	Temperature evaporatore	Temperatura evaporatore
B4	Temperatura condensatore	Temperatura condensatore
B 5	Antigelo	---

**Ingressi digitali**

N.	pCO <sup>3</sup> Small	pCO <sup>5</sup>
ID 1	On-Off	On-Off
ID 2	Allarme esterno	Allarme esterno
ID 3	Bassa pressione	Bassa pressione
ID 4	Interruttore porta	Interruttore porta
ID 5	Attivazione defrost	Attivazione defrost
ID 6	Sovraccarico	Sovraccarico
ID 7	Attivazione uscita aux	---
ID 8	Alta pressione	---

**Uscite digitali**

N.	pCO <sup>3</sup> Small	pCO <sup>5</sup>
NO1	Compressore	Compressore
NO2	Allarme generico	Allarme generico
NO3	Luce	Luce
NO4	Uscita aux	Uscita aux
NO5	Compressore seconda fase	Defrost
NO 6	Pump down	---
NO 7	Riscaldamento sonda	---
NO 8	Defrost	---

**Uscite analogiche**

N.	pCO <sup>3</sup> Small	pCO <sup>5</sup>
Y1	Sterilizzazione	Sterilizzazione
Y2	Ventilatori evaporatore	Ventilatori evaporatore
Y3	Ventilatori condensatore	Ventilatori condensatore (PWM)
Y 4		---









# CAREL

**CAREL INDUSTRIES HQs**

Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600  
<http://www.carel.com> - e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

