

## DFMETEO: modulo di rilevamento condizioni meteo per bus **Domino**

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

Il modulo DFMETEO riporta il valore di 3 parametri:

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

Il DFMETEO fornisce inoltre 9 punti digitali che segnalano le varie condizioni rilevate, nell'ordine:

- 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 fissa a 2 poli per il collegamento del modulo al bus **Domino** ed una morsettiera fissa a 3 poli per il collegamento della linea di comunicazione con il sensore meteorologico.

Di fianco alla morsettiera di collegamento del bus è presente un piccolo pulsante per la programmazione dell'indirizzo ed un LED verde che indica lo stato di funzionamento; questo LED emette un breve lampeggio ogni 2 secondi circa per indicare la condizione di modulo alimentato e funzionante. Un LED rosso di fianco alla morsettiera a 3 poli segnala la presenza di comunicazione con la stazione meteo. Rimuovendo la copertura della morsettiera superiore, si può accedere ad un piccolo connettore (PRG) per il collegamento del tester/programmatore opzionale. Il modulo DFMETEO è alloggiato in un contenitore modulare DIN 3M.

## Programmazione indirizzi del modulo

Il modulo DFMETEO occupa 4 indirizzi di ingresso consecutivi e, se abilitati mediante il pannello di configurazione di BDTools, 3 indirizzi di uscita consecutivi. Per rendere operativo il modulo si deve assegnare un unico indirizzo base; assegnando un indirizzo n, questo occuperà gli indirizzi di ingresso da n a n+3 e gli indirizzi di uscita da n a n+2 (se abilitati). Per i dettagli sulla programmazione dell'indirizzo fare riferimento alla relativa documentazione. Un riquadro bianco sul pannello frontale consente di annotare l'indirizzo assegnato per una immediata identificazione visiva.

## Schema di collegamento

Lo schema elettrico di Figura 1 mostra i collegamenti da eseguire tra il modulo DFMETEO, il bus **Domino** e la stazione meteo (terminali A e B). La stazione meteo va alimentata a 24Vcc.



La stazione meteo ha una morsettiera estraibile 5 poli con un diodo premontato per la protezione contro l'inversione di polarità; prestare comunque molta attenzione al collegamento della stazione meteo perchè, 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 DFMETEO, lasciandolo non connesso dal lato della stazione meteo. La lunghezza massima consentita per questo cavo è 100 metri.

## Comandi via bus

### Sezione di ingresso

Come detto prima, DFMETEO occupa, all'interno del bus **Domino**, 4 indirizzi di ingresso; detto n l'indirizzo base assegnato, vengono mappate le seguenti informazioni:

Punto	n	n+1	n+2	n+3
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			Sensore guasto	
16				-

**DFMETEO**

Nel dettaglio, gli indirizzi di ingresso n, n+1 e n+2 contengono rispettivamente:

- x misura della temperatura °K moltiplicato 10; detto X il valore riportato dall'indirizzo n, per convertirlo in °C utilizzare la formula  $(X-2730)/10$ . La temperatura in BDTools è visualizzata invece direttamente in °C.
- x misura della luminosità in decine di lux; detto Y il valore riportato dall'indirizzo n+1, per convertirlo in lux moltiplicare Y per 10. La luminosità in BDTools 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 BDTools è visualizzata invece direttamente in m/s

L'indirizzo n+3 riporta alcuni punti digitali che, quando attivi, segnalano la presenza o meno delle seguenti condizioni:

- x Pioggia
- x Crepuscolo
- x Temperatura  $\geq$  Soglia
- x Luminosità  $\geq$  Soglia
- x 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 detto, 3 indirizzi di uscita per l'impostazione da bus delle soglie; questi indirizzi vanno abilitati, se richiesto, dal pannello di configurazione DFMETEO, come descritto nel seguito. Detto n l'indirizzo base assegnato, il significato è:

Punto	n	n+1	n+2
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8	Imposta soglia temperatura in decimi di °K	Imposta soglia luminosità in decine di lux (LUX diviso 10)	Imposta soglia velocità del vento in decimi di metri al secondo (m/s diviso 10)
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

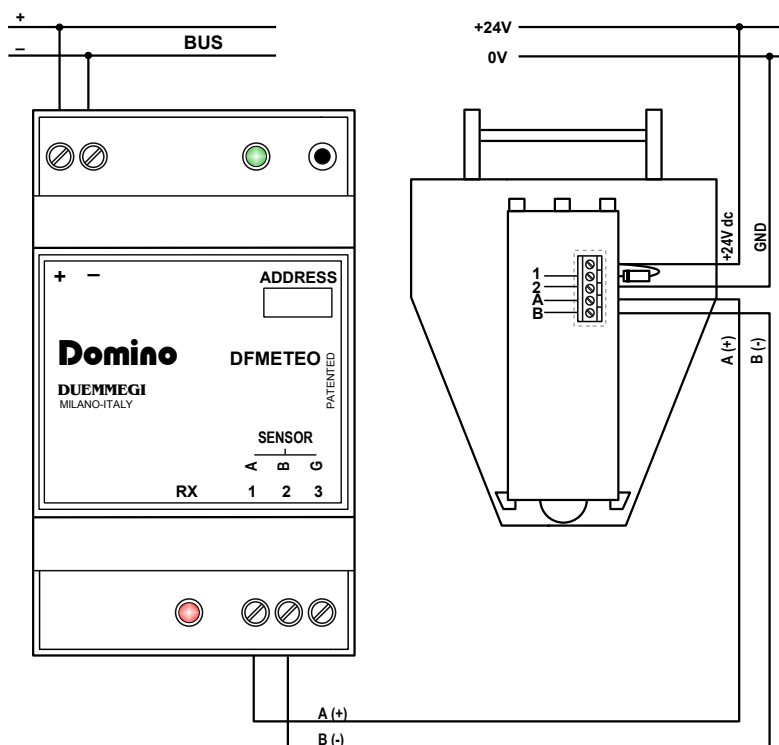


Figura 1: Schema di collegamento

**DFMETEO**

Nel dettaglio, gli indirizzi di uscita n, n+1 e n+2 contengono, rispettivamente:

- x Soglia di temperatura in °K moltiplicato 10; detto Y il valore desiderato in °C, per convertirlo in °K moltiplicato 10 utilizzare la formula  $(Y+273)\times 10$ . La soglia in BDTools verrà invece impostata direttamente in °C
- x Soglia luminosità in lux diviso 10; detto Y il valore di soglia voluto, il valore da scrivere all'indirizzo n+1 di uscita è Y diviso 10. La soglia in BDTools 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 all'indirizzo n+2 di uscita è K moltiplicato 10. La soglia in BDTools verrà invece impostata direttamente in m/s

**Tempi di mascheramento e soglie**

Come descritto nel seguito, mediante il pannello di configurazione del DFMETEO (all'interno del programma BDTools) 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

Nell'utilizzo pratico tali tempi di ritardo sono utilizzati per ritardare lo spegnimento dei punti dell'indirizzo di ingresso n+3 relativi alle due misure sopra riportate. La commutazione da 0 ad 1 è invece istantanea rispettando il superamento delle relative soglie.

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 dell'indirizzo di ingresso n+3.

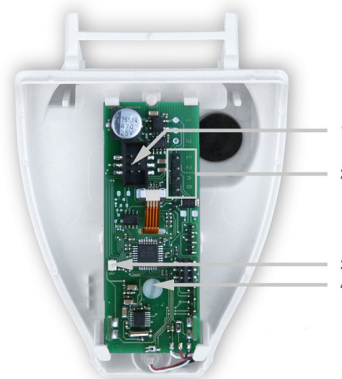
**Consigli per l'installazione della stazione meteorologica**

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.

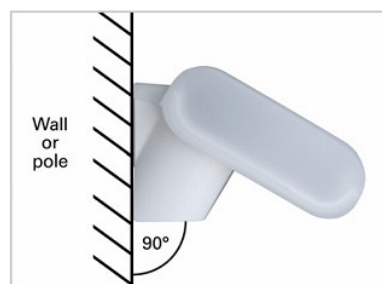
Interno del sensore



1. Connettore per i cavi di 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.

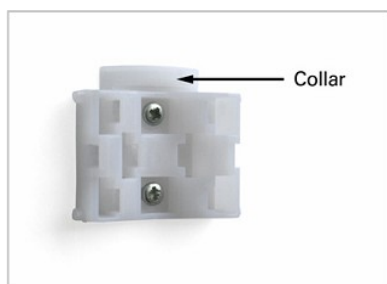


## DFMETEO

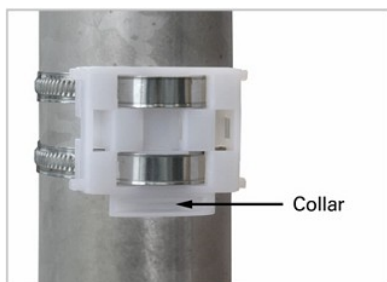
### Posizionamento supporto per stazione meteo

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.

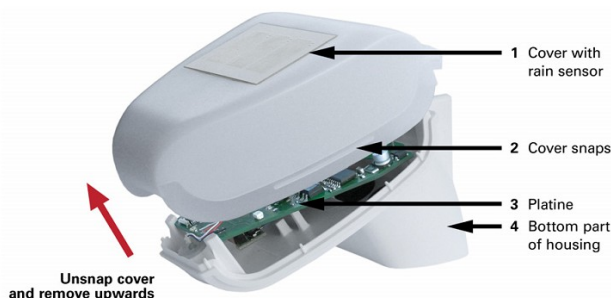
**Montaggio a parete:** superficie liscia sulla parete, il collare deve essere verso l'alto; fissare mediante viti (non fornite).



**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

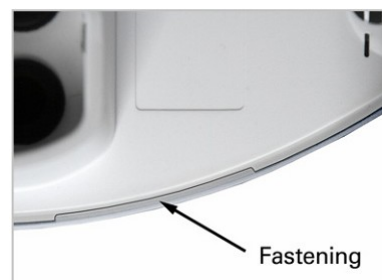


Il coperchio è agganciato alla stazione meteo mediante due denti lungo il lato destro e sinistro. Rimuovere il coperchio della stazione meteorologica. Procedere con cautela, in modo da non scollegare i cavi tra il circuito stampato ed il sensore di pioggia situato nel coperchio. Inserire il cavo di connessione 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 sia 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'altro, 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.

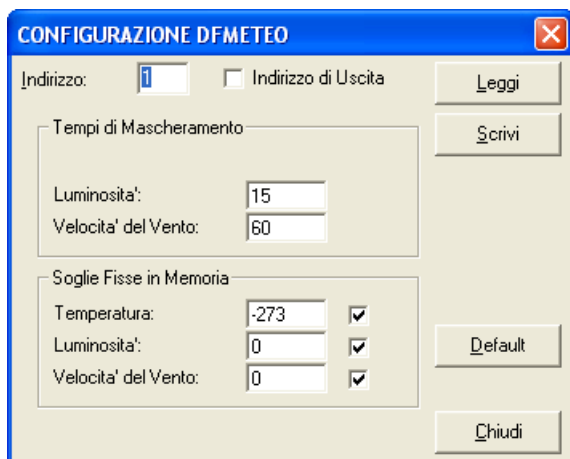
**N.B.:** è necessario attendere 30sec dopo l'applicazione della tensione di alimentazione prima che il sensore della velocità del vento sia attivo.

### **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 DFMETEO

Attraverso il pannello di configurazione disponibile in BD-Tools è possibile configurare il modulo DFMETEO. Nel seguito ne vengono descritti i dettagli. Dal menu principale di BDTools selezionare Programmazione e poi Configurazione DFMETEO; verrà mostrata la finestra che segue:



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

**Indirizzo di uscita:** abilitando questo parametro si attivano gli indirizzi di uscita del DFMETEO (l'indirizzo base di uscita sarà lo stesso assegnato alla sezione di ingresso).

**Leggi:** attraverso questa opzione è possibile leggere le impostazioni correnti del DFMETEO 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 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
  - o Luminosità: 0
  - o Velocità del vento: 0

**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.

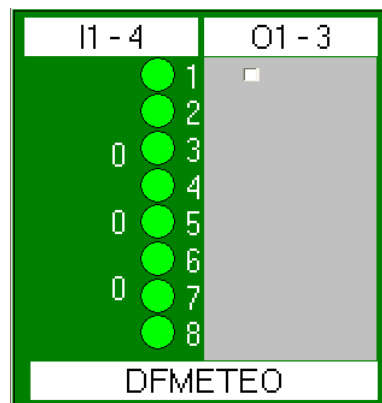
**Velocità del vento:** lasciando questo parametro a '0', il punto digitale relativo alla velocità del vento non avrà valori di soglia. Impostando un valore superiore a '0', si impone una soglia al relativo punto digitale.

Le caselle di fianco al valore delle soglie (check box) abilitano (se spuntate) il confronto con i relativi valori, altrimenti il confronto viene fatto con i valori inviati via bus attraverso gli indirizzi 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 DFMETEO non avrà alcun effetto. Per utilizzare le soglie inviate via bus, disabilitare le relative check box nel pannello di configurazione.

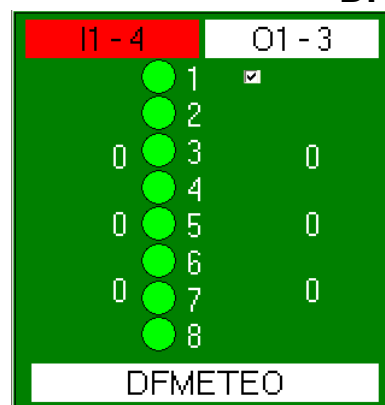
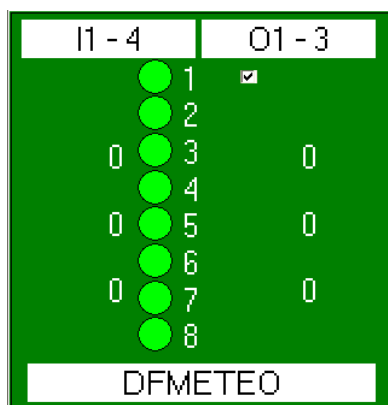
## Visualizzazione

Tramite BDTools è possibile visualizzare la mappa relativa al modulo DFMETEO come nella figura che segue.



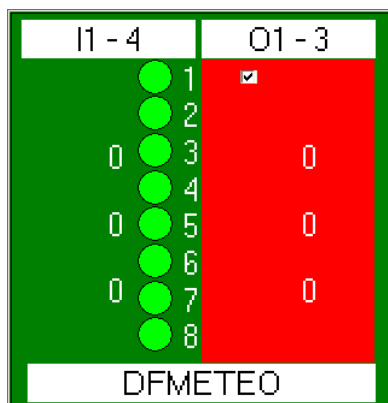
Per default la sezione di uscita viene mostrata in grigio in quanto supposta essere disabilitata; se invece è stato attivato l'indirizzo di uscita, spuntare la check box in alto a destra. In questo caso il modulo viene rappresentato come nella figura che segue:





Se invece si spunta la check box ma la sezione di uscita del modulo è disabilitata, il modulo viene rappresentato come segue:

**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

**Temperatura:** è il valore di temperatura misurato dalla stazione meteo (°C) (*primo valore in alto a sinistra*).

**Luminosità:** è il valore di luminosità misurato dalla stazione meteo (Lux) (*secondo valore in alto a sinistra*).

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

**Soglia Temperatura:** è la soglia corrente inviata via bus (°C) (*primo valore in alto a destra*).

**Soglia Luminosità:** è la soglia corrente inviata via bus (Lux) (*secondo valore in alto a destra*).

**Soglia Velocità Vento:** è la soglia corrente inviata via bus (m/s) (*ultimo valore in basso a destra*).

#### Punti digitali:

1. Pioggia
2. Crepuscolo
3. Temperatura ≥ Soglia
4. Luminosità ≥ Soglia
5. Vento ≥ Soglia
6. Luce da Sud
7. Luce da Ovest
8. Luce da Est

In caso di **Sensore guasto** lo sfondo del campo indirizzo della sezione di ingresso viene visualizzata in rosso come nella figura che segue:

Tensione di alimentazione modulo DFMETEO	Mediante apposito alimentatore centralizzato mod. DFPW2
Tens. di alim. sensore meteo	24V $\pm$ 15%
Assorbimento mod. DFMETEO	Pari a 4 moduli standard
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 DFMETEO	-10 ÷ +50 °C
Temperatura di funzionamento sensore meteo	-30 ÷ +50 °C
Temp. di immagazzinaggio (DFMETEO + sensore)	-30 ÷ +85 °C
Grado di protezione modulo DFMETEO	IP20
Grado di protez. sens. meteo	IP44

### Dimensioni

