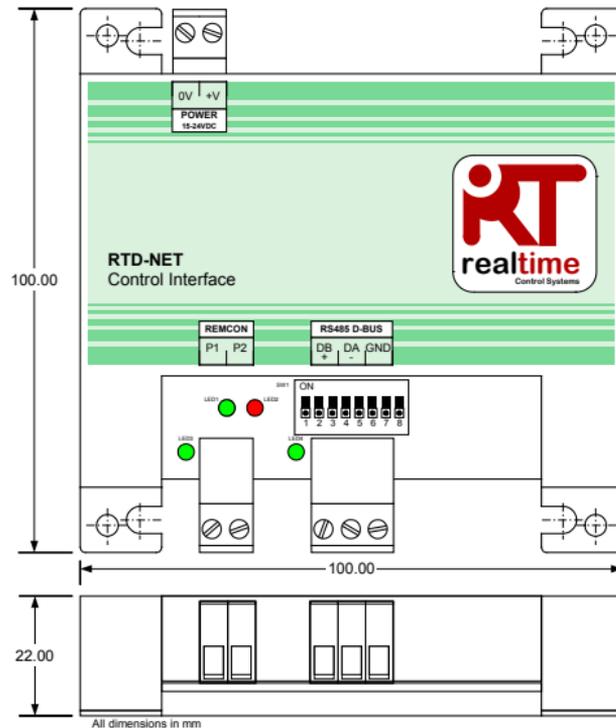
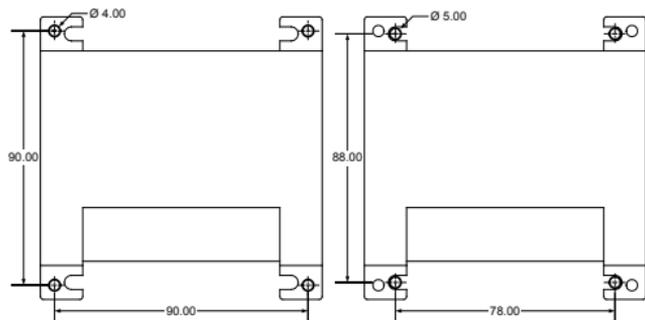


# RTD-NET

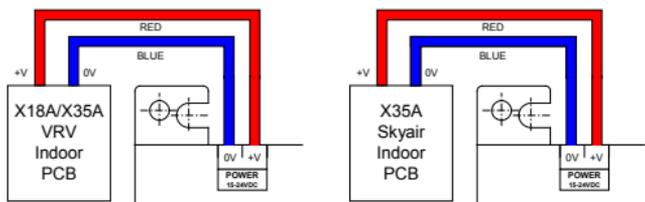
## Istruzioni d'installazione

Italiano RTD-NET Istruzioni d'installazione

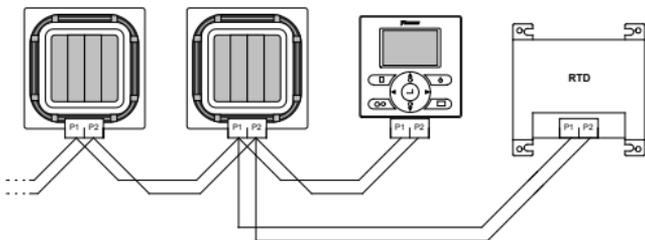




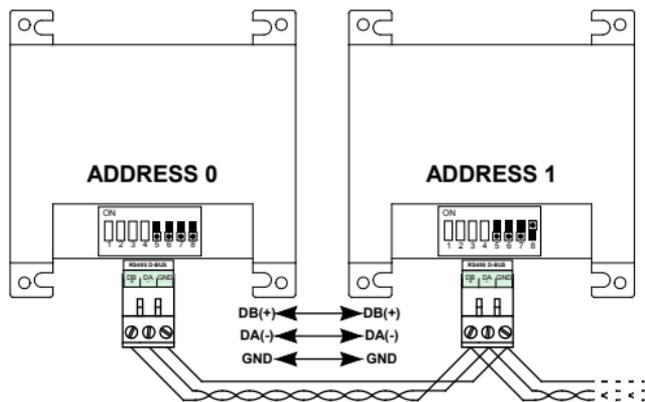
1



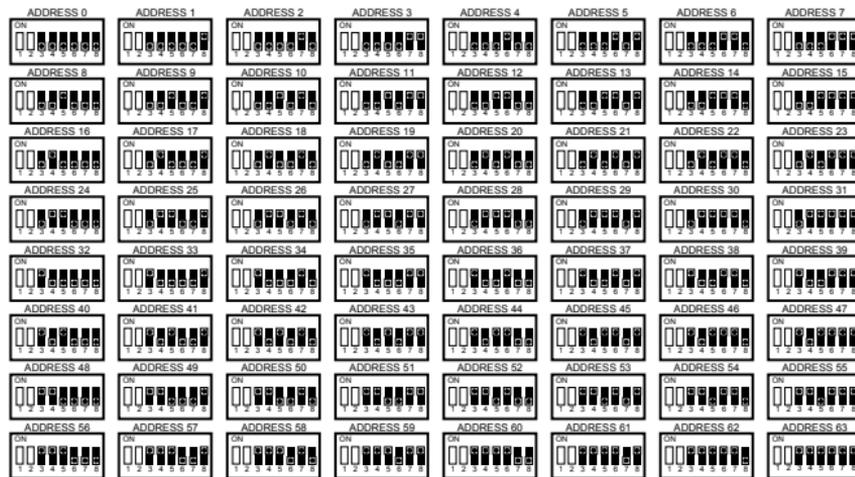
2



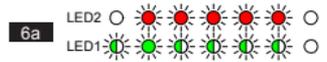
3



4



5



## Precauzioni e avvertenze

Tutti i cavi di collegamento devono essere opportunamente assicurati con dispositivi di fissaggio appropriati

Montare l'unità RTD all'interno di una scatola in metallo o plastica con indice di infiammabilità non inferiore a IEC60695-11-10 V-1. Non installare all'interno dell'unità di climatizzazione. Impedire in ogni caso l'accesso da parte di persone non qualificate (o sprovviste di utensili adeguati). L'unità può essere montata in orizzontale o in verticale

Quando l'unità RTD è alimentata dall'alimentazione dell'unità interna o altra alimentazione non-SELV, tutti i cablaggi esterni e gli apparecchi collegati devono essere adeguatamente isolati per impedirne l'accesso a persone non qualificate. Nei casi in cui ciò non sia possibile, l'RTD deve essere alimentata con alimentazione SELV.

Per i cavi RS485 utilizzare cavi a 2 conduttori twistati schermati o non schermati da 24AWG conformi a Cat3, Cat4 o Cat5. Usare un cavo a 2 conduttori twistato per le connessioni DB e DA e un conduttore extra per la connessione GND. Installare il cavo RS485 come mostrato in figura 4.

Collegare la rete P1 e P2 come mostrato in figura 3. All'interfaccia RTD è possibile collegare fino a 16 unità e un telecomando.

## Specifiche

### Specifiche elettriche

<b>Mandata</b>	15V-24V DC, 120mA Regolata
<b>Alimentazione</b>	<2,5VA
<b>Connettori</b>	Morsetti a carrello per cavo fino a 0,75mm <sup>2</sup>

### Rete

<b>P1P2</b>	<500m
<b>RS485</b>	<500m

### Caratteristiche ambientali

<b>Temperatura</b>	
<b>Stoccaggio</b>	da -10 a 50°C
<b>Funzionamento</b>	da 0°C a 50°C
<b>Umidità</b>	0-90% UR non condensante



Il prodotto è contrassegnato con il simbolo indicato qui a sinistra. Tale simbolo indica che il prodotto deve essere smaltito separatamente dagli altri rifiuti domestici. Lo smaltimento non corretto del prodotto può avere conseguenze nocive. È vostra responsabilità smaltire i prodotti di scarto tramite conferimento ad un apposito centro di raccolta per il riciclo di apparecchiature elettriche ed elettroniche dismesse. Le unità devono essere trattate presso uno stabilimento specializzato nel riutilizzo, riciclaggio e recupero delle stesse. Assicurarsi che il prodotto sia smaltito in maniera corretta per evitare conseguenze negative per l'ambiente e la salute. Rivolgersi all'installatore e alle autorità locali per maggiori informazioni.



Seguire le precauzioni d'uso per dispositivi sensibili alle scariche elettrostatiche

Per informazioni aggiuntive, inclusi i codici guasto, consultare [www.realtime-controls.co.uk/rtd](http://www.realtime-controls.co.uk/rtd)

## RTD-NET Istruzioni d'installazione

L'RTD-Net è un'interfaccia Modbus di controllo e monitoraggio per le gamme di climatizzatori Daikin VRV e Skyair e per le unità di ventilazione Daikin VAM e VKM. L'interfaccia è compatibile con tutte le unità aventi una connessione di rete P1,P2 con telecomando remoto e consente il controllo di un massimo di 16 unità per gruppo. Le funzioni di controllo comprendono:

**CONTROLLO DI GRUPPO.** Controllo di gruppo delle impostazioni delle unità quali Setpoint, Velocità ventilazione, Modalità funzionamento, Deflettore e Stato On/Off

**CONTROLLO TASTIERINO.** Controllo dello stato blocca/sblocca dei singoli pulsanti sul telecomando a filo e possibilità di definire limitazioni alle regolazioni utente.

**MONITORAGGIO UNITÀ.** Readback singolo e di gruppo dei dati delle unità, inclusi Codici di errore e Temperature unità.

**CONTROLLO VAM.** Controllo della velocità di ventilazione e posizione delle serrande su unità VAM e VKM

## Installazione

### MONTAGGIO (FIGURA 1)

#### DISTANZIALI DI INSTALLAZIONE

L'RTD-NET viene fornita completa di 4 distanziali utilizzabili per il montaggio all'interno di unità dotate di fori compatibili

#### MONTAGGIO CON VITI

L'RTD-NET può essere fissata con viti del diametro massimo di 5mm.

### ALIMENTAZIONE (FIGURA 2)

L'interfaccia RTD richiede un'alimentazione da 15V a 24V DC. L'alimentazione è fornita tramite connessione con scheda elettronica X18A o X35A dell'unità interna VRV, connessione tramite scheda elettronica X35A dell'unità interna Skyair oppure X11A dell'unità VAM. Sono in dotazione un cavo da 1m e un connettore.

### RETE P1,P2 (FIGURA 3)

I morsetti P1 e P2 forniscono la connessione alla rete Daikin P1, P2. Per l'installazione di P1,P2 seguire le specifiche d'installazione Daikin. Il dispositivo RTD-NET può funzionare in modalità master o slave con qualsiasi telecomando Daikin. Il funzionamento è possibile anche in assenza di collegamento del telecomando. Nota che è necessario configurare i ricevitori a infrarossi BRC al funzionamento in modalità SLAVE (S) (RTD in modalità MASTER (M)).

### INSTALLAZIONE RETE RS485 (FIGURA 4)

La rete RS485 D-Bus necessita di un cavo a 2 conduttori twistato che connetta i morsetti DB(+) e DA(-) su ciascuna RTD come illustrato di seguito. Collegare il morsetto DB a tutti gli altri morsetti DB. Collegare il morsetto DA a tutti gli altri morsetti DA. Collegare inoltre il morsetto comune GND a tutti i dispositivi. In caso di utilizzo di cavo schermato, è possibile utilizzare la schermatura a questo scopo. Si raccomanda di collegare il conduttore GND alla messa a terra locale in un unico punto. È necessario installare la rete come configurazione Bus di tipo point-to-point collegamento a margherita. NON utilizzare collegamenti a stella e ad anello.

### LUNGHEZZA RETE RS485

Seguendo il metodo base del collegamento a margherita illustrato nello schema precedente è possibile effettuare un'installazione standard per distanze massime della rete di 500m. È possibile estendere ulteriormente la rete con ripetitori RS485.

### FUNZIONALITÀ LED (Figura 6 - 8)

All'accensione o nel caso di perdita di comunicazione con il telecomando, l'interfaccia RTD-NET entra in modalità search P1,P2. Se dopo un minuto la comunicazione P1,P2 non è ristabilita, l'RTD-NET attiverà un allarme che verrà indicato sull'uscita del relè che ha segnalato il guasto. Le seguenti figure mostrano il funzionamento dei led

Sequenza di accensione: Configurazione di fabbrica	Figura 6a
Sequenza di accensione: Configurazione personalizzata	Figura 6b
Search P1,P2. Dopo l'accensione e in fase di configurazione dell'unità	Figura 6c
Stato di assenza guasti	Figura 7a
Guasto unità	Figura 7b
Errore di configurazione dispositivo	Figura 8a
Assenza unità AC (Errore U5)	Figura 8b
Timeout comunicazioni RS485	Figura 8c

Stato LED:

<input type="radio"/> OFF	 ON	 Lampeggiante
---------------------------	--	--

#### RICERCA DISPOSITIVO

All'accensione o nel caso di perdita di comunicazione con il telecomando, l'interfaccia RTD-NET entra in modalità search P1,P2. Se dopo un minuto la comunicazione P1,P2 non è ristabilita, l'RTD-NET attiverà un allarme che verrà indicato sull'uscita del relè che ha segnalato il guasto.

#### COMPATIBILITÀ CON RTD-10

RTD-10 e RTD-NET hanno lo stesso layout di registro Modbus, quindi la funzionalità Modbus qui illustrata si applica anche al funzionamento Modbus RTD-10 per dispositivi RTD-10 con la stessa versione firmware.

## Protocollo Modbus

### CONFIGURAZIONE MODBUS

<b>Rete</b>	RS485 a 3 fili
<b>Modalità</b>	Modbus RTU Slave
<b>Baud</b>	9600*
<b>Parity</b>	None*
<b>Stop bits</b>	1
<b>Register Base</b>	0

\*Se necessario, è possibile settare le interfacce RTD con baud rate e parity diversi

Indirizzo Modbus nell'intervallo 0 - 63 impostato con SW1 (Figura 5).

Per maggiori dettagli sul protocollo Modbus consultare la **Modicon Modbus Protocol Reference Guide** disponibile in rete.

### REGISTRI MODBUS

L'RTD-Net supporta due tipi di registro, Registri *Holding* analogici e Registri *Input* analogici. Gli indirizzi dei registri sono su base '0' nel range 0..65535.

Tipo di registro	Accesso	Funzione
Registro Holding	Read/Write	Registri di controllo e comando
Registro Input	Read Only	Registri di readback e monitoraggio

Da questi registri è possibile accedere a tutti i valori digitali e analogici. Tutti i valori dei registri sono valori a 2 byte (16 bit).

Vengono restituiti diversi tipi di dati utilizzando convenzioni specifiche

Tipo di dato	Intervallo	Convenzione
Digitale	0..1	0=FALSE, 1=TRUE
Intero	0..65535	Nessuna scala richiesta
Temperatura	0..65535	Per una maggiore precisione, i valori di temperatura vengono generalmente dati <i>moltiplicati per 100</i> . Per permettere di ricavare temperature negative, il valore viene dato come <i>intero con segno</i> ; ciò significa che i valori superiori a 32767 dovranno essere convertiti in un valore negativo sottraendo 65536.  Esempi:  Un valore di readback di 2150 è una temperatura positiva, per cui: $2150 / 100 = 21,50^{\circ}\text{C}$  Un valore di readback di 65036 è una temperatura negativa, per cui: $65036 - 65536 = -500$ $-500 / 100 = -5,00^{\circ}\text{C}$

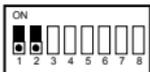
È possibile accedere ai registri utilizzando le funzioni Modbus standard. L'interfaccia RTD supporta le quattro funzioni indicate di seguito.

Codice funzione (codice hex)	Nome funzione	Conteggio registri
03 (03h)	Leggi Holding Register	1..10
04 (04h)	Leggi Input Register	1..10
06 (06h)	Preimposta Holding Register singolo	1
16 (10h)	Preimposta Holding Register multiplo	1..10

Nel presente testo i registri Holding sono visualizzati come  $\#0010$  dove  $\#$  indica il registro *Holding* '0010' indica l'indirizzo 0010 del registro. Allo stesso modo, i registri Input sono indicati come  $\#0010$  dove  $\#$  indica il registro *Input*.

## TIMEOUT MASTER MODBUS

È possibile configurare l'interfaccia RTD-NET per il funzionamento con un timeout Master Modbus opzionale. In questo caso, in assenza di scrittura del registro Holding per un periodo di 120 secondi, si avvia un evento di timeout seguito dall'accensione di tutte le unità A/C alle loro impostazioni attuali. In una situazione di timeout i LED dell'interfaccia RTD indicano una *Timeout Comunicazione RS485* come illustrato nella sezione *Funzionalità LED* della presente scheda. Nella tabella seguente sono illustrate le impostazioni DIP switch SW1 per abilitare e disabilitare il Timeout Master Modbus.

Impostazione switch	Funzione
	Nessun timeout
	Timeout in assenza di comando WRITE del Registro Holding per 120 secondi. Tutte le unità accese con le impostazioni correnti. Telecomandi SBLOCCATI.
	Timeout in assenza di comando WRITE del Registro Holding per 120 secondi. Tutte le unità accese con le impostazioni correnti. Stato BLOCCA del telecomando invariato.

## Funzioni di controllo

### CONTROLLO UNITÀ

È possibile utilizzare l'interfaccia RTD-Net per controllare tutte le funzionalità operative del sistema di climatizzazione disponibili da un telecomando standard. Tutti i registri di controllo sono Holding Register analogici.

Registro Holding	Nome	Intervallo
#0001	Setpoint	16..32
#0002	Velocità vent.	1..3 (1: Bassa 2: Alta1, 3: Alta2*)
#0003	Modalità	0..4 (0: Auto, 1: Risc., 2: Vent., 3: Raffr., 4: Deum.)
#0004	Deflettore	1..7 (1: Oscill., 2: 0 gradi, 3: 20 gradi, 4: 45 gradi, 5: 70 gradi, 6: 90 gradi)
#0005	OnOff	0..1 (0: Off, 1: On)

\*Se è abilitata la velocità ventilazione MoltoAlta, Alta1 = Alta, Alta2= MoltoAlta. In caso contrario entrambe le modalità selezionano Alta

#### MODALITÀ AGGIORNAMENTO CONTROLLO

A ciascun campo di controllo corrisponde un Registro Update che determina il modo in cui i comandi di controllo aggiornano l'unità e lo stato di blocco o sblocco del/dei pulsante/i corrispondenti del telecomando. Sono disponibili quattro modalità di aggiornamento:

Modalità Update	Pulsante/i tastierino	Funzionalità
0: LastTouch	Sbloccato	L'impostazione dell'unità è aggiornata nella situazione di WRITE del Registro Holding anche se il valore rimane invariato.
1: Central	Bloccato	I pulsanti corrispondenti del tastierino sono bloccati. Il valore nel registro holding viene scritto ripetutamente nell'unità.
2: Local	Sbloccato	Gli aggiornamenti dei registri Holding non vengono inviati all'unità.
3: OnChange	Sbloccato	L'impostazione dell'unità è aggiornata nella situazione di WRITE del Registro Holding solo se il valore CAMBIA.

La modalità di aggiornamento *Last Touched* permette gli aggiornamenti dal tastierino o registri Modbus. A tal fine è necessario che il WRITE sul registro Holding Modbus

avvenga solo quando viene effettuata una variazione. Se il master Modbus scrive ripetutamente il valore, questo sovrascriverà l'impostazione utente. La modalità di aggiornamento *On Change* può essere utilizzata se si verificano ripetute scritture: all'unità AC saranno inviati aggiornamenti solo in caso di variazione del valore scritto.

È possibile utilizzare il registro *Aggiornamento Globale* #0010 per impostare tutti i registri update con un unico comando, o per la scrittura dei singoli registri.

Registro Holding	Nome	Modalità Blocco*
#0010	Aggiornamento Globale	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange
#0011	Aggiornamento Setpoint	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange
#0012	Aggiornamento velocità vent.	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange
#0013	Modalità Aggiornamento	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange
#0014	Aggiornamento deflettore	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange
#0015	Aggiornamento OnOff	<b>0: LastTouch</b> , 1: Central, 2: Local, 3: OnChange

All'accensione i valori predefiniti sono tutti campi in modalità Last Touch.

#### LIMITAZIONI CONTROLLO

I registri delle Limitazioni di Controllo permettono di limitare le regolazioni da telecomando o da controllo centralizzato entro determinati intervalli. È possibile limitare il setpoint entro specifici valori massimi o minimi. È inoltre possibile limitare le impostazioni di Velocità ventilazione, Modalità e Deflettore entro limiti definiti usando un valore di inibizione. Con valori limite impostati a 0 nessun limite sarà applicato.

Registro Holding	Nome	Intervallo
H0020	Min. Setpoint	16..32, <b>0 = Nessun limite</b>
H0021	Max. Setpoint	16..32, <b>0 = Nessun limite</b>
H0022	Inibiz. velocità vent.	<b>0 = Nessuna inibizione</b> , altrimenti Valore di Inibizione
H0023	Inibizione Modalità	<b>0 = Nessuna Inibizione</b> , altrimenti Valore di Inibizione
H0024	Inibizione Deflettore	<b>0 = Nessuna Inibizione</b> , altrimenti Valore di Inibizione

I valori di inibizione per Velocità di ventilazione, Modalità e Deflettore si calcolano aggiungendo i valori di inibizione a ciascuna impostazione da inibire. I valori sono:

### Inibizione Ventilazione

Velocità vent.	Valore di Inibizione
Bassa	2
Alta	13

### Inibizione Modalità

Modalità Funzionamento	Valore di Inibizione
AUTO	1
RISCALDAMENTO	2
VENTILAZIONE	4
RAFFREDDAMENTO	8
DEUMIDIFICAZIONE	16

### Inibizione deflettore

Posizione deflettore	Valore di Inibizione
Oscillazione	2
0 gradi	4
20 gradi	8
45 gradi	16
70 gradi	32
90 gradi	64

Esempi:

Per limitare la modalità a Riscaldamento, Raffreddamento e Ventilazione:

$$\begin{aligned} \text{Valore di inibizione modalità} &= \text{AUTO} + \text{VENT.} + \text{DEUMID.} \\ &= (1 + 4 + 16) \\ &= 21 \end{aligned}$$

Per limitare le impostazioni del deflettore a 0 gradi, 20 gradi e 45 gradi:

$$\begin{aligned} \text{Valore di inibizione deflettore} &= \text{Oscill.} + 70 \text{ gradi} + 90 \text{ gradi} \\ &= (2 + 32 + 64) \\ &= 98 \end{aligned}$$

### CONTROLLO VAM

È possibile accendere e spegnere le unità VAM e VKM usando il registro On/off H0005. È possibile controllare la posizione della serranda e la velocità di ventilazione delle unità VAM e VKM usando i registri di controllo VAM H0030 per la posizione della serranda e H0031 per la velocità di ventilazione.

Registro Holding	Nome	Intervallo
#0030	Controllo serranda	0: Auto, 1: Tangenziale / Recupero di calore, 2: Bypass
#0031	Velocità vent. VAM	1..2 (1:Bassa, 2:Alta)

Per bloccare i pulsanti VAM sul telecomando, impostare il registro Aggiornamento Globale #0010 su 1:Central. In questa modalità di aggiornamento, i cambiamenti effettuati da telecomando saranno sovrascritti dai valori correnti nei registri di controllo suddetti.

## Dati di readback

Tutti i dati di readback sono disponibili nei Registri Input analogici.

### READBACK TELECOMANDO

In condizioni di installazione standard, il valore del sensore di temperatura del telecomando I0050 è disponibile **solo in presenza di una unica unità interna sulla rete P1, P2 con il telecomando configurato come MAIN.**

La Modalità di Funzionamento del telecomando I0051 indica la modalità di funzionamento del gruppo in quel momento.

Registro Input	Nome	Intervallo
I0050	Temperatura RC	Gradi C x 100 (disponibile solo per 1 unità interna)
I0051	Modalità di Funzionamento RC	0:Inattivo/Vent., 1:Riscaldamento, 2:Raffreddamento, 3:Risc. e Raffr.

### READBACK GRUPPO

I registri dei dati di gruppo forniscono un riassunto dei dati provenienti da tutte le unità interne della rete.

Registro Input	Nome	Intervallo	Note
I0020	Conteggio unità	0..16	Numero di unità trovate sulla rete
I0021	In guasto	0..1	0:Assenza di guasto, 1: Almeno un'unità in guasto
I0022	Codice errore	0..65535	255: Assenza di guasto, altrimenti codice di errore dalla prima unità in guasto
I0023	Media aria di ricircolo	Gradi C x 100	Media di tutte le temperature dell'aria di ricircolo delle unità
I0024	Allarme filtro	0..1	0: Nessuno allarme, 1: Almeno una unità con allarme filtro
I0025	Min. aria di ricircolo	Gradi C x 100	Minima di tutte le temperature dell'aria di ricircolo delle unità
I0026	Max. aria di ricircolo	Gradi C x 100	Massima di tutte le temperature dell'aria di ripresa delle unità
I0030	Termostato On	0..3	Riepilogo funzionamento unità 0:Inattivo/Vent., 1:Riscaldamento, 2:Raffreddamento, 3:Risc. e Raffr.
I0035	Sbrinamento	0..1	0: Nessuno sbrinamento, 1: Almeno una unità in sbrinamento Indica l'unità in Equalizzazione Pressione, Avviamento ad aria calda/Pre-riscaldamento o Sbrinamento unità esterna

### READBACK UNITÀ

Sono disponibili i dati sull'unità per ciascuna delle unità interne sulla rete P1, P2. I Registri Input delle unità sono numerati usando la numerazione delle unità interne (da 1 a 16) x 100 da aggiungere a un offset legato a una funzione specifica.

Unità 1	Unità 2	...	Unità 16	Nome	Intervallo	Note
0120	0220	...	1620	Unità presente	0..1	0: Nessuna unità trovata, 1: Unità trovata
0121	0221	...	1621	In guasto	0..1	0: Nessuna unità in guasto, 1: Unità in guasto
0122	0222	...	1622	Codice errore	0..65535	255: Nessun guasto, altrimenti codice guasto
0123	0223	...	1623	Temp. aria di ricircolo	Gradi C x 100	Valore del sensore dell'aria di ricircolo unità
0124	0224	...	1624	Allarme filtro	0..1	0: Nessun allarme, 1: Allarme filtro
0130	0230	...	1630	Termostato On*	0..2	0: Inattivo/Ventilazione, 1: Riscaldamento, 2: Raffreddamento
0131	0231	...	1631	Temp. Coil in*	Gradi C x 100	Temp. ingresso coil
0132	0232	...	1632	Temp. Coil out*	Gradi C x 100	Temperatura uscita coil*

\*Disponibile solo quando l'RTD funziona in Modalità MAIN P1,P2.

#### CODICI DI GUASTO

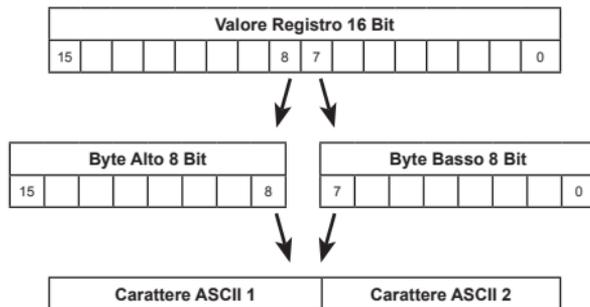
I codici di guasto sono codificati utilizzando una tabella standard per permettere la generazione di codici di errore Daikin standard dal valore di readback. Il valore **assenza di guasto** è 255.

Gli speciali codici di guasto generati dalla RTD sono

Valore Codice	Significato
0	In attesa dei dati
255	Assenza di guasto
14384	(80) Guasto di gruppo, timeout su nessuna unità trovata
14388	(84) Unità assente, indicato se in precedenza erano stati osservati dati unità

Tutti gli altri codici sono codici di guasto Daikin. Il prospetto completo dei valori dei codici di guasto è disponibile su <http://www.realtime-controls.co.uk/rtd>

I codici di guasto segnalati da un Registro Input Modbus sono valori a 16 bit. Il codice di guasto viene codificato nel valore a 16 bit codificando i due caratteri di errore a 8 bit nelle parti alta e bassa del byte del valore a 16 bit. Ciascuno dei valori a 8 bit rappresenta un carattere di testo ASCII.



Esempio:

Il valore del codice di guasto dato è 16697.

ByteAlto(16697) = 65 = Carattere ASCII 'A'

ByteBasso(16697) = 57 = Carattere ASCII '9'

Codice di guasto: 'A9'