

# Istruzioni d'uso



## HYDROMETTE BL E



IT



**GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH**

70839 GERLINGEN

SCHILLERSTRASSE 63

INTERNET: <http://www.gann.de>

Verkauf National: TELEFON 07156-4907-0  
Verkauf International TELEFON +49 7156-4907-0

TELEFAX 07156-4907-40  
TELEFAX +49 7156-4907-48

EMAIL [verkauf@gann.de](mailto:verkauf@gann.de)  
EMAIL [sales@gann.de](mailto:sales@gann.de)

# Inhaltsverzeichnis

0.1	Dichiarazione di pubblicazione .....	4
0.2	Indicazioni generali.....	5
0.3	Direttiva WEEE 2002/96/CE della legge per il settore elettrico ed'elettronico.....	6
<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>7</b>
1.1	Descrizione.....	7
1.2	Configurazione dell'apparecchio disposizione dei tasti.....	8
1.3	Simboli del display.....	9
<b>2</b>	<b>Funzioni basilari.....</b>	<b>10</b>
2.1	Accendere l'apparecchio .....	10
2.2	Indicazione nel modo di misura .....	11
2.3	Menù d'impostazione.....	12
2.3.1	Menù di misura (menù principale) .....	12
2.3.2	Impostazione del materiale.....	13
2.3.3	Indicazione del valore massimo .....	14
2.3.4	Indicazione del valore minimo .....	15
2.3.5	Menù memoria .....	16
2.4	Altre funzioni.....	17
2.4.1	Spegnimento automatico.....	17
2.4.2	Sorveglianza batteria.....	17
<b>3</b>	<b>Specifiche.....</b>	<b>20</b>
3.1	Dati tecnici.....	20
3.2	Condizioni ambientali non ammissibili .....	20
3.3	Campi di misura.....	21

<b>4</b>	<b>Indicazioni sull'uso.....</b>	<b>22</b>
4.1	Indicazioni generali (generiche).....	22
4.1.1	Portaelettrodi d'infissione manuale M 20.....	23
4.1.2	Tastatori per misure superficiali M 20-OF 15.....	23
4.1.3	Coppia portaelettrodi a inserimento M 6.....	24
4.1.4	Coppia elettrodi piatti M 6-Bi 200/300.....	24
4.1.5	Coppia elettrodi di profondità M 21-100/250.....	25
4.1.6	Massa (impasto) di contatto elettroconduttiva.....	26
4.1.7	Coppia elettrodi lunghi inseribili M 20-Bi 200/300 .....	26
4.1.8	Elettrodi a spazzola M 25 100/300 .....	27
4.1.9	Sonda di temperatura esterna .....	27
4.2	Umidità d'equilibrio/ Umidità domestica.....	28
<b>5</b>	<b>Appendice.....</b>	<b>30</b>
5.1	Tabella dei materiali .....	30
5.2	Grafico di confronto Umidità dell'aria/Umidità del materiale .....	32
<b>6</b>	<b>Accessori.....</b>	<b>34</b>

➔ Istruzioni d'uso grafiche abbreviate nella parte centrale ←

## **0.1 Dichiarazione di pubblicazione**

Questa pubblicazione sostituisce tutte le versioni precedenti. Senza il permesso scritto della ditta Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH, la stessa non può essere riprodotta o elaborata con sistemi elettronici, in nessuna forma, nonché non può essere duplicata o diffusa. Ci riserviamo il diritto di apportare modifiche tecniche e documentali. Tutti i diritti riservati. Questo documento è stato elaborato con la dovuta cura, tuttavia la Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH non si assume alcun genere di responsabilità per errori od omissioni.

GANN Mess- u. Regeltechnik GmbH, Gerlingen, l' 07.11.2014

## 0.2 Indicazioni generali

Questo misuratore soddisfa i requisiti delle vigenti direttive europee e nazionali (2004/108/CE) e le norme (EN61010). Le opportune dichiarazioni e documentazioni sono custodite presso il costruttore. Al fine di garantire un perfetto funzionamento del misuratore, nonché una sicurezza d'esercizio, è richiesta l'attenta lettura di questo manuale da parte dell'utente. L'apparecchio può essere usato solamente nelle condizioni climatiche indicate. Queste condizioni sono riportate al capitolo 3.1 nei "Dati tecnici". Quest'apparecchio può essere utilizzato solamente nelle condizioni e per gli scopi, per i quali è stato costruito. Nel caso di modifiche o conversioni dell'apparecchio, non se ne garantisce più la sicurezza d'esercizio e la funzionalità. La Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH non si assume alcuna responsabilità per danni da ciò risultanti. Il rischio viene esclusivamente assunto dall'utente.

- AccertateVi assolutamente con opportuni mezzi che nel punto in cui si deve eseguire la misura non ci siano cavi elettrici, tubi dell'acqua o del gas o altri servizi!
- L'apparecchio non deve essere immagazzinato o usato in aria contenente sostanze aggressive o solventi!
- Non è possibile misurare materiale gelato o bagnato in superficie
- Le note e le tabelle contenute in queste istruzioni d'uso sulle relazioni d'umidità ammissibili o usuali che si riscontrano in pratica, come pure le definizioni dei termini, sono state attinte da bibliografia specializzata. Il costruttore non può dare alcuna garanzia sulla loro correttezza. Le conclusioni tratte dagli esiti delle misure sono da considerare orientative per l'utente, il quale ne farà uso a seconda delle condizioni ed esigenze del caso, nonché in base alle proprie conoscenze acquisite nella sua attività professionale.

- L'apparecchio si può utilizzare in ambienti domestici e commerciali, giacché il suo livello d'emissione di disturbi (EMC) rientra nella severa classe limite B
- L'apparecchio non può essere utilizzato nelle immediate vicinanze di apparecchi elettromedicali (stimolatori cardiaci ovvero pacemaker, etc.)!
- L'apparecchio può essere utilizzato solamente nel modo e per lo scopo descritto in questo manuale. L'apparecchio e gli accessori non vanno tenuti a portata di mano di bambini!
- Non si devono effettuare misure su fondi o sottofondi metallici

La Gann Mess- u. Regeltechnik GmbH non si assume alcun genere di responsabilità per danni dovuti alla non osservanza di queste istruzioni d'uso oppure per mancata cura durante il trasporto, l'immagazzinamento o l'esercizio dell'apparecchio, anche se ciò non dovesse essere espressamente indicato nelle istruzioni d'uso stesse.

### **0.3 Direttiva WEEE 2002/96/CE della legge per il settore elettrico ed'elettronico**

Lo smaltimento dell'imballo, della batteria e dell'apparecchio deve avvenire in un centro di riciclaggio in base alle prescrizioni di legge.

La costruzione dell'apparecchio è avvenuta successivamente all' 01.10.2009

# 1 Introduzione

## 1.1 Descrizione

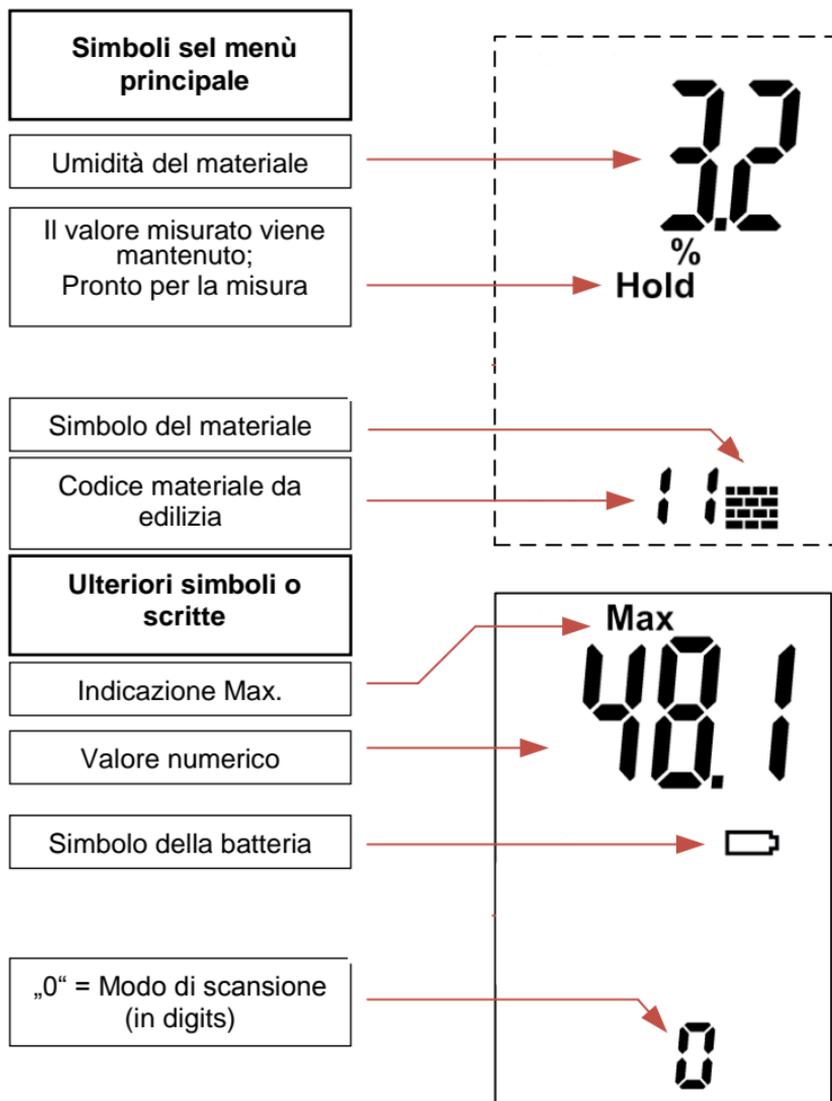
L'Hydromette BL è un igrometro elettronico per diversi materiali da edilizia nonché isolanti, che funziona sul principio di misura della resistenza elettrica. Lo stesso possiede un display a LCD con indicazione su 3 righe. Quest'apparecchio serve a determinare l'umidità in materiali da edilizia di ogni genere che hanno fatto presa, nonché a rilevare la distribuzione dell'umidità in pareti, soffitti e pavimenti.

Grazie a un'ulteriore presa di connessione, si possono collegare anche delle sonde GANN a infrarossi per misurare la temperatura superficiale oppure quelle a inserimento per misurare la stessa attraverso contatto con il materiale.

## 1.2 Configurazione dell'apparecchio disposizione dei tasti



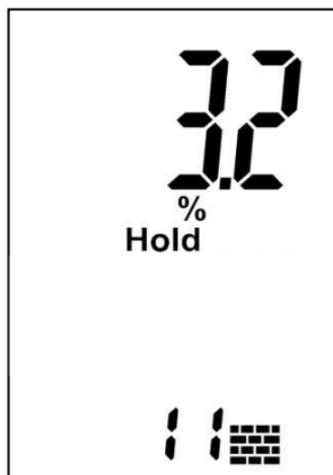
### 1.3 Simboli del display



## 2 Funzioni basilari

### 2.1 Accendere l'apparecchio

L'apparecchio s'accende premendo il tasto „ON“ 



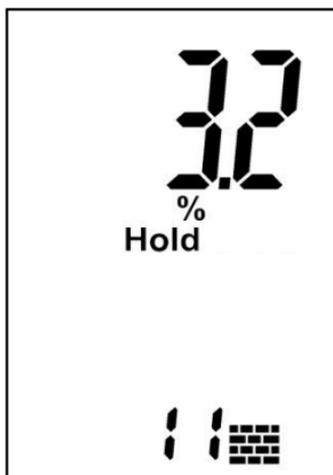
Ultima umidità del materiale  
misurata, in %

Genere di materiale impostato

Fig. 2-1 Menù di misura

Dopo aver azionato il tasto „On“ l'indicazione si porta nel menù di misura (Menù principale). Qui vengono indicati gli ultimi valori misurati. La condizione di pronto alla misura viene evidenziata dall'indicazione „Hold“ sul display.

## 2.2 Indicazione nel modo di misura



Valore misurato in %

La scritta "Hold" indica che l'apparecchio è pronto a misurare

Codice e simbolo del materiale

Fig. 2-2 Modo di misura

Premendo il tasto „M“ si avvia un ciclo di misura.

Il codice 0 del tipo di materiale corrisponde a una misura con visualizzazione in "digit". La scala s'intende in questo caso da 0 a 100, il carattere % e il simbolo del materiale scompaiono. Questo modo d'indicazione consente l'approntamento di misure singole oppure di profili d'umidità completi, indipendentemente dalle caratteristiche del materiale della sostanza da misurare.

**I valori in digit non corrispondono ad alcuna unità di misura e quindi non stanno a significare alcun valore d'umidità reale in %!**

La misura avviene premendo il tasto „M“ per la durata di oltre un secondo (>1 s).

## 2.3 Menù d'impostazione

Premendo ripetutamente i tasti "**Su**" / "**Giù**" si possono selezionare uno dopo l'altro i seguenti punti di menu (con sequenza inversa dei tasti "**Giù**" / "**Su**", i menù vengono fatti scorrere in senso contrario):

1. **Menù di "misura"** (menù principale): qui si può eseguire il ciclo di misura.
2. **Impostazione del materiale:** qui si può eseguire la selezione del tipo o genere di materiale.
3. **Indicazione valore massimo:** qui viene visualizzato il valore massimo misurato.
4. **Indicazione valore minimo:** qui viene visualizzato il valore minimo misurato.
5. **Menù memoria:** Qui si possono richiamare gli ultimi 5 valori misurati.

### 2.3.1 Menù di misura (menù principale)

Qui è visualizzato assieme alla scritta "**Hold**" l'ultimo valore misurato. Sul display vengono inoltre visualizzati la temperatura dell'apparecchio e il tipo (o genere) del materiale attuale.

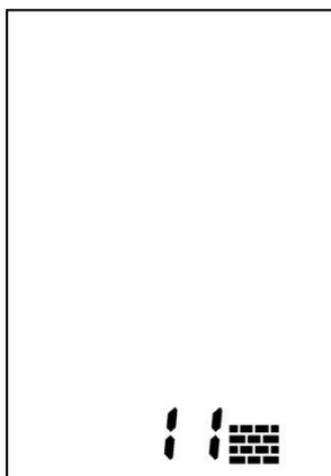
Se si collega una sonda esterna, invece della temperatura dell'apparecchio, viene indicata la temperatura di detta sonda.

Per avviare una nuova misura in questo menù, si preme il tasto "**M**".

Durante la misura la scritta "**Hold**" scompare dal display. Rilasciando il tasto "**M**", il valore misurato viene memorizzato. La scritta "**Hold**" ricompare.

Se il valore misurato è maggiore del precedente valore massimo sul display lampeggia la scritta "**Max**". Se il nuovo valore va rilevato, occorre premere *brevemente* il tasto „**M**“-Taste. Se il valore non va invece memorizzato, premendo *a lungo* il tasto „**M**“ si avvia una nuova misura senza variare i valori massimi precedenti.

### 2.3.2 Impostazione del materiale



Viene visualizzato il codice del materiale impostato con il relativo simbolo

Codice e simbolo del materiale

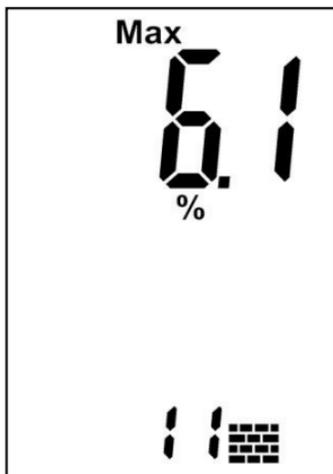
Fig. 2-3 Selezione del materiale

Se si deve cambiare la preimpostazione del materiale, occorre premere *brevemente* il tasto "**M**" (ovvero il tasto di misura).

Il codice del materiale lampeggia e si può reimpostare con i tasti "**Su**" e "**Giù**". La modifica viene memorizzata ripremendo *brevemente* il tasto "**M**".

La tabella dei materiali si trova in appendice.

### 2.3.3 Indicazione del valore massimo



Viene visualizzato il massimo valore d'umidità misurato in una serie di misure, assieme alla scritta „Max“

Codice e simbolo del materiale

Fig. 2-4 Menù valore massimo

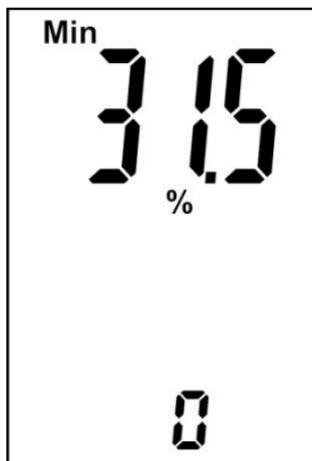
Se va cancellato un valore massimo, occorre selezionare il valore indicato premendo *brevemente* il tasto di misura "M" (ovvero il tasto di misura).

Il valore ora lampeggia, e si può ora cancellarlo premendo *a lungo* il tasto "M".

Dopodiché lampeggia solamente la scritta "Max". Ripremendo *brevemente* il tasto di misura "M", si conferma la cancellazione del valore e l'apparecchio ritorna nella condizione di "pronto".

Con il tasto „M“ si può infine eseguire subito una nuova misura.

### 2.3.4 Indicazione del valore minimo



Viene visualizzato con la scritta "Min", il minimo valore d'umidità misurato di una serie di misure

Codice del tipo (o genere) di materiale

Fig. 2-5 Valore minimo

Se va cancellato un valore minimo, occorre selezionare il valore indicato premendo *brevemente* il tasto di misura "M" (ovvero il tasto di misura).

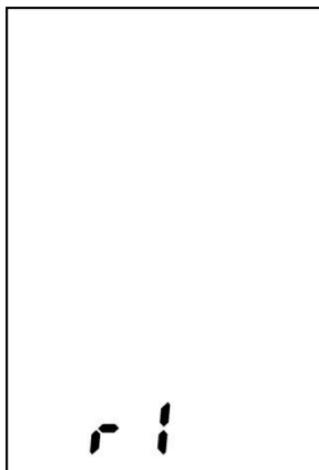
Il valore come pure il simbolo % lampeggiano, e il valore stesso si può ora cancellare premendo *a lungo* il tasto "M".

Dopo aver cancellato il valore, lampeggia solamente il simbolo %. Ripremendo *brevemente* il tasto di misura "M", si conferma la cancellazione del valore e quindi il simbolo % scompare.

L'apparecchio ritorna nella condizione di "pronto".

Con il tasto "M" si può infine eseguire una nuova misura.

### 2.3.5 Menù memoria



Simbolo : memoria „r1“

Fig. 2-6 Cella di memoria „r1“

Non appena si è selezionato il menù memoria, per ca. 1 secondo appare il numero della cella di memoria „r1“ e infine l'ultimo valore misurato in essa contenuto.

Durante la sequenza di misure, vengono memorizzati automaticamente nelle celle di memoria „r1“ sino „r5“ gli ultimi 5 valori misurati. Il valore misurato per ultimo va a finire nella cella di memoria „r1“.

Premendo *brevemente* il tasto di misura "M", si può selezionare la cella di memoria successiva „r2“ e se ne visualizza il valore in essa contenuto. Dopo aver raggiunto la 5<sup>a</sup> cella di memoria si rivisualizza la 1<sup>a</sup>.

Si riconosce che i valori visualizzati sono quelli in memoria, per il fatto che sul display **non appare** la scritta „Hold“.

## 2.4 Altre funzioni

### 2.4.1 Spegnimento automatico

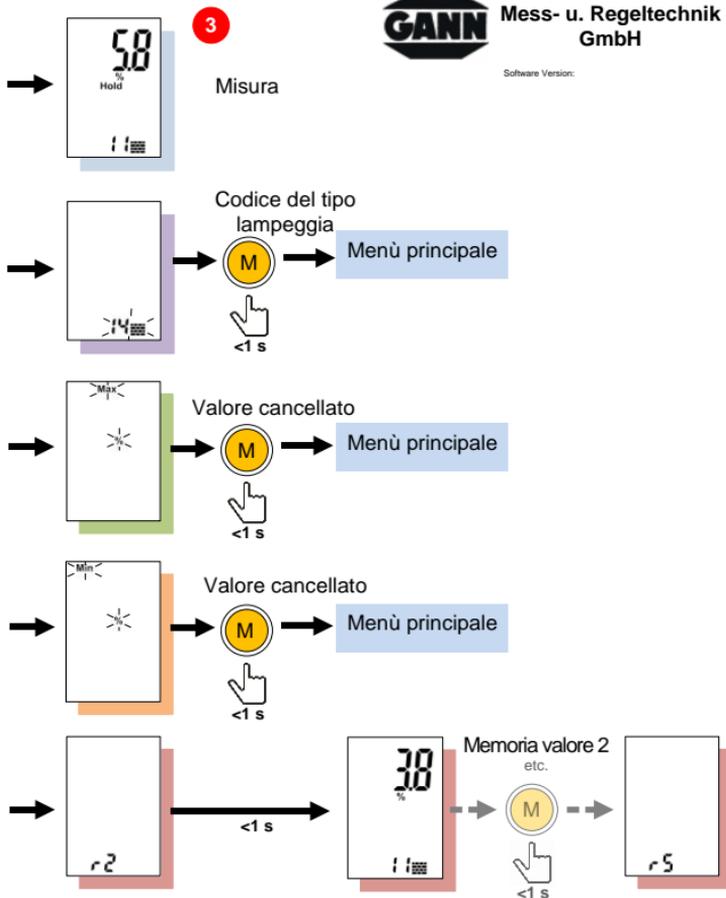
**2.5 Se in un lasso di tempo di ca. 30 secondi non viene premuto alcun tasto, l'apparecchio si spegne automaticamente. I valori attuali vengono conservati nonché rivisualizzati alla successiva accensione dell'apparecchio.**

### 2.5.1 Sorveglianza batteria

Se sul display appare simbolo , la batteria è scarica e deve essere sostituita.

Un elenco dei tipi di batteria utilizzabili si trova nel capitolo “Dati Tecnici”.





### Legenda



Premere i tasti „Su“ oppure „Giù“



Per la selezione del menù „Su“ oppure „Giù“

### Modo per una misura semplice:

Accendere l'apparecchio, viene visualizzato il menù principale

1

Tenete premuto il tasto di misura "M" per tutto il tempo che intendete eseguire la misura

2

Rilasciate il tasto "M", il valore misurato viene mantenuto e visualizzato sul display assieme alla scritta "Hold"

3

## 3 Specifiche

### 3.1 Dati tecnici

Display:	Display su 3 righe
Risoluzione Display:	0,1 %
Tempo di reazione:	< 2 s
Condizioni d'immagazzinamento:	+ 5° sino + 40° C -10° sino + 60° C (per breve tempo)
Condizioni di esercizio:	0° sino + 50° C -10° sino + 60° C (per breve tempo)
Alimentazione elettrica:	Blocco batteria da 9 V
Tipi utilizzabili:	Tipo 6LR61 oppure 6F22
Dimensioni:	190 x 50 x 30 (L x B x H) mm
Peso:	ca. 160 g

### 3.2 Condizioni ambientali non ammissibili

- condensa continua con elevata umidità dell'aria (> 85%) e condizioni di bagnato
- continua esposizione alla polvere e ai gas infiammabili, vapori oppure solventi
- temperature ambientali continuative troppo alte (> + 50°C)
- temperature ambientali continuative troppo basse (< 0°C)

### 3.3 Campi di misura

0 sino 100 Digits

0,1 sino 42,2 in peso-% a seconda del materiale

0,2 sino 9,9 in CM-% a seconda del materiale

Indicazione della temperatura dell'apparecchio/dell'ambiente nel campo da -10 sino a +50°C\*

In opzione sonda di temperatura esterna:

**ET 100 BL** (Art. Nr. 13165): -50 sino +250°C

**IR 40 BL** (Art. Nr. 13150): -40 sino +380°C

\*La temperatura dell'apparecchio dipende da molti fattori come ad esempio la temperatura della custodia, la temperatura della mano (temperatura del corpo), la temperatura d'immagazzinamento e la temperatura ambiente. Questo valore di temperatura non si può pertanto specificare in modo esatto.

## 4 Indicazioni sull'uso

### 4.1 Indicazioni generali (generiche)

**L'Hydromette BL E** è un misuratore elettrico funzionante sul principio resistivo (o della resistenza delettica), per determinare il grado d'umidità e la sua distribuzione nei materiali da edilizia, come ad esempio murature, calcestruzzo, massetto cementizio, materiali isolanti/coibenti etc., come pure la loro temperatura.

A seconda del compito, lo strumento si può utilizzare con diversi portaelettrodi/elettrodi, collegabili per mezzo dell'apposito cavetto MK8. Sul lato strumento il cavo si collega attraverso connettore BNC, girandone la ghiera esterna verso destra sino al bloccaggio. Ovviamente lo sgancio avviene con operazione contraria. Non esercitare mai troppa forza e non tirare direttamente il cavo!

Per i materiali da edilizia teneri si dovrebbe usare l'elettrodo M 20, mentre per il massetto cementizio e per il calcestruzzo è da impiegare la coppia di portaelettrodi M 6 con puntali oppure di elettrodi M 21/100 unitamente a una massa elettroconduttiva, da inserire in fori praticati preventivamente.

Per misure in profondità sino a 25 cm nel calcestruzzo oppure nella muratura, è fornibile la coppia di elettrodi M 21/250.

Per misure in tetti piani isolati e in facciate isolate ventilate o costruzioni traliccio, si possono usare gli elettrodi a gambo isolato M 20-Bi lunghi 200 oppure 300 mm (materiali soffici come polistirolo, lana di roccia ecc. possono essere penetrati senza problema. Nel caso di materiali duri occorre praticare prima un foro del diametro di 10mm). Le punte isolate escludono la rilevazione di valori sbagliati.

Per misure in superficie (ad es. Su calcestruzzo etc.) sono fornibili degli speciali tamponcini di contatto tipo M 20-OF 15, utilizzabili con l'elettrodo M 20.

#### 4.1.1 Portaelettrodi d'infissione manuale M 20

Per misure in profondità di materiali da edilizia teneri, che hanno fatto presa (gesso, intonaco, calcestruzzo aerato o cellulare etc.) fino ad una profondità massima di 70 mm, introdurre entrambi i chiodi nel materiale. (Il corpo del portaelettrodi é di materiale plastico antiurto). E' importante tener conto che entrambi gli i chiodi, siano a contatto solamente con il materiale effettivamente da misurare, per l'intera profondità di penetrazione.

Per estrarre i chiodi dal materiale far compiere al portaelettrodi dei movimenti oscillatori verso i chiodi stessi. Prima della misura è consigliabile stringere bene i dadi di fissaggio tramite una chiavetta oppure una pinza. Dei chiodi non ben fissati si rompono facilmente.

Con lo strumento e il portaelettrodi M 20, vengono forniti a corredo 10 chiodi di ricambio da 16 mm e 10 da 23 mm. Questi chiodi sono adatti alla misura fino a una profondità massima di 20 – 30 mm. Per profondità maggiori è possibile sostituire i chiodi con altri più lunghi (40 e 60 mm). E' ovvio che con chiodi più lunghi aumenta il pericolo di rottura.

#### 4.1.2 Tastatori per misure superficiali M 20-OF 15

Per misure superficiali di materiali lisci occorre togliere i due dadi esagonali e sostituirli con appositi cappucci (o tamponcini). Per la misura occorre appoggiare le due superfici di contatto fortemente sul materiale in esame. La profondità di misura è di ca. 3 mm. Delle particelle di materiale attaccate ai tamponcini o alla superficie in esame vanno regolarmente rimosse. Qualora i sensori di misura elastici fossero danneggiati è possibile riordinarli (Nr. art. 4316) e incollarli tramite colla rapida a base di CYANAT.

**Attenzione:** sporcizia sulla superficie (ad es. olio distaccante) può causare errori di misura.

### 4.1.3 Coppia portaelettrodi a inserimento M 6

I puntali dei due portaelettrodi, destinati solamente alla misura di materiali da edilizia, vengono introdotti nel materiale da esaminare rispettando una distanza tra di loro di ca. 10 cm. Entrambi i puntali vanno introdotti esclusivamente nello **stesso** materiale. Dove ciò non fosse possibile a causa della durezza del materiale stesso (sottofondo, cemento ecc.) occorre praticare fori del  $\varnothing$  di ca. 6 mm. Questi fori vanno riempiti con la massa (o impasto) di contatto e in seguito vi vengono introdotti i puntali.

Gli M 6 vengono forniti completi rispettivamente di 10 chiodi (puntali) da 40 e da 60 mm. Questi sono adatti per misure in profondità fino a 50 e 70 mm.

Consigliamo di stringere i dadi di fissaggio dei puntali tramite una chiavetta oppure una pinza. Per ottenere un contatto perfetto è da osservare che i fori siano riempiti fino in fondo con la massa di contatto.

#### **Attenzione:**

Introducendo i puntali in materiali da edilizia duri senza l'impiego della massa di contatto (sottofondo, in cemento, calcestruzzo etc.) possono verificarsi differenze di misura (viene indicato un valore troppo basso).

### 4.1.4 Coppia elettrodi piatti M 6-Bi 200/300

Questi puntali sono stati sviluppati per la misura dell'intonaco e di materiali isolanti ai bordi rispettivamente nei giunti di dilatazione. Infilando le due sonde nei giunti di dilatazione a una distanza di ca. 5÷10 cm, bisogna fare attenzione a non danneggiare i gambi isolati, altrimenti sul massetto fresco si possono avere errori di misura. Consigliamo di serrare i dadi di fissaggio con una chiave o pinza. Solo in combinazione con la coppia di portaelettrodi M6. Consigliamo di serrare i dadi di fissaggio degli elettrodi tramite una chiavetta oppure una pinza.

Questi puntali sono impiegabili solo unitamente alla coppia di portaelettrodi M 6

#### **4.1.5 Coppia elettrodi di profondità M 21-100/250**

I due elettrodi destinati solamente alla misura di materiale da edilizia, permettono una misura in profondità fino max. 100 mm o 250 mm. Tramite la bussola isolante è possibile evitare una falsificazione del risultato di misura a causa di un'eventuale umidità superficiale maggiore dovuta a pioggia oppure rugiada.

Sono da eseguire 2 fori ciechi del  $\varnothing$  di 10 mm, distanti tra di ca.10 cm (l'area di misura dev'essere uniforme e dello stesso materiale).

Molto importante è una punta affilata ed un basso numero di giri. In caso di forte riscaldamento del foro, occorre aspettare almeno 10 minuti prima di riempire con la massa di contatto e di inserire gli elettrodi. Inserire la punta del tubicino in posizione verticale per 30 mm nella massa di contatto ed estrarla con la sua estremità piena di detta massa. Pulire l'esterno di detto tubicino verso la sua punta ed introdurlo fino all'arresto nel foro.

Il secondo foro va preparato nella stessa maniera. Collegare l'asticciola elettrodo con lo spinotto del cavetto di misura e introdurla nel tubetto. Tramite pressione con l'asticciola spostare la massa di contatto fino al fondo del foro. Collegare il cavetto di misura all'apparecchio, premere il pulsante di misura e rilevare il valore.

#### **Attenzione**

Falsificazioni del valore di misura possono derivare dal riempimento eccessivo del tubetto con massa di contatto nonché da un tubetto impiestrato da detta massa a seguito di ripetute introduzioni ed estrazioni.

#### **4.1.6 Massa (impasto) di contatto elettroconduttiva**

La massa di contatto viene fornita in un contenitore di plastica con coperchio avvitabile, quantità ca. 400/450 g. La stessa serve a ottenere un contatto perfetto tra le punte degli elettrodi e il materiale in esame, nonché per ottenere un effetto di prolungamento delle punte degli elettrodi (portaelettrodi M 6). L'acqua (che è un ottimo conduttore elettrico) contenuta in detta massa, garantisce un ottimo contatto con le pareti del foro.

Data l'elevata conducibilità della massa di contatto, fare attenzione a non spalmarla sulla superficie del materiale in esame. Si consiglia di formare con la pasta un sottile filo e di introdurre lo stesso nel foro tramite la punta del trapano.

La massa di contatto può essere diluita con acqua normale. La quantità di un contenitore di plastica è sufficiente per ca. 30 - 50 misure.

#### **4.1.7 Coppia elettrodi lunghi inseribili M 20-Bi 200/300**

Per misure in profondità in travi di legno non a vista, in edifici vecchi, ed in costruzioni a traliccio, in particolar modo per la determinazione dell'umidità in tetti piani isolati ed in facciate isolate retroventilate.

Per preservare l'isolamento degli elettrodi, si consiglia di evitare la penetrazione diretta in materiali duri (intonaci, pannelli in gesso etc.). È ovvio che materiali soffici come polistirolo, lana di roccia etc. possono essere essere penetrati senza problemi. Occorre altrimenti preparare un foro del diametro di 10 mm. Le punte isolate escludono la rilevazione di valori sbagliati.

Togliere dal portaelettrodi M20 i dadi esagonali con gli elettrodi a chiodo standard e sostituirli con quelli isolati M 20-Bi. Serrare fortemente.

#### **4.1.8 Elettrodi a spazzola M 25 100/300**

Le due sonde a spazzole in acciaio inossidabile V2A sono state sviluppate per la misura dell'umidità sui materiali duri o soffici in profondità senza dover impiegare masse (impasti) di contatto. Per la misura basta praticare due fori  $\varnothing$  6mm ad una distanza di ca. 5-8cm l'uno dall'altro ( profondità minima 2cm ). Ovviamente entrambi gli elettrodi vanno introdotti esclusivamente nello stesso materiale. Per poter determinare l'umidità dell'intonaco, le sonde devono penetrare sino a ca. 75% dello spessore totale. Per allungare la durata delle sonde a spazzole si consiglia di girare le stesse sempre verso destra durante l'inserimento e l'estrazione. Cautela nell'uso di pinze etc.

#### **4.1.9 Sonda di temperatura esterna**

All' Hydromette BL E , attraverso la presa di connessione supplementare, si possono allacciare diversi tipi di sonde di temperatura (tipo con stelo a inserimento ET 10 BL e tipo ad infrarossi IR 40 BL per temperature superficiali).

Non appena le stesse vengono connesse all'apparecchio, sul display di questo viene visualizzata la temperatura della sonda invece di quella dell'apparecchio. Premendo il tasto "M" viene attualizzata la "nuova" temperatura rilevata dalla sonda.

## 4.2 Umidità d'equilibrio/ Umidità domestica

I valori generalmente chiamati valori d'equilibrio si riferiscono a un clima di 20°C e ad una umidità relativa dell'aria del 65%. Gli stessi vengono spesso definiti come "umidità domestica" oppure come "aria secca o asciutta". Questi valori però non devono essere scambiati con i valori che vengono dati relativamente alla lavorabilità dei prodotti.

Riporti di pavimenti e verniciature devono essere considerati e valutati in base alla rispettiva capacità di diffusione del materiale impiegato. Ad esempio per la posa di un pavimento in PVC, occorre quindi prendere come base l'umidità d'equilibrio media finale, vale a dire in un ambiente con riscaldamento centrale con massetto o sottofondo in anidrite occorre rimandare la posa finché l'umidità non si sia stabilizzata a ca. 0,6 % del peso.

La posa di un pavimento in parquet di legno su di un sottofondo di cemento con riscaldamento normale tramite stufa, può essere invece eseguita nel campo d'umidità tra 2,5 e 3,0 % del peso.

Anche nel giudicare le superfici di pareti occorre tener conto del rispettivo clima ambientale su lunghi periodi. Un intonaco di malta di calce (calcina) di una vecchia cantina a volta, può senz'altro contenere un'umidità del 2,6% (percentuale del peso) mentre un intonaco in gesso in un ambiente con riscaldamento va considerato come troppo umido già con un'umidità dell'1% (sempre riferita al peso).

Nella valutazione dell'umidità di un materiale da edilizia, è innanzitutto necessario tener conto dell'umidità ambiente. Tutti i materiali sono continuamente sottoposti a variazioni di temperatura e d'umidità dell'aria. L'influenza sull'umidità del materiale dipende molto dalla conducibilità Termica, dalla capacità termica, dalla resistenza alla diffusione del vapore d'acqua nonché dalle caratteristiche igroscopiche della sostanza.

L'umidità "nominale" di un materiale è quindi l'umidità che corrisponde al valore medio dell'umidità d'equilibrio nelle condizioni climatiche variabili alle quali viene continuamente esposto. I valori d'umidità dell'aria negli ambienti abitativi sono per l'Europa centrale in estate attorno ca. 45 - 65 % e in inverno attorno a ca. 30 - 45 % umidità relativa.

A causa di queste variazioni elevate si verificano danni maggiori specialmente in locali con riscaldamento centralizzato nei mesi invernali.

Non è possibile fissare generalmente dei valori validi. Serve invece sempre un'esperienza particolare per una valutazione giusta dei valori di misura.

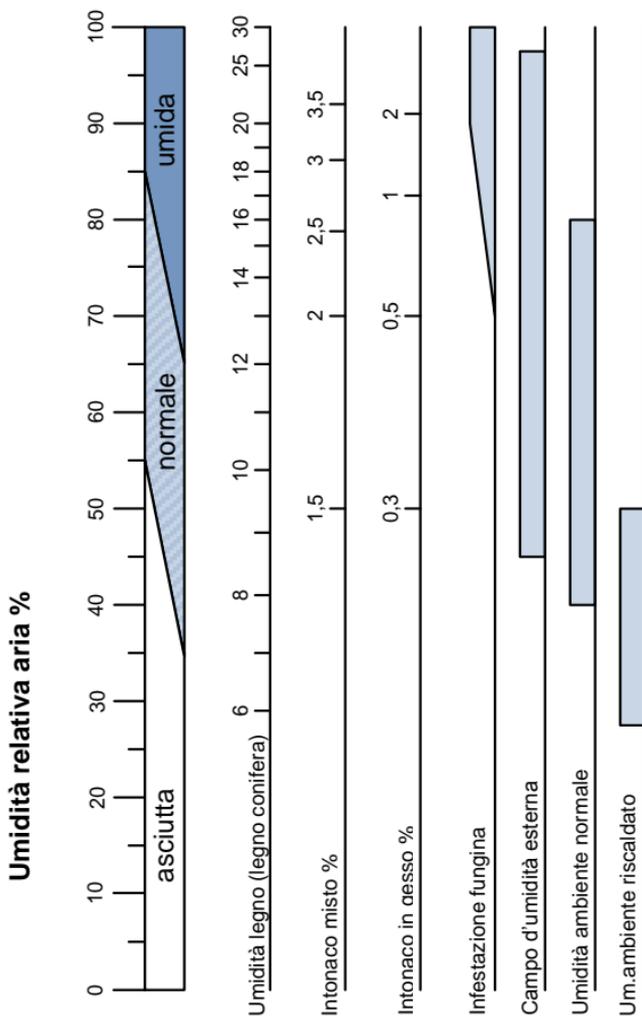
## 5 Appendice

### 5.1 Tabella dei materiali

0	Indicazione in digit
2	Legno - specie legnosa gruppo 2
3	Legno - specie legnosa gruppo 3
11	Massetto di cemento, in % del peso
12	Massetto di anidrite, in % del peso
14	Malta di cemento, in % del peso
15	Malta di calce, in % del peso
17	Intonaco di gesso, in % del peso
18	Massetto di cemento, in CM-%
19	Pietra calcarea/arenaria, in CM-%
21	Styropor, in % del peso
50	Massetto di anidrite in CM %
51	Gasbeton (Hebel), calcestruzzo aerato o cellulare, in % del peso
52	Massetto di gesso, in % del peso
53	Massetto di gesso, in CM %
54	Intonaco di gesso, in CM %
55	Malta di calce, in CM %
56	Sughero pressato, in % del peso

- 
- 57 Xilolite secondo DIN, in % del peso
  - 58 Malta di cemento, in CM %
  - 59 Gasbeton (Ytong PPW4), calcestruzzo aerato o cellulare, in % del peso
  - 60 Mattoni, in % del peso
  - 65 Beton (calcestruzzo) 350 kg/m<sup>3</sup> B25, in % del peso
  - 69 Sughero naturale, in % del peso
  - 70 Massetto o sottofondo in cementolegno, in % del peso
  - 71 Lana di vetro e lana minerale, in % del peso

## 5.2 Grafico di confronto Umidità dell'aria/Umidità del materiale



## Indicazioni sul grafico del capitolo 5.2:

I campi rappresentati nel grafico significano:

Clima ambientale  
umidità relativa %

Condizione del  
materiale



### Campo chiaro: asciutto

Umidità d'equilibrio raggiunta

### Campo tratteggiato o sfumato: campo d'equilibrio

Attenzione: Non si dovrebbero usare dei riporti o dei collanti che non consentano la diffusione o l'evaporazione. Interpellare il fornitore di tali prodotti

### Campo più scuro: umido

Preparazione o posa ad alto rischio!

### Attenzione:

Le note e le tabelle contenute in queste istruzioni d'uso sulle relazioni d'umidità ammissibili o usuali che si riscontrano in pratica, come pure le definizioni dei termini, sono state attinte da bibliografia specializzata. Il costruttore non può dare alcuna garanzia sulla loro correttezza.

Le conclusioni tratte dagli esiti delle misure sono da considerare orientative per l'utente, il quale ne farà uso a seconda delle condizioni ed esigenze del caso, nonché in base alle proprie conoscenze acquisite nella sua attività professionale.

## 6 Accessori

**Cavo di misura MK8** – lungh.: 1m, (Art.Nr. 6210)



**ET-100 Sonda di temperatura a inserimento**  
(Art. Nr. 13165)

Robusta sonda di temperatura a inserimento per prodotti solidi, prodotti sfusi e per liquidi, (-50 sino +250°C)



**IR 40 BL Sonda a infrarossi, per misurare la temperatura di superfici**  
(Art. Nr. 13150)

Sonda elettronica a infrarossi, per misurare la temperatura di superfici senza contatto con queste. La sonda è dotata in aggiunta di puntatore laser. Uno strumento ideale per rilevare ponti di calore oppure per controllare la temperatura del punto di rugiada. Particolarmente adatta misurare la temperatura di parti a bassa capacità termica, ad es. legno, vetro, materiali coibenti etc., come pure per localizzare il percorso di serpentine scaldanti.





Competenza  
ed entusiasmo per  
soluzioni tecniche

**VOLTA S.p.A.**

I-39100 Bolzano BZ • Via del Vigneto, 23  
Tel. +39 0471 561.112 • Fax +39 0471 561.210

[pfi@volta.it](mailto:pfi@volta.it) • [www.volta.it](http://www.volta.it)



**GANN MESS- U. REGELTECHNIK GMBH**

70839 GERLINGEN SCHILLERSTRASSE 63

70826 GERLINGEN POSTFACH 10 0165

INTERNET: <http://www.gann.de>

TELEFON (071 56) 49 07-0

TELEFAX (071 56) 49 07-48

E-MAIL: [sales@gann.de](mailto:sales@gann.de)