

# AH2A1-6 | REGOLATORE ELETTRONICO DI RISCALDAMENTO

Istruzioni di montaggio e funzionamento



## Indice

<b>SICUREZZA E PRECAUZIONI</b>	<b>3</b>
<b>DESCRIZIONE DEL PRODOTTO</b>	<b>4</b>
<b>AREA DI UTILIZZO</b>	<b>4</b>
<b>DATI TECNICI</b>	<b>4</b>
<b>STANDARD</b>	<b>4</b>
<b>CABLAGGIO E CONNESSIONI</b>	<b>5</b>
<b>SCHEMI OPERATIVI</b>	<b>5</b>
<b>ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI</b>	<b>5</b>
<b>ISTRUZIONI PER L'USO</b>	<b>6</b>
<b>VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE</b>	<b>9</b>
<b>MAPPE DEL REGISTRO MODBUS</b>	<b>9</b>
<b>TRASPORTO E STOCCAGGIO</b>	<b>10</b>
<b>EVITARE URTI E CONDIZIONI ESTREME; CONSERVARE NELL'IMBALLO ORIGINALE.</b>	<b>10</b>
<b>MANUTENZIONE</b>	<b>10</b>

## SICUREZZA E PRECAUZIONI



Leggere tutte le informazioni, la scheda tecnica, le istruzioni di montaggio e funzionamento e studiare il cablaggio e lo schema di collegamento prima di lavorare con il prodotto. Per la sicurezza personale e delle apparecchiature e per prestazioni ottimali del prodotto, assicurarsi di aver compreso interamente il contenuto prima di installare, utilizzare o mantenere questo prodotto.



Per motivi di sicurezza e licenza (CE), la conversione e / o la modifica non autorizzate del prodotto sono inammissibili.



Il prodotto non deve essere esposto a condizioni anormali, quali: temperature estreme, luce solare diretta o vibrazioni. L'esposizione a lungo termine a vapori chimici in alta concentrazione può influire sulle prestazioni del prodotto. Assicurarsi che l'ambiente di lavoro sia il più asciutto possibile; evitare la condensa.



Tutte le installazioni devono essere conformi alle normative sanitarie e di sicurezza locali e agli standard elettrici locali e ai codici approvati. Questo prodotto può essere installato solo da un ingegnere o da un tecnico che abbia una conoscenza approfondita del prodotto e delle precauzioni di sicurezza.



Evitare contatti con parti elettriche sotto tensione. Scollegare sempre l'alimentazione prima di collegare, effettuare la manutenzione o riparare il prodotto.



Verificare sempre di applicare un'alimentazione appropriata al prodotto e utilizzare le dimensioni e le caratteristiche del filo appropriate. Assicurarsi che tutte le viti e i dadi siano ben serrati e che i fusibili (se presenti) siano ben fissati.



Il riciclaggio delle attrezzature e degli imballaggi deve essere preso in considerazione e questi devono essere smaltiti in conformità con la legislazione e i regolamenti locali e nazionali.



Nel caso ci fossero domande a cui non viene data risposta, si prega di contattare il nostro supporto tecnico o consultare un professionista.

## DESCRIZIONE DEL PRODOTTO

AH2A1-6 sono regolatori di riscaldamento elettrico per riscaldamento elettrico monofase o bifase. Sono utilizzati come dispositivi slave e necessitano di un dispositivo "master" - AH2C1-6, AH2C1-6-500, ecc. - per controllarli. La serie utilizza un controllo proporzionale al tempo: il rapporto tra il tempo di accensione e il tempo di spegnimento varia per adattarsi alle esigenze di riscaldamento. La corrente è ottenuta da un triac a commutazione, che riduce al minimo l'usura, mentre una maggiore precisione del controllo riduce i costi energetici.

## AREA DI UTILIZZO

- Controllo dei sistemi di riscaldamento
- Solo per uso interno

## DATI TECNICI

- Comunicazione Modbus RTU
- Ingresso per timer esterno per modalità giorno/notte (contatto NO)
- Ingresso per interruttore on/off remoto (contatto NC)
- Tensione di alimentazione:
  - ▶ monofase: 110—240 VAC / 50—60 Hz
  - ▶ due fasi: 400—415 VAC / 50—60 Hz
- Uscita regolata:
  - ▶ monofase: max. 3,2 kW (230 VAC)
  - ▶ due fasi: 6 kW (400 VAC)
- Intervallo di misurazione della temperatura: -30—70 °C
- Uscita analogica: 0—10 VDC / 0—20 mA
- Uscita analogica: 0—10 VDC / 0—20 mA
- Standard di protezione: IP54 (secondo EN 60529)
- Condizioni ambientali di funzionamento:
  - ▶ temperatura: -20—40 °C
  - ▶ umidità relativa 5—85 % UR (senza condensa)

## STANDARD

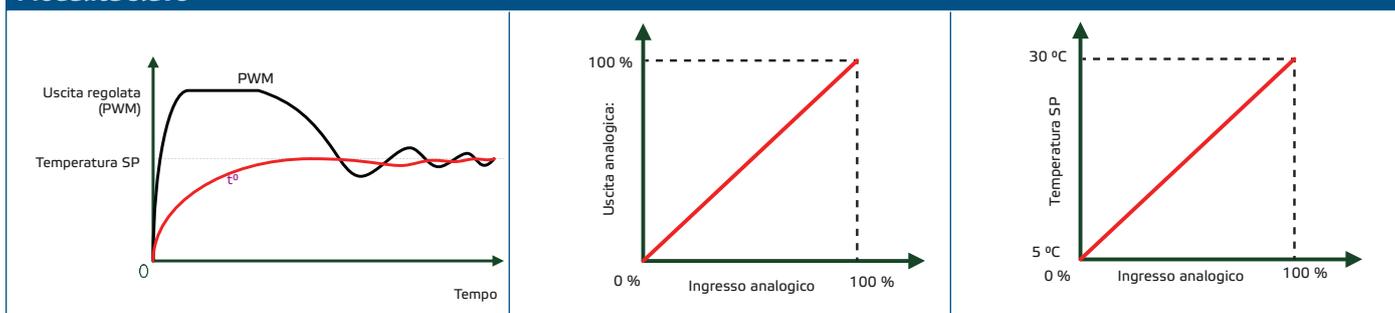
- Direttiva sulla bassa tensione 2014/35/CE 
  - ▶ EN 60730-1: 2011 Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare - Parte 1: Requisiti generali
  - ▶ EN 60730-2-9: 2010 Comandi elettrici automatici per uso domestico e similare - Parte 2: Requisiti particolari per i controlli di rilevamento della temperatura
- Direttiva EMC 2014/30/CE:
  - ▶ EN 61000-6-1: 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-1: Standard generici - Immunità per ambienti residenziali, commerciali e industriali leggeri
  - ▶ EN 61000-6-3: 2007 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 6-3: Standard generici - Standard di emissione per ambienti residenziali, commerciali e dell'industria leggera Emendamenti A1: 2011 e AC: 2012 alla EN 61000-6-3
- Direttiva RoHS 2011/65/CE

## CABLAGGIO E CONNESSIONI

<b>L</b>	Alimentazione (230 VAC o 400 VAC)
<b>N</b>	Neutro
<b>PE</b>	Terra protettiva
<b>N</b>	Uscita di carico per la batteria di riscaldamento
<b>H</b>	
<b>Ao1</b>	Uscita analogica (per il collegamento di un altro dispositivo slave, ad esempio AH2A1 o un regolatore di velocità del ventilatore, che ripete il segnale di ingresso analogico dal master)
<b>GND</b>	Massa comune per l'ingresso e l'uscita analogica
<b>Ai1</b>	Ingresso analogico - riferimento del setpoint di temperatura
<b>NO</b>	Ingresso - contatto normalmente aperto per commutazione ON / OFF remota
<b>GND</b>	GND per contatti di ingresso NO e NC
<b>NC</b>	Ingresso - contatto normalmente chiuso per commutazione ON/ OFF remota
<b>/B</b>	Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale / B
<b>A</b>	Comunicazione Modbus RTU (RS485), segnale / A
<b>GND</b>	Modbus RTU (RS485), terra

## SCHEMI OPERATIVI

### Modalità slave



## ISTRUZIONI DI MONTAGGIO PER FASI

Prima di iniziare il montaggio dell'AH2A1-6, leggere attentamente la sezione **"Sicurezza e precauzioni"**. Scegli una superficie liscia per l'installazione (ad esempio un muro, un pannello, ecc.).

### ATTENZIONE

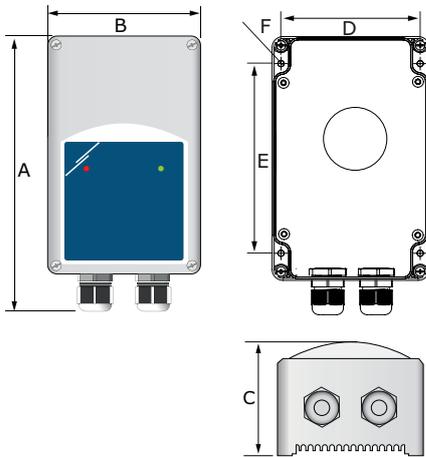
*Prima di montare il dispositivo, scollegare l'alimentazione di rete!*

#### Segui i successivi passaggi:

1. Svitare il coperchio e aprire il regolatore. Presta attenzione al nastro che collega i due circuiti stampati.

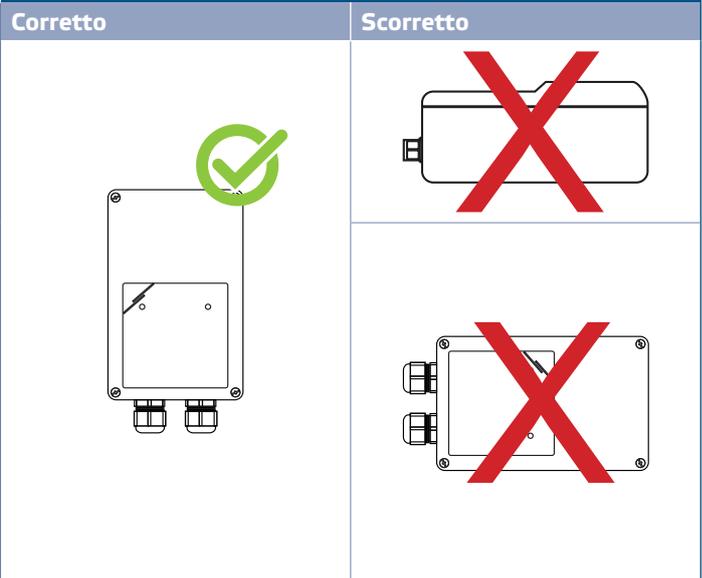
2. Inserire i cavi dell'alta tensione attraverso i gommini e collegarli secondo lo schema elettrico.

**Fig. 1 Dimensioni di montaggio**



Codice articolo	A	B	C	D	E	F
AH2A1-6	202 mm	115 mm	63 mm	102 mm	140 mm	Ø 4,60 mm

**Fig. 2 Posizione di montaggio**



3. Fissare l'unità sulla parete o sul pannello utilizzando le viti e i tasselli forniti. Prestare attenzione alla corretta posizione di montaggio e alle dimensioni di montaggio dell'unità (vedere **Fig. 1 Dimensioni di montaggio** e **Fig. 2. Posizione di montaggio**).
4. Inserire i cavi a bassa tensione attraverso i pressacavi e collegarli ai relativi morsetti (per ulteriori dettagli consultare la sezione **Istruzioni** per l'uso di seguito).
5. Rimettere il coperchio e fissarlo con le viti.
6. Accendere l'alimentazione di rete.

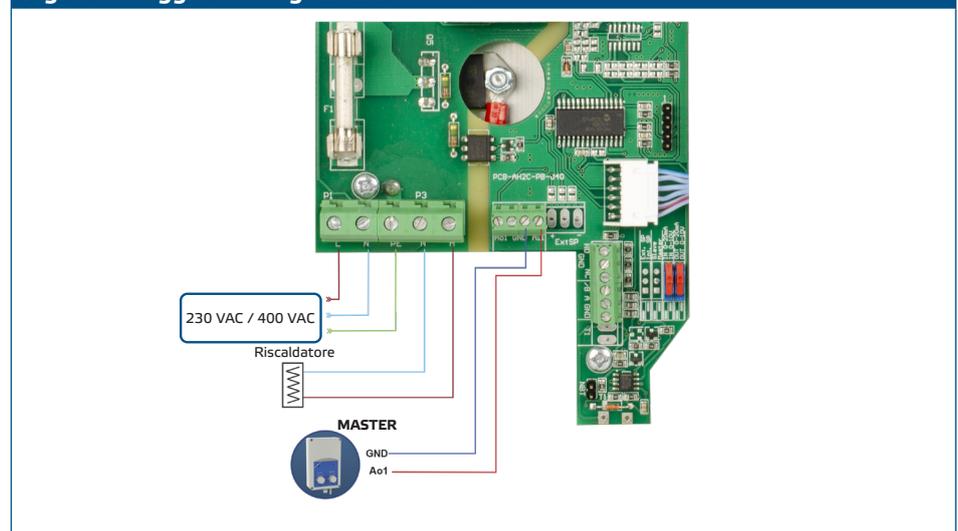
## ISTRUZIONI PER L'USO

AH2A1 può funzionare solo come dispositivo Slave, cioè come unità di espansione. Può essere controllato tramite Modbus o, nel caso in cui non si intenda utilizzare Modbus, è possibile impostarlo tramite i DIP switch (vedi **Fig. 5** di seguito). AH2A1 deve essere collegato a un controller master esterno per funzionare.

**Seguire questi passaggi (vedere Fig. 3):**

1. Collegare l'alimentazione di rete a L, N e Pe.
2. Collegare la batteria di riscaldamento alla morsettiera di uscita - terminali N e H.
3. Collegare l'unità a un dispositivo master (es. AH2C1-6) inserendo i cavi di bassa tensione attraverso uno dei pressacavi e collegarli a GND e Ai1 della morsettiera.

**Fig. 3 Cablaggio e collegamenti di base**



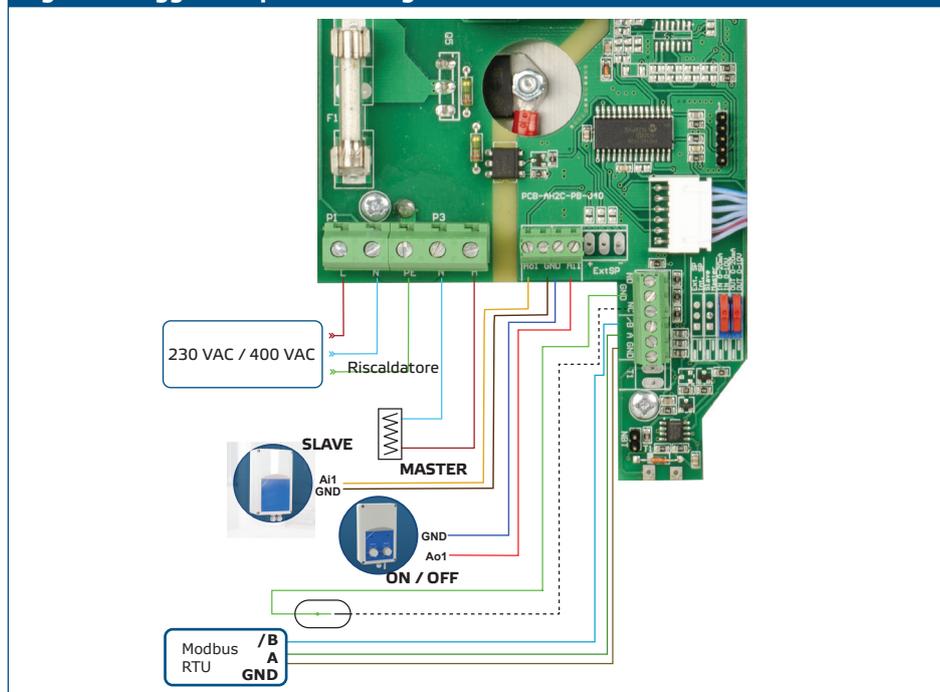
4. Collegare i terminali Ao1 e GND. Quando viene utilizzata, l'uscita PWM del riscaldatore segue il segnale di ingresso analogico. È possibile passare da 0–10 VDC o 0–20 mA tramite l'interruttore DIP 1 (vedere **Fig. 5 Interruttori DIP**).
5. Il dispositivo è ora pronto per controllare la resistenza elettrica in base al segnale inviato dal dispositivo master. Tuttavia, se si intende utilizzare le opzioni di controllo aggiuntive fornite dal dispositivo, procedere alla connessione dell'apparecchiatura esterna come specificato in *Opzioni di controllo aggiuntive*.

#### Opzioni aggiuntive (opzionale) (vedi Fig. 4)

**La comunicazione Modbus RTU** - AH2A1-6 può essere controllata e tutte le impostazioni possono essere eseguite tramite il protocollo di comunicazione Modbus RTU. Se si intende utilizzare questa opzione, è necessario collegare l'unità a un computer con l'applicazione 3SModbus installata tramite i terminali /B, A e GND. È possibile scaricare gratuitamente l'applicazione 3SModbus dal sito web di Sentera. La modalità di funzionamento del controller - modalità Standalone o Modbus - viene selezionata tramite il registro di mantenimento 7 (vedere **le mappe dei registri Modbus** di seguito). La modalità Modbus disabilita le impostazioni dell'interruttore DIP.

6. **ON / OFF remoto** - morsetti NC e GND. È possibile collegare un interruttore esterno per accendere e spegnere il regolatore da una certa distanza. Quando il collegamento tra i morsetti NC e GND viene interrotto, il regolatore si arresta e l'uscita viene azzerata; pertanto l'AH2C1 presenta un ponte installato in fabbrica tra questi terminali. L'ON / OFF remoto può essere disabilitato solo tramite Modbus (vedere **Tabella Modbus** di seguito).
7. **Uscita analogica** - terminali Ai1 e GND. L'uscita analogica ripete l'uscita PWM del riscaldatore, vale a dire 70 % L'uscita PWM viene tradotta in un segnale di uscita analogico di 7 VDC, 80 % PWM viene tradotta in un segnale di uscita analogico di 8 VDC, ecc. Può essere utilizzato per controllare una ventola o un altro dispositivo slave per aumentare la potenza in uscita. È possibile passare da 0-10 VDC o 0-20 mA tramite l'interruttore DIP 2 (vedere **Fig. 5 Interruttori DIP**) o Modbus RTU.

**Fig. 4 Cablaggio completo e collegamenti**



8. Posizionare gli interruttori DIP (**Fig. 5**) nelle posizioni pertinenti per selezionare il tipo di ingresso e di uscita.

**Fig. 5 Impostazioni degli interruttori DIP**

<b>1 - Tipo di ingresso</b>		0–20 mA
		0–10 VDC
<b>2 - Tipo di uscita</b>		0–20 mA
		0–10 VDC

### Comunicazione Modbus

La comunicazione Modbus può essere utilizzata per controllare i dispositivi AH2A1 da remoto o da un controller Master, ovvero un computer con il software gratuito 3SModbus di Sentera. Quando è selezionata la modalità Modbus (tramite il registro di mantenimento 7), il controller non segue le impostazioni dell'interruttore DIP e tutte le opzioni vengono selezionate tramite Modbus

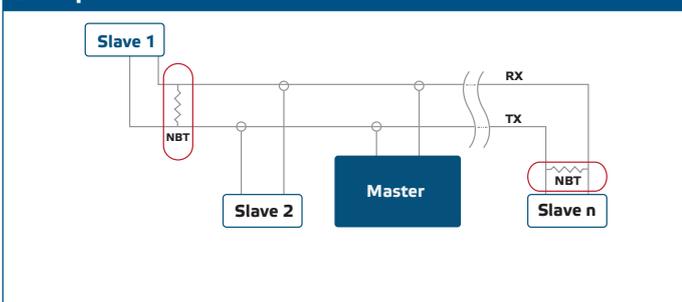
### Impostazioni opzionali

Il terminatore del bus di rete (NBT) viene utilizzato per impostare il dispositivo come e per impostazione predefinita l'NBT è disconnesso. Viene posizionato manualmente sui pin da collegare (vedere **Fig. 6**). Per garantire una comunicazione corretta, il ponticello NBT deve essere attivato solo in due dispositivi della rete Modbus RTU (vedere **Esempio 1** e **Esempio 2**).

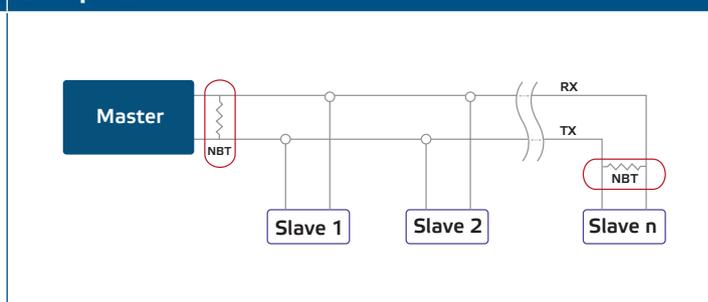
**Fig. 6 Ponticello NBT**

	NBT è connesso
	NBT è disconnesso (preimpostato in fabbrica)

**Esempio 1**



**Esempio 2**



## ATTENZIONE

Su una rete Modbus RTU, è necessario attivare due terminatori bus (NBT).

## VERIFICA DELL'INSTALLAZIONE

## ATTENZIONE

Utilizzare solo strumenti e attrezzature con maniglie non conduttrici quando si lavora su dispositivi elettrici.

Dopo l'accensione dell'alimentatore, il LED rosso dovrebbe essere acceso per indicare che l'unità è alimentata. Il LED verde indica che l'uscita è attiva. Se ciò non accade, controllare le connessioni.

## MAPPE DEL REGISTRO MODBUS

REGISTRI DI INGRESSO						
		Tipo di dati	Descrizione	Data	Valori	
1			Reserved, returns 0			
2	Ciclo di lavoro in uscita in corrente	unsigned int.	Uscita di corrente in %	0–100	100 =	100 %
3–12			Reserved, return "0"			
13	Contatto di spegnimento remoto	unsigned int.	Indica se l'unità è in modalità remote off, selezionata tramite l'interruttore NC	0, 1	0 = 1 =	On STANDBY
14			Reserved, returns 0			
15	Problema alla scheda di controllo	unsigned int.	Mostra se c'è un problema con la comunicazione con la scheda di controllo	0, 1	0 = 1 =	OK Problema
16–18			Reserved, return "0"			

HOLDING REGISTERS (REGISTRI DI MANTENIMENTO)						
		Tipo di dati	Descrizione	Data	Default	Valori
1	Device slave address	unsigned int.	Modbus device address	1–247	1	
2	Modbus baud rate	unsigned int.	Modbus communication baud rate	1–4	2	1 = 9.600 2 = 19.200 3 = 38.400 4 = 57.600
3	Modbus parity mode	unsigned int.	Parity check mode	0 = 8N1 1 = 8E1 2 = 8O1	1	0 = None 1 = Even 2 = Odd
4	Device type	unsigned int.	Device type (Read-only)	AH2A1-6 = 6.003		
5	HW version	unsigned int.	Hardware version of the device (Read-only)	XXXX		0 x 0100 = HW version 1.10
6	Versione RW	unsigned int.	Firmware version of the device (Read-only)	XXXX		0 x 0110 = FW version 1.10
7	Operating mode	unsigned int.	Abilita / disabilita il controllo Modbus	0-1		0 = Standalone mode 1 = Modalità Modbus
8	Sostituzione dell'output	unsigned int.	Abilita il controllo Modbus sull'uscita. Sempre impostabile. Attivo solo se il registro di mantenimento 7 è impostato su 1.	0, 1		0 = Disabile 1 = Abilitato
9–14			Reserved, return "0"			
15	Periodo di uscita PWM di controllo Triac	unsigned int.	Periodo di tempo PWM	1–60	30	60 = 60 sec
16–20			Reserved, return "0"			
21	Sostituisci valore di output	unsigned int.	Sovrascrivi il valore di output in % (attivo solo se sono impostati i registri 7 e 8)	0–100	0	100 = 100 %
22–30			Reserved, return "0"			

Per ulteriori informazioni su Modbus su linea seriale, visitare: [http://www.modbus.org/docs/Modbus\\_over\\_serial\\_line\\_V1\\_02.pdf](http://www.modbus.org/docs/Modbus_over_serial_line_V1_02.pdf)

## REGISTRI DI INGRESSO (vedi Tabella Registri di ingresso sotto)

I registri di ingresso sono di sola lettura. Tutti i dati possono essere letti utilizzando il comando "Leggi registri di ingresso". **Tabella Registri di input** mostra il tipo di dati restituito e il modo in cui dovrebbe essere interpretato.

## REGISTRI DI TENUTA (vedi Tabella Registri di tenuta sotto)

Questi registri sono registri di lettura / scrittura e possono essere gestiti tramite i comandi "Leggi registri di mantenimento", "Scrivi registro singolo" e "Scrivi registri multipli". I registri che non vengono utilizzati sono di sola lettura e, pertanto, la scrittura in questi registri non restituisce un'eccezione di errore Modbus, né apporta alcuna modifica.

## TRASPORTO E STOCCAGGIO

Evitare urti e condizioni estreme; conservare nell'imballo originale.

## Evitare urti e condizioni estreme; conservare nell'imballo originale.

Due anni dalla data di consegna contro i difetti di fabbricazione. Qualsiasi modifica o alterazione del prodotto dopo la data di pubblicazione solleva il produttore da qualsiasi responsabilità. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per eventuali errori di stampa o errori in questi dati

## MANUTENZIONE

In condizioni normali questo prodotto non richiede manutenzione. Se sporco, pulire con un panno asciutto o umido. Se particolarmente sporco, pulire con un prodotto non aggressivo. In queste circostanze l'unità deve essere scollegata dall'alimentazione. Fare attenzione che nessun fluido entri nell'unità. Ricollegarlo all'alimentazione solo quando è completamente asciutto.