

## **ModMETEO: modulo di rilevamento delle condizioni meteo per bus CONTATTO**

Il modulo ModMETEO consente il rilevamento di vari parametri meteorologici. Il modulo si interfaccia da un lato con il bus CONTATTO e dall'altro con uno speciale sensore mediante una linea di comunicazione dedicata.

Il modulo ModMETEO riporta il valore di 3 parametri:

- x temperatura
- x intensità della luce del giorno (luminosità)
- x velocità del vento

Il modulo ModMETEO fornisce inoltre 9 punti digitali che segnalano le seguenti condizioni:

- x Pioggia
- x Crepuscolo
- x Temperatura  $\geq$  Soglia
- x Luminosità  $\geq$  Soglia
- x Velocità del vento  $\geq$  Soglia
- x Luce da Sud
- x Luce da Ovest
- x Luce da Est
- x Sensore guasto

Il modulo ha una morsettiera estraibile a 5 poli per il collegamento al bus CONTATTO ed una morsettiera fissa a 3 poli per il collegamento della linea di comunicazione con il sensore meteorologico.

Un LED verde di fianco alla morsettiera bus segnala la condizione di modulo alimentato, mentre un LED rosso di fianco alla morsettiera a 3 poli segnala la presenza di comunicazione con la stazione meteo.

Il modulo ModMETEO è alloggiato in un contenitore modulare DIN 3M.

### **Programmazione indirizzi del modulo**

Il modulo ModMETEO occupa un indirizzo di ingresso e, se abilitato mediante il pannello di configurazione di MCP IDE, un indirizzo di uscita di pari valore; l'indirizzo viene assegnato con il programmatore FXPRO. Un riquadro bianco sul pannello frontale consente di annotare l'indirizzo assegnato per una immediata identificazione visiva.

### **Schema di collegamento**

Lo schema elettrico in Figura 1 mostra i collegamenti da eseguire tra il modulo ModMETEO, il bus CONTATTO e la stazione meteo (terminali A e B). La stazione meteo va alimentata a 24Vcc; è possibile utilizzare la stessa tensione di alimentazione del sistema CONTATTO.

La stazione meteo ha una morsettiera estraibile a 5 poli con un diodo premontato per la protezione contro l'inversione di polarità; prestare comunque molta attenzione al collegamento della stazione meteo perché, in caso contrario, potrebbe subire danni irreparabili. I collegamenti vanno eseguiti in assenza di alimentazione.



Per il collegamento della stazione meteo si consiglia l'utilizzo di un cavo 2 coppie twistate di sezione adeguata (es. 2x2x0,8mmq); utilizzare una coppia per l'alimentazione e l'altra per la linea di comunicazione (A e B). Se il cavo prescelto ha lo schermo, collegarlo al morsetto 3 (G) del ModMETEO, lasciandolo non connesso dal lato della stazione meteo. La lunghezza massima consentita per questo cavo è 100 metri.

### **Informazioni via bus**

#### Sezione di Ingresso:

Come detto prima, ModMETEO occupa, all'interno del bus CONTATTO, 1 indirizzo di ingresso a 4 canali 16-bit sui quali sono mappate le seguenti informazioni:

Punto	CH1	CH2	CH3	CH4		
1				Pioggia		
2				Crepuscolo		
3				Temp. $\geq$ Soglia		
4				Lum. $\geq$ Soglia		
5				Vento $\geq$ Soglia		
6	Valore rilevato temperatura in decimi di °K (gradi Kelvin moltiplicato 10)	Valore rilevato luminosità in decine di LUX (LUX diviso 10)	Valore rilevato velocità del vento in decimi di metri al secondo (m/s moltiplicato 10)	Luce da Sud		
7				Luce da Ovest		
8				Luce da Est		
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
						Sensore guasto
						-

I canali CH1, CH2 e CH3 dell'indirizzo di ingresso riportano rispettivamente:

- x misura della temperatura in °K moltiplicato 10; detto X il valore contenuto nel canale 1, per convertirlo in °C utilizzare la formula  $(X-2730)/10$ . La temperatura in MCP Visio è visualizzata invece direttamente in °C.
- x misura della luminosità in decine di lux; detto Y il valore contenuto nel canale 2, per convertirlo in lux moltiplicare Y per 10. La luminosità in MCP Vi-

sio è visualizzata invece direttamente in lux (da 0 a 99000 lux)

- x misura della velocità del vento in m/s moltiplicato 10 (da 0.0m/s a 70.0m/s). La velocità del vento in MCP Visio è visualizzata invece direttamente in m/s

Il canale CH4 riporta 9 punti digitali che, quando attivi, segnalano la presenza delle seguenti condizioni:

- x Pioggia
- x Crepuscolo
- x Temperatura  $\geq$  Soglia
- x Luminosità  $\geq$  Soglia
- x Velocità del vento  $\geq$  Soglia
- x Luce da Sud
- x Luce da Ovest
- x Luce da Est
- x Sensore guasto

I 3 punti relativi alla direzione della luce si attivano solo se la luminosità è maggiore di 20000 lux. Il punto digitale relativo alla segnalazione della pioggia si disattiva, dal momento in cui non è più presente tale condizione meteorologica, con un ritardo pari a circa 6 minuti. Il punto digitale relativo alla segnalazione del crepuscolo viene attivato quando la luminosità rilevata è minore di circa 15 lux e disattivato altrimenti.

Sezione di uscita

Il modulo può avere, come accennato precedentemente, un indirizzo di uscita per l'impostazione via bus delle soglie; tale indirizzo andrà abilitato, se richiesto, mediante il pannello di configurazione del ModMETEO, come descritto nel seguito. Le informazioni mappate sulla sezione di uscita sono le seguenti:

Punto	CH1	CH2	CH3	CH4
1				-
2				-
3				-
4				-
5				-
6			Imposta soglia	-
7	Imposta soglia temperatura	Imposta soglia luminosità in decine di lux	Imposta soglia velocità del vento in decimi di metri al secondo	-
8				-
9				-
10				-
11				-
12				-
13				-
14				-
15				-
16				-

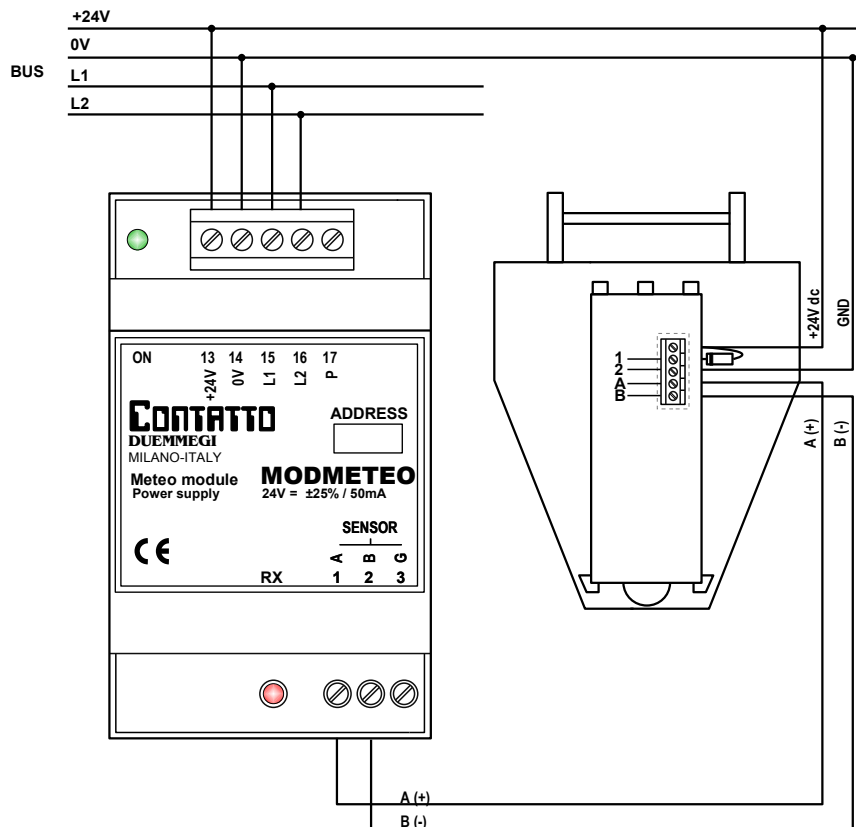


Figura 1: Schema di collegamento

I canali CH1, CH2 e CH3 dell'indirizzo di uscita contengono, rispettivamente:

- x Soglia di temperatura in °K moltiplicato 10; detto X il valore desiderato in °C, per convertirlo in °K moltiplicato 10 utilizzare la formula  $(X+273)\times 10$ . La soglia in MCP Visio verrà invece impostata direttamente in °C.
- x Soglia luminosità in lux diviso 10; detto Y il valore di soglia voluto, il valore da scrivere nel canale 2 di uscita è Y diviso 10. La soglia in MCP Visio verrà invece impostata direttamente in lux.
- x Soglia velocità del vento in m/s moltiplicato 10; detto K il valore di soglia voluto, il valore da scrivere nel canale 3 di uscita è K moltiplicato 10. La soglia in MCP Visio verrà invece impostata direttamente in m/s.

Il canale CH4 della sezione di uscita non è utilizzato.

### **Tempi di mascheramento e soglie**

Come descritto nel seguito, mediante il pannello di configurazione del ModMETEO all'interno del programma MCP Visio è possibile impostare i tempi di mascheramento (o tempi di ritardo) ed i valori di Soglia desiderati. I tempi di mascheramento sono applicati alle seguenti misure:

- x Luminosità
- x Velocità del vento

Questi tempi di mascheramento sono utilizzati per ritardare lo spegnimento dei punti del CH4 di ingresso relativi alle due misure sopra riportate. Il passaggio da 0 a 1 è invece immediato rispetto al superamento della relativa soglia.

Le soglie possono essere impostate attraverso il pannello di configurazione o attraverso l'indirizzo di uscita come descritto nel paragrafo precedente, e riguardano le seguenti misure atmosferiche:

- x Temperatura
- x Luminosità
- x Velocità del vento

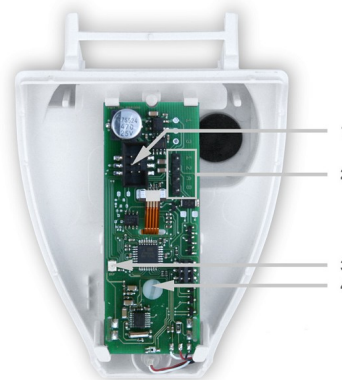
Impostando un valore per ognuna di queste tre misure, si va ad imporre una soglia sull'accensione dei relativi punti del CH4.

### **Installazione della stazione meteorologica**

#### **Posizione**

È consigliabile scegliere una posizione per l'installazione dove il vento, la pioggia ed il sole possano essere rilevate facilmente ed in ogni direzione dai sensori. La stazione meteorologica non deve essere installata al di sotto di parti strutturali che potrebbero consentire il gocciolamento sul sensore di pioggia dopo che si è verificato un fenomeno piovoso o nevoso. La stazione meteorologica deve essere orientata verso SUD ed installata in modo tale che non sia all'ombra di edifici o alberi, pena la non attendibilità delle segnalazioni di direzione della luce. È necessario che ci sia uno spazio di 60cm sotto la stazione meteorologica per permettere alla stessa di misurare la velocità del vento correttamente e per evitare effetti causati dalla neve dopo una nevicata.

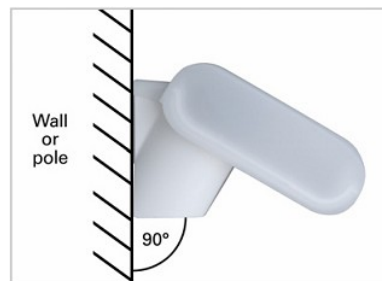
#### **Interno del sensore**



1. Connettore per i cavi del sensore di pioggia
2. Connettore per la connessione di:
  - x 1: +24Vcc
  - x 2: GND
  - x A: Linea di comunicazione +
  - x B: Linea di comunicazione -
3. Non utilizzato
4. Non utilizzato

#### **Montaggio**

La stazione meteorologica deve essere montata su una parete verticale o su un palo.



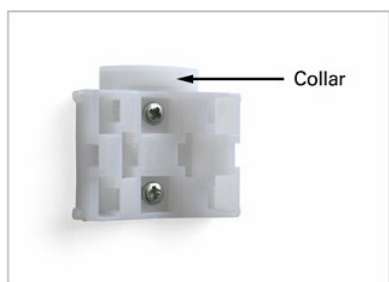
La stazione meteorologica deve essere montata orizzontalmente in direzione laterale.



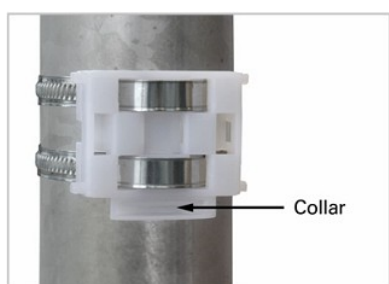
#### **Posizionamento supporto per stazione meteo**

La stazione meteorologica può essere montata sia su muro che su palo. Montare il supporto verticalmente sulla parete o sul palo come qui di seguito descritto.

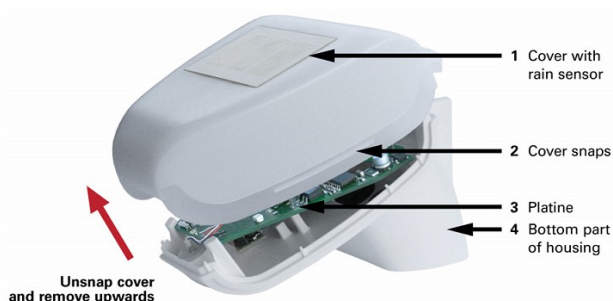
**Montaggio a parete:** superficie liscia sulla parete, il collare deve essere verso l'alto; fissare mediante viti (non fornite).



**Montaggio su palo:** lato curvo rivolto verso il palo, il collare deve essere verso il basso; fissare mediante fascette (non fornite).



### Preparazione della stazione meteorologica



Il coperchio è agganciato alla stazione meteo mediante due denti lungo il lato destro e sinistro.

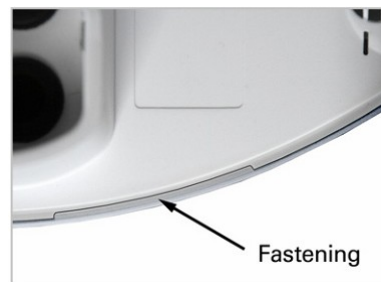
Rimuovere il coperchio della stazione meteorologica. Procedere con cautela, in modo da non scollegare i cavi tra il circuito stampato ed il sensore di pioggia situato nel coperchio.

Inserire il cavo di connessione attraverso il passacavo della stazione meteorologica a collegare i cavi di alimentazione e di comunicazione agli appositi morsetti. La connessione è tipicamente un cavo telefonico (J-Y(ST)Y 2x2x0,8).

### Montaggio della stazione meteo

Chiudere il contenitore posizionando il coperchio sopra la parte posteriore. Il coperchio deve essere agganciato nelle apposite sedi nella parte destra e sinistra sino a sentire un "click".

Assicurarsi che il coperchio ed il fondo del contenitore siano agganciati in modo corretto. La figura seguente mostra la stazione meteo chiusa in modo corretto (vista da sotto).



Inserire la stazione meteo sul supporto precedentemente installato. Le protuberanze del supporto devono incastrarsi nei binari del contenitore.



Per rimuoverla, la stazione meteo può essere estratta dal supporto tirandola verso l'alto, vincendo la resistenza dei ganci.

### Note per l'installazione

È importante non aprire la stazione meteo durante un fenomeno piovoso: si potrebbero verificare danneggiamenti irreversibili. Durante il montaggio è importante non danneggiare il sensore di temperatura (posto al di sotto del contenitore). Inoltre i collegamenti tra il PCB ed il sensore di pioggia non devono essere interrotti o annodati.

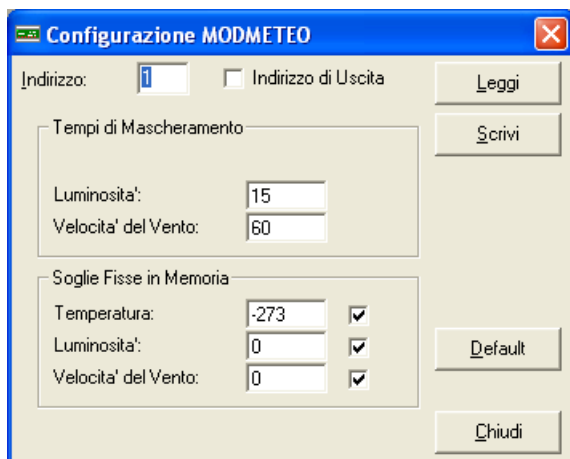
**N.B.:** è necessario attendere 30sec dopo l'applicazione della tensione di alimentazione prima che il sensore della velocità del vento sia attivo.

### Manutenzione

La stazione meteo deve essere controllata periodicamente (per evitare l'accumulo di corpi estranei sui vari sensori), almeno due volte all'anno dovrebbe essere pulita. Una stazione meteo sporca o con i sensori coperti da corpi estranei potrebbe fornire dei valori di uscita sbagliati o alterati; ad esempio il sensore di vento potrebbe dare misure erronee, il sensore di pioggia potrebbe rilevare sempre una condizione piovosa, il sensore di luminosità potrebbe fallire nella misura dell'intensità luminosa.

## Pannello di configurazione ModMETEO

Attraverso il pannello di configurazione disponibile in MCP Visio (release 2.1.3 o superiore) è possibile configurare il modulo ModMETEO. Nel seguito ne vengono descritti i dettagli. Dal menu principale di MCP Visio selezionare Configurazione e poi ModMETEO; verrà mostrata la finestra che segue:



**Indirizzo:** è l'indirizzo del modulo ModMETEO che si vuole configurare o leggere.

**Indirizzo di uscita:** abilitando questo parametro si attiva l'indirizzo di uscita del ModMETEO (il valore dell'indirizzo di uscita sarà lo stesso assegnato all'ingresso).

**Leggi:** attraverso questa opzione è possibile leggere le impostazioni correnti del ModMETEO in esame.

**Scrivi:** attraverso questa opzione è possibile scrivere nella memoria del modulo i valori impostati come tempi di mascheramento e soglie.

**Default:** ripristina i valori di default nel pannello di configurazione; questi sono:

- x Indirizzo: 1
- x Indirizzo di uscita: disattivato
- x Tempi di mascheramento:
  - o Luminosità: 15sec
  - o Velocità del vento: 60sec
- x Soglie fisse in memoria:
  - o Temperatura: -273°C
  - o Luminosità: 0lux
  - o Velocità del vento: 0m/s

**Chiudi:** esce dal pannello di configurazione.

### Tempi di mascheramento

**Luminosità:** impostando un valore in questo campo si introduce un ritardo, in secondi, nello spegnimento del punto digitale inerente la Luminosità >= Soglia.

**Velocità del vento:** impostando un valore in questo campo si introduce un ritardo, in secondi, nello spegnimento del punto digitale inerente la Velocità del vento >= Soglia.

**N.B.:** non è previsto alcun un tempo di ritardo per quanto riguarda lo spegnimento del punto digitale relativo alla Temperatura >= Soglia, in quanto è già presente una isteresi di 1 °C.

### Soglie fisse in memoria

**Temperatura:** impostando il valore della soglia a -273°C, il confronto viene disabilitato ed il punto digitale relativo rimane sempre a '0'. Impostando un valore diverso, si impone una soglia sul punto digitale relativo alla temperatura.

**Luminosità:** impostando questo parametro a '0', il punto digitale relativo alla luminosità non avrà valori di soglia. Impostando un valore superiore a '0', si impone una soglia al relativo punto digitale.

**Velocità del vento:** lasciando questo parametro a '0', il punto digitale relativo alla velocità del vento non avrà valori di soglia. Impostando un valore superiore a '0', si impone una soglia al relativo punto digitale.

Le caselle di fianco al valore delle soglie (checkbox) abilitano (se spuntate) il confronto con i relativi valori, altrimenti il confronto viene fatto con i valori inviati via bus attraverso l'indirizzo di uscita.

**N.B.:** di default i valori di soglia presenti nel pannello di configurazione sono tutti abilitati. Nel caso in cui si utilizzino tali soglie fisse in memoria, la modifica dei valori di soglia attraverso l'indirizzo di uscita del ModMETEO non avrà alcun effetto. Per utilizzare le soglie inviate via bus, disabilitare le relative checkbox nel pannello di configurazione.

## Visualizzazione

Tramite MCP Visio è possibile visualizzare la mappa relativa al modulo ModMETEO come nella figura che segue.



**N.B.:** nel caso in cui non venga attivato l'indirizzo di uscita, la parte inferiore della mappa di visualizzazione (dove sono indicate le soglie) apparirà di colore rosso.

**Temperatura:** è il valore di temperatura misurato dalla stazione meteo (°C).

**Luminosità:** è il valore di luminosità misurato dalla stazione meteo (Lux).

**Velocità Vento:** è il valore della velocità del vento misurato dalla stazione meteo (m/s).

**Soglia Temperatura:** è la soglia corrente inviata via bus (°C).

**Soglia Luminosità:** è la soglia corrente inviata via bus (Lux).

**Soglia Velocità Vento:** è la soglia corrente inviata via bus (m/s).

**Punti digitali:**

- x Pioggia
- x Crepuscolo
- x Temperatura ≥ Soglia
- x Luminosità ≥ Soglia
- x Velocità del vento ≥ Soglia
- x Luce da Sud
- x Luce da Ovest
- x Luce da Est
- x Guasto sensore

**N.B.:** La condizione di sensore guasto viene attivata con un ritardo di 10 secondi; questo tempo è fisso e non può essere modificato.

**Caratteristiche tecniche**

Tensione di alimentazione modulo ModMETEO	24V $\pm$ 25% SELV
Assorbimento MAX modulo ModMETEO	50mA
Tensione di alimentazione sensore meteo	24V $\pm$ 15%
Assorbimento MAX sensore meteo	100mA
Misura di temperatura	-30 ÷ +50 °C
Misura di luminosità	0 ÷ 99000 lux
Misura velocità del vento	0 ÷ 70 m/s
Temperatura di funzionamento modulo ModMETEO	-10 ÷ +50 °C
Temperatura di funzionamento sensore meteo	-30 ÷ +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio (ModMETEO + sensore)	-30 ÷ +85 °C
Grado di protezione modulo ModMETEO	IP20
Grado di protezione sensore meteo	IP44

**Dimensioni**

