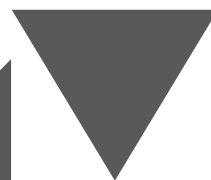




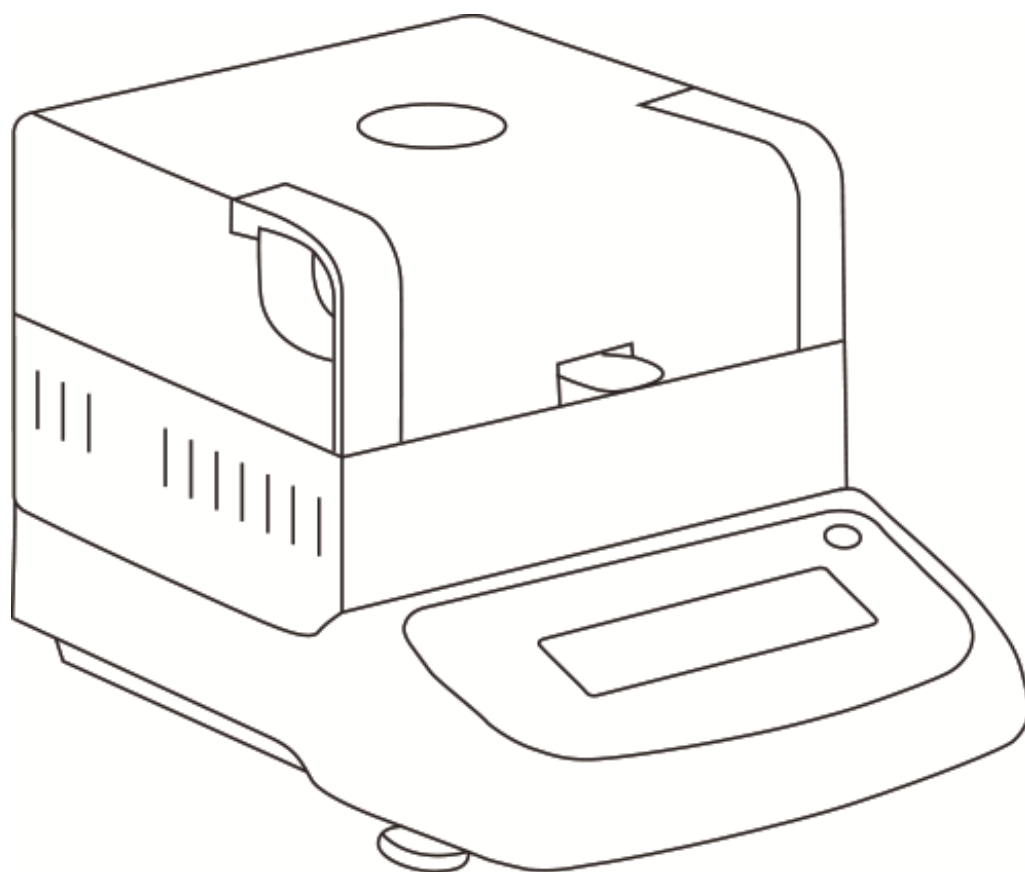
# GRAM



SERIE

**FM**

120



IT



MANUALE DELL'UTENTE



1 Dati tecnici .....	3
1.1 Schema dimensionale (mm) .....	4
2 Descrizione generale del dispositivo .....	5
2.1 Descrizione generale della tastiera .....	6
2.2 Descrizione generale dello schermo .....	8
3 Informazioni di base (aspetti generali) .....	8
3.1 Applicazione .....	8
3.2 Norme di sicurezza .....	9
3.3 Garanzia .....	10
3.4 Rilevamento di componenti accessori .....	11
4 Precauzioni di sicurezza .....	11
4.1 Prestare attenzione alle istruzioni del manuale .....	11
4.2 Formazione del personale .....	11
5 Trasporto e immagazzinamento .....	11
5.1. Prova di accettazione .....	11
5.2. Imballaggio / trasporto per il reso .....	11
6 Disimballaggio, configurazione e messa in funzione .....	12
6.1 Luogo di installazione, ubicazione d'uso .....	12
6.2 Disimballaggio, verifica e installazione .....	12
6.3 Messa a livello .....	13
6.4 Fonte di alimentazione elettrica .....	13
6.5 Messa in funzione iniziale .....	14
6.6 Collegamento di dispositivi periferici .....	14
7 Menu .....	14
8 Calibrazione .....	16
8.1 Calibrazione con peso di calibrazione consigliato .....	17
9 Funzionamento di base .....	17
9.1. Azzeramento .....	17
9.2 Pesatura di campioni .....	18
9.3 Conversione delle unità .....	18
9.4 Pesatura con tara .....	18
10 Configurazione .....	19
10.1 Impostazione della temperatura .....	19
10.2 Impostazione del tempo .....	20
10.3 Impostazione della modalità di spegnimento .....	21
10.4 Impostazione dell'indice di riduzione di peso .....	21
10.5 Impostazione del riscaldamento graduale .....	21
10.6 Come salvare e controllare la modalità di analisi predefinita .....	23
10.7 Stampa .....	25
11 Prima misurazione .....	25
12 Analisi .....	26
13 Ottimizzazione dell'analisi .....	27
13.1 Come ottenere risultati di analisi ottimali .....	27

13.2 Principio di misurazione dell'analizzatore di umidità alogeno .....	27
13.3 Temperatura di riscaldamento .....	28
13.4 Tempo di riscaldamento .....	28
13.5 Peso del campione .....	28
13.6 Preparazione del campione .....	29
13.7 Tipo di campione .....	29
14 Manutenzione .....	30
14.1 Pulizia .....	30
14.2 Risoluzione dei problemi .....	31
15 Interfaccia RS232C .....	32
15.1 Dati tecnici .....	32
15.2 Interfaccia .....	33
15.3 Modalità di stampa .....	33

## 1 Dati tecnici

### Analizzatore di umidità rapido serie DAT FM (calibrazione di peso esterna)

<b>Modello</b>		<b>FM-120</b>
Leggibilità (d)		5 mg
Capacità (max.)		120 g
Errore massimo permesso nella misurazione dell'umidità (%)	Campione >2 g	±0,05
	Campione >10 g	±0,01
Intervallo di temperatura di funzionamento		13- 25
Peso di calibrazione consigliato non fornito (classe)		100 g (E2)
Dimensione del piatto (mm)		Φ90
(Dimensioni L*L*A) (mm)		310*205*200
Tempo di preriscaldamento (minuti)		20- 30
Opzione velocità di trasmissione		1200 2400 4800 9600
Schermo		LCD (display a cristalli liquidi)
Intervallo di temperatura di riscaldamento (°C)		60- 160
Modalità di riscaldamento		Riscaldamento normale, graduale, rapido
Modalità di spegnimento		Spegnimento automatico, spegnimento manuale, spegnimento temporizzato
Impostazione del tempo		0~99 min. (intervalli di 1 min.)
Tensione di ingresso		AC 110 -230 V, 50-60 Hz
Interfaccia		RS232C

## 1.1 Schema dimensionale (mm)



## 2 Descrizione generale del dispositivo



Punto	Denominazione
1	Maniglia per l'apertura e la chiusura
2	Lampada alogena
3	Piatto dei campioni
4	Supporto del piatto dei campioni
5	Piedini regolabili
6	Livella
7	Piastra di protezione dal vento

## TASTIERA FM-120



Tasto	Nome	Funzione
	<b>Tasto TARA</b> <b>Tasto CAL</b> <b>Tasto ON/ OFF</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tara/Azzeramento</li> <li>· Incrementare il valore di impostazione</li> <li>· Calibrazione</li> </ul>
	<b>Tasto START</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Iniziare il test</li> <li>· Diminuire il valore di impostazione</li> <li>· Conferma</li> </ul>
	<b>Tasto PRINT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stampa</li> </ul>
	<b>Tasto CONVERSIONE DELLE UNITÀ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Conversione tra % e g</li> </ul>
	<b>Tasto MENU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Entrare nel menu</li> </ul>
	<b>Tasto TIME</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stabilire il tempo di riscaldamento</li> </ul>
	<b>Tasto TEMPERATURE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Stabilire la temperatura di riscaldamento</li> </ul>
	<b>Tasto STOP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Interrompere il test</li> </ul>

## 2.2 Descrizione generale dello schermo



N°	Schermo	Descrizione
1	<b>Max=888g</b>	Capacità massima di questo analizzatore di umidità
2	<b>d=8.8mg</b>	Leggibilità minima di questo analizzatore di umidità
3	<b>88:88</b>	Tempo di riscaldamento
4	<b>AUTO</b>	Modalità di spegnimento
5		Modalità di spegnimento normale
6		Modalità di spegnimento graduale
7		Modalità di spegnimento rapido
8	<b>Program: 88</b>	Procedura di riscaldamento attuale (metodo di riscaldamento)
9	<b>888°C</b>	Stabilire la temperatura o temperatura attuale
10		Andamento dell'umidità su 5 segmenti
11	<b>OK</b>	Indicatore di valore stabile
12	<b>%DC</b>	Percentuale di contenuto solido
13	<b>%MC</b>	Percentuale di contenuto di umidità
14	<b>g</b>	g come unità di pesatura

## 3 Informazioni generali (aspetti generali)

### 3.1 Applicazione

Grazie per aver acquistato il nostro analizzatore di umidità rapido.

Questo analizzatore di umidità alogeno è facile da utilizzare e consente di determinare il contenuto di umidità dei campioni in modo rapido e affidabile. Basato sul principio dell'analisi termogravimetrica, può essere utilizzato per determinare il contenuto di umidità di quasi ogni sostanza. All'inizio della misurazione, l'analizzatore di umidità alogeno misura il peso del campione. Quindi, l'unità di riscaldamento alogena integrata scalda rapidamente il campione per far evaporare l'acqua. Durante il processo di essiccazione, lo strumento misura costantemente il



peso del campione, visualizzandone la progressiva diminuzione. Una volta concluso il processo di essiccazione, l'umidità o il contenuto solido del campione vengono forniti come risultato finale.

La velocità di riscaldamento del campione e il riscaldamento uniforme della sua superficie sono di cruciale importanza durante il processo di riscaldamento. Ad esempio, l'unità di riscaldamento alogeno può raggiungere una capacità di riscaldamento massima in meno tempo rispetto ad altri metodi come gli infrarossi o il forno. Inoltre, può utilizzare una temperatura elevata come fattore aggiuntivo per ridurre il tempo di essiccazione. Il riscaldamento uniforme del materiale del campione garantisce una buona ripetibilità dei risultati di essiccazione e richiede una quantità inferiore di campione.

### 3.2 Norme di sicurezza

**Per un utilizzo sicuro e affidabile dell'analizzatore di umidità, osservare le seguenti misure preventive:**



Questo strumento serve a determinare il contenuto di umidità di un campione. Un suo utilizzo improprio può comportare rischi per le persone o danni allo strumento.

Assicurarsi che la tensione di ingresso e il tipo di spina indicati sull'etichetta siano adatti alla fonte di corrente elettrica alternata utilizzata localmente. Questo strumento è dotato di una spina con 3 pin e presa di terra. Non scollegare la presa di terra.

Assicurarsi che il cavo non costituisca un ostacolo sul quale si possa inciampare.



Non utilizzare l'analizzatore di umidità in ambienti pericolosi, umidi o instabili.

Scollegare l'analizzatore di umidità dalla corrente prima di pulirlo.

Non cambiare la tensione o la frequenza di alimentazione in ingresso durante la prova (ad es. non passare da 110 V a 220 V).

Assicurarsi che ci sia spazio sufficiente intorno all'analizzatore di umidità e almeno 1 metro al di sopra.

L'analizzatore di umidità deve essere utilizzato solo da professionisti qualificati che conoscano le proprietà del campione analizzato e il funzionamento del dispositivo.

Utilizzare i dispositivi di protezione adeguati per impiegare l'analizzatore di umidità, come ad es. occhiali di sicurezza, guanti, indumenti protettivi e maschere respiratorie.

Non modificare pezzi o altri elementi dell'analizzatore di umidità. Il servizio post vendita deve essere fornito solo da professionisti autorizzati dal fabbricante.



#### **L'analizzatore di umidità funziona con il calore!**

- Non porre alcun materiale infiammabile sopra, sotto o vicino all'analizzatore di umidità.
- Fare attenzione quando si sposta il campione analizzato mentre l'analizzatore di umidità è in funzione. I campioni, gli elementi del riscaldamento e i bordi possono essere molto caldi e provocare ustioni. Certi campioni richiedono un'attenzione particolare.

- Nel caso i campioni siano sostanze che presentano rischi per la sicurezza, analizzare con cura i possibili pericoli conseguenti. Si consiglia di affidare a una persona specifica la responsabilità dell'analizzatore di umidità.
- Incendio/esplosione: i campioni che contengono solventi infiammabili o esplosivi possono generare gas o vapori infiammabili o esplosivi se si riscaldano. Se si usa questo tipo di campioni, lavorare in un ambiente asciutto e fresco per evitare incendi o esplosioni.
- Sostanze tossiche/caustiche: le sostanze che contengono componenti tossici o caustici devono essere essiccate solamente sotto una cappa aspirante.
- Corrosione: i campioni che contengono solventi corrosivi evaporano se riscaldati, emettendo a loro volta gas corrosivi. Per questo motivo, si consiglia di lavorare con piccole quantità di questo materiale.



- Quando si eliminano o aggiungono piccole quantità di elementi da pesare, con utilizzare lo strumento con pesatura dinamica. Il programma di "compensazione della stabilità" installato sullo strumento potrebbe far sì che venga visualizzato un valore di pesatura errato! (Ad esempio: diminuzione del liquido drenato dal contenitore nello strumento)
- Non superare il peso massimo dello strumento durante la pesatura. Ciò potrebbe causare danni al sistema di pesatura.
- Sovraccaricare il dispositivo superando il carico massimo stabilito (capacità massima) è totalmente proibito. Togliere qualsiasi tara esistente. Altrimenti, lo strumento potrebbe danneggiarsi.
- Non utilizzare mai la bilancia in un ambiente esplosivo. La bilancia non dispone di una protezione dalle esplosioni.
- La struttura della bilancia non può essere modificata in quanto ciò potrebbe comportare risultati di pesatura errati, guasti relativi alla sicurezza o la distruzione della bilancia.

### 3.3 Garanzia

Non si potrà esercitare i diritti di garanzia nei casi seguenti:

- Se non si rispettano le condizioni specificate nel nostro manuale di istruzioni.
- Se si utilizza il dispositivo per impieghi diversi a quelli descritti.
- Se si modifica o apre il dispositivo.
- In caso di danni meccanici o danni dovuti a mezzi, liquidi o normale usura.
- Se il dispositivo è stato configurato o collegato in modo errato.
- Se si sovraccarica il sistema di misurazione.

### 3.4 Rilevamento di componenti accessori

Per poter garantire la qualità, le proprietà di misurazione della bilancia ed eventualmente il peso di prova devono essere verificati su base regolare. L'utente responsabile dovrà definire un intervallo opportuno, come pure il tipo e la portata di tale verifica.

## 4 Precauzioni di sicurezza

### 4.1 Prestare attenzione alle istruzioni del manuale



Leggere attentamente il presente manuale di istruzioni prima di configurare e mettere in funzione la bilancia, anche se si ha dimestichezza con essa.

### 4.2 Formazione del personale

Il dispositivo deve essere utilizzato e sottoposto a manutenzione soltanto da personale qualificato.

## 5 Trasporto e immagazzinamento

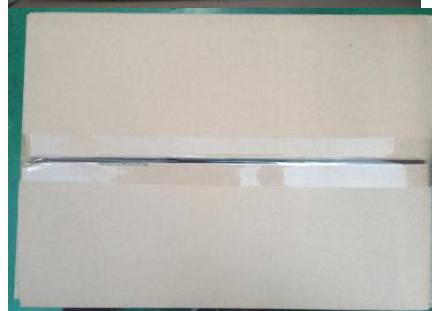
### 5.1. Prova di accettazione

Quando si riceve il dispositivo, controllare l'imballaggio e il dispositivo stesso al fine di rilevare qualsiasi possibile danno visibile.

### 5.2. Imballaggio / trasporto per il reso



- Conservare tutti i componenti dell'imballaggio originale nel caso di debba effettuare un reso.
- Utilizzare solo l'imballaggio originale per i resi.
- Prima dell'invio, scollegare tutti i cavi ed estrarre tutti i pezzi staccati/mobili.
- Imballare l'unità di visualizzazione, il piatto di pesatura più tutti gli accessori e l'unità di alimentazione a parte.
- Fissare il vetro in modo che non scivoli (utilizzando nastro adesivo, ad esempio).
- Fissare nuovamente i dispositivi di sicurezza per il trasporto che sono stati incorporati.
- Fissare tutti i pezzi in modo che non possano muoversi e danneggiarsi, come in figura.



## 6 Disimballaggio, configurazione e messa in funzione

### 6.1 Luogo di installazione, ubicazione d'uso

Le bilance sono state progettate per ottenere risultati di pesatura affidabili in condizioni di utilizzo normali.

La bilancia funzionerà in modo preciso e rapido se si seleziona un'ubicazione geografica adatta.

#### Tenere in considerazione quanto segue per scegliere il luogo di installazione:

- porre la bilancia su una superficie stabile e piana;
- evitare il calore estremo, come pure le oscillazioni di temperatura che possono verificarsi nel caso la bilancia venga installata vicino a un radiatore o sia esposta alla luce solare diretta;
- Proteggere la bilancia dalla corrente d'aria che può verificarsi aprendo le finestre o le porte;
- Evitare urti durante la pesatura;
- Proteggere la bilancia da un livello di umidità elevato, vapori e polvere;
- Non esporre il dispositivo a un'umidità estrema durante lunghi periodi di tempo. Se si porta un dispositivo freddo in un ambiente considerevolmente più caldo, può formarsi una condensa non consentita (condensazione dell'umidità dell'aria nel dispositivo). In tal caso, mantenere il dispositivo scollegato a temperatura ambiente per circa 2 ore.
- Prevenire l'elettricità statica sugli elementi da pesare o sul contenitore di pesatura.

In presenza di campi elettromagnetici o elettricità statica oppure se la fonte di alimentazione non è stabile, deviazioni considerevoli (risultati di pesatura errati) possono essere visualizzate sullo schermo. In tal caso, è necessario cambiare ubicazione.

### 6.2 Disimballaggio, verifica e installazione

Aprire l'imballaggio ed estrarre con cautela tutti i pezzi.

Verificare che non abbiano subito danneggiamenti e che la dotazione sia completa.

#### Dotazione fornita / accessori di serie

1. Bilancia.
2. Vassoio di misurazione.
3. Supporto del piatto di pesatura.
4. Anello di protezione dal vento.
5. Supporto del vassoio dei campioni.
6. Spina di rete specifica del paese di riferimento.
7. Piastra inferiore (rotonda).
8. Istruzioni per l'uso.



Prima di effettuare qualsiasi operazione di installazione e montaggio, la bilancia deve essere scollegata dall'alimentazione elettrica.

→ Porre la bilancia nel luogo di lavoro scelto.

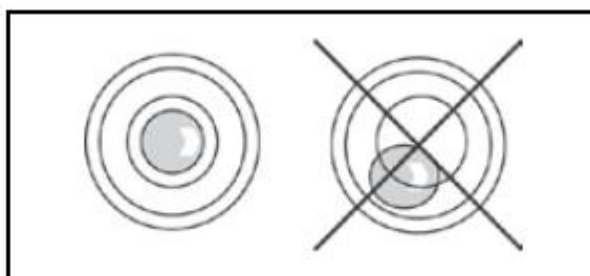
Un'ubicazione adatta è determinante per la precisione dei risultati di pesatura.

→ Montare i pezzi seguenti nell'ordine corretto.

- Piastra inferiore rotonda.
- Anello di protezione dal vento.
- Supporto del piatto di pesatura.
- Piatto di pesatura.

### 6.3 Messa a livello

Mettere a livello la bilancia con l'aiuto dei piedini regolabili fino a quando la bolla della livella non si trova all'interno dell'apposito cerchio.



Attenzione: verificare con regolarità che la bilancia sia a livello.

### 6.4 Fonte di alimentazione elettrica



Selezionare la spina di rete specifica del paese di riferimento e inserirla nell'adattatore di corrente.

Verificare che la tensione di ingresso richiesta sia impostata correttamente.



Non collegare la bilancia alla rete elettrica se i dati riportati sullo strumento (etichetta) non corrispondono alla tensione di rete locale.

Utilizzare esclusivamente adattatori di corrente originali DAT. L'uso di altri adattatori richiede l'autorizzazione di DAT.

#### Importante:


✿ •Prima di mettere in funzione la bilancia, verificare che il cavo non sia danneggiato.



✿ •Assicurarsi che l'adattatore di corrente non possa subire danneggiamenti a causa di liquidi.

✿ •La spina di rete deve essere sempre accessibile.

Collegare l'adattatore di corrente alla spina di collegamento situata sul retro della bilancia e all'alimentazione.

Il display si accende. Non appena la bilancia viene alimentata, compare l'indicatore .

### 6.5 Messa in funzione iniziale

Per ottenere risultati esatti, la bilancia deve aver prima raggiunto la temperatura di funzionamento ottimale (vedere il capitolo sul tempo di riscaldamento). Durante questo intervallo di riscaldamento, la bilancia deve rimanere collegata alla fonte di alimentazione (rete, accumulatore o batteria).

La precisione della bilancia dipende dall'accelerazione gravitazionale locale.

### 6.6 Collegamento di dispositivi periferici

Prima di collegare o scollegare ulteriori dispositivi (stampante, PC) dall'interfaccia dati, si deve scollegare sempre la bilancia dall'alimentazione.

Utilizzare esclusivamente accessori e periferiche DAT con la bilancia, poiché sono perfettamente abbinati gli uni agli altri.

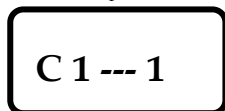
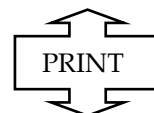
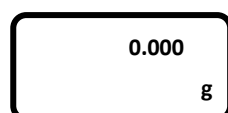
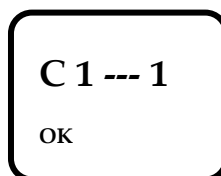
## 7 Menu

L'analizzatore di umidità può essere configurato in base alle proprie esigenze.

Navigazione nel menu:

- Premere il tasto PRINT per navigare nel menu principale (C1, C2, C3, C4, C5 Y C6).
- Per selezionare il parametro di ogni sottomenu, spostarsi con i tasti TARA e START.
- Per confermare il valore del sottomenu, premere il tasto STOP (una volta confermato, sul display comparirà la parola OK sotto al menu principale).

Esempio di conferma:



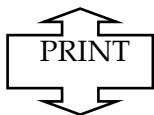
In modalità di pesatura, prima premere il tasto MENU, poi il tasto PRINT e comparirà il primo elemento del menu "C1" con la configurazione attuale.



Premere il tasto TARA per selezionare i punti che mostrano le impostazioni attuali uno per uno.

che

C 2 --- 1



Premere PRINT per selezionare altre configurazioni.



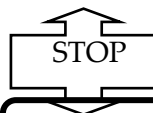
Premere i tasti TARA e START per aumentare o diminuire i valori di impostazione.

C 3 --- 1

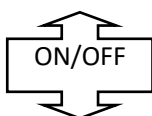


C 3 --- 2

Premere il tasto STOP per confermare la configurazione e comparirà un "OK" nell'angolo in basso a sinistra dello schermo.



C 3 --- 1



Premere il tasto ON/OFF e sullo schermo comparirà "S-END".  
Dopo 2 secondi, il dispositivo salverà e aggiornerà questa configurazione e ritornerà allo stato di pesatura normale.

OK

S--END

**Nota:**

**per assicurarsi che il reset dei parametri funzioni correttamente, premere il tasto ON/OFF due volte per riavviare la bilancia.**

**Tabella dei parametri del sistema**

C X	C X-Y	MODO
C1: metodo di calibrazione	C1-0	Autocalibrazione (solo per bilance con calibrazione interna)
	C1-1***	Calibrazione con pesi esterni**
C2: modalità di spegnimento	C2-0*	Spegnimento manuale
	C2-1*	Spegnimento automatico
	C2-2	Spegnimento temporizzato
C3: programmazione metodo di analisi	C3-0	Metodo di analisi 1**
	C3-1	Metodo di analisi 2
	.....	.....
	C3-99	Metodo di analisi 100
C4: velocità di trasmissione	C4-0	2400
	C4-1	4800
	C4-2	9600*
C5: indice di riduzione di peso	C5-0	1 mg/10 s applicabile alla determinazione rapida per definire un trend
	C5-1	0,1 mg/20 s applicabile all'essiccazione rapida
	C5-2	0,1 mg/50 s applicabile alla maggior parte dei campioni*
	C5-3	0,1 mg/90 s applicabile all'essiccazione media dei campioni
	C5-4	0,1 mg/120 s applicabile all'essiccazione lenta dei campioni con basso contenuto di umidità (plastica, ecc.)
C6: metodo di riscaldamento	C6-0	Riscaldamento standard **
	C6-1	Riscaldamento graduale (solo temporizzatore)
	C6-2	Riscaldamento rapido

**\* Opzione non abilitata.**



**\*\* Impostazione di fabbrica.**

**\*\*\* FM-120 deve essere configurato con C1-1 in quanto non presenta il sistema di calibrazione interna.**

## 8 Calibrazione

Visto che il valore di accelerazione gravitazionale non è lo stesso in tutti i punti della terra, in base al principio fisico su cui si basa la pesatura ogni bilancia dovrà essere regolata secondo l'accelerazione gravitazionale del suo luogo di installazione (solo se la bilancia non è stata ancora calibrata in base alla gravità del posto).

Questo processo di regolazione deve essere effettuato durante la prima messa in funzione, dopo ogni cambio di ubicazione, nonché in caso di ambienti con oscillazioni di temperatura.

Per ottenere valori di misurazione precisi si consiglia inoltre di regolare la bilancia periodicamente durante le operazioni di pesatura.

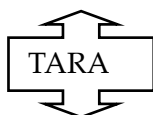
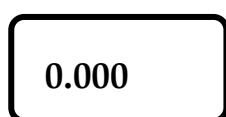
Fare in modo che le condizioni ambientali siano stabili. La stabilizzazione richiede un tempo di preriscaldamento. Assicurarsi che non ci sia alcun oggetto sul piatto di pesatura.

Attenzione:

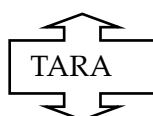
- Eseguire la calibrazione il più vicino possibile al peso massimo della bilancia.
- Fare in modo che le condizioni ambientali siano stabili. La stabilizzazione richiede un determinato tempo di preriscaldamento.
- Assicurarsi che non ci sia alcun oggetto sul piatto di pesatura.

### 8.1 Calibrazione con peso di regolazione consigliato

Si consiglia di eseguire ogni calibrazione il più vicino possibile al carico massimo della bilancia.



Premere il tasto TARA per 3 secondi e sullo schermo comparirà "CAL 100".

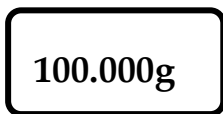


Porre un peso standard di 100 g sul piatto di pesatura.

Premere di nuovo il tasto TARA.



Dopo circa 3-5 secondi, sullo schermo comparirà -----.



Quindi, verrà visualizzato 100,000 g. La calibrazione è conclusa.

In seguito a una calibrazione corretta, il dispositivo ritorna alla modalità di pesatura normale.

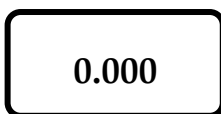
## 9 Funzionamento di base

### 9.1. Azzeramento

Per ottenere risultati di pesatura ottimali, azzerare la bilancia prima di pesare.



Scaricare la bilancia e premere il tasto TARA.

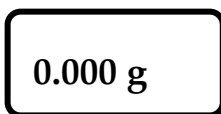


Attendere finché la bilancia non indica 0,000.

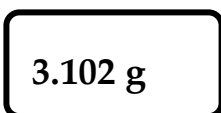
### 9.2 Pesatura di campioni



Premere il tasto TARA per azzerare la bilancia.



Porre il campione da pesare sull'apposito piatto e chiudere il coperchio di protezione.



Attendere che il valore si stabilizzi (comparirà "OK" nell'angolo in basso a sinistra dello schermo) e leggere il risultato di pesatura.

#### Avviso di sovraccarico

**Sovraccaricare il dispositivo superando il carico massimo stabilito (capacità massima) è totalmente proibito. Togliere qualsiasi tara esistente. Altrimenti, lo strumento potrebbe danneggiarsi.**

Se si supera il carico massimo, sullo schermo comparirà "E" o "H". Scaricare il sistema di pesatura oppure ridurre il carico precedente.

### 9.3 Conversione delle unità

Premendo ripetutamente il tasto "%/g", è possibile modificare il valore di pesatura in base alle unità di pesatura e all'applicazione disponibili.

g → %MC → %DC

### 9.4 Pesatura con tara

Il peso a vuoto di qualsiasi contenitore di pesatura può essere detratto premendo il tasto TARA, in modo che nelle operazioni successive si mostri il peso netto dei prodotti da pesare.

0.000 g

Azzerare la bilancia.

3.102 g

Porre un contenitore di pesatura vuoto sul piatto per i campioni e verrà visualizzato il risultato di pesatura.



Attendere che il valore si stabilizzi e premere il tasto TARA.

0.000 g

Sullo schermo comparirà 0,000.

25.302 g

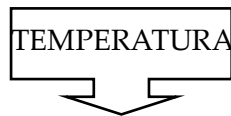
Pesare il materiale. Verrà visualizzato il peso netto.

Nota:

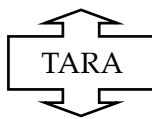
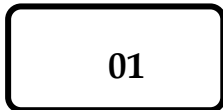
- quando si scaricherà la bilancia, comparirà la tara memorizzata con segno negativo.
- Per cancellare il peso della tara memorizzato, togliere il carico dal piatto per i campioni e premere il tasto TARA.

## 10 Configurazione

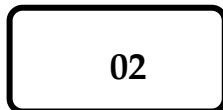
### 10.1 Impostazione della temperatura



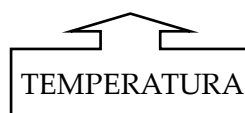
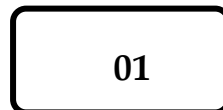
Se si preme il tasto TEMPERATURA, sullo schermo comparirà la temperatura attuale.



Quando si preme il tasto TARA, la temperatura indicata aumenterà di 1°C alla volta.



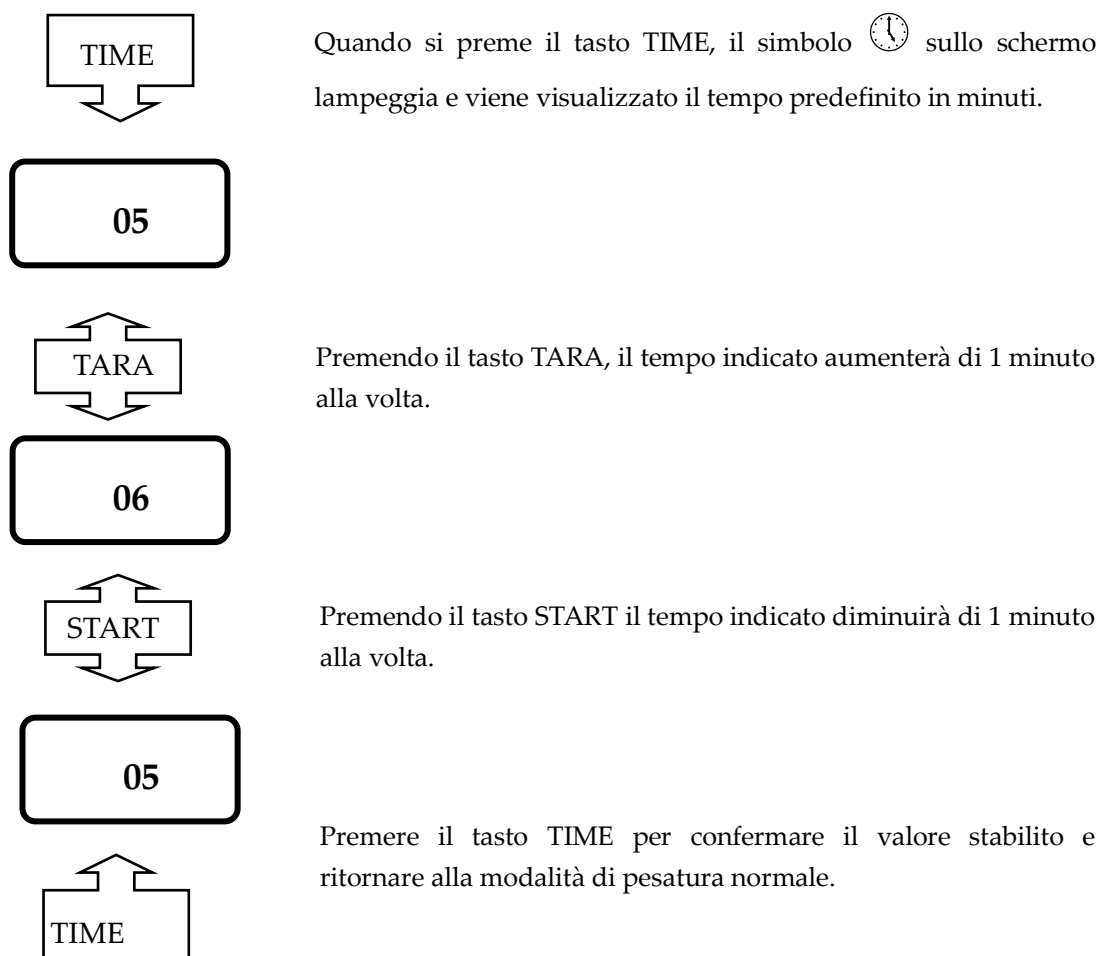
Quando si preme il tasto START, la temperatura diminuirà di 1°C alla volta.



Premere il tasto TEMPERATURE per confermare il valore stabilito e ritornare alla modalità di pesatura normale.

### 10.2 Impostazione del tempo (1 ~99 minuti)

Indipendentemente dalla modalità di riscaldamento e della modalità di spegnimento, durante il processo di riscaldamento viene visualizzato il tempo di riscaldamento; il tempo totale di riscaldamento compare una volta terminato il processo di riscaldamento. Lo schermo indica il tempo di riscaldamento predefinito in modalità di stand-by.



### 10.3 Impostazione della modalità di spegnimento

La modalità di spegnimento si utilizza per determinare il momento nel quale l'analizzatore di umidità si spegnerà e mostrerà i risultati.

**A. Modalità di spegnimento temporizzato:** vedere il **Capitolo 10.2**

Il dispositivo interrompe automaticamente l'analisi in base al tempo predefinito e mostra la percentuale del contenuto di umidità del campione analizzato.

**B. Modalità di spegnimento automatico:** vedere il **Capitolo 7** e impostare la bilancia su C2---

1. L'indicatore "AUTO" che compare sullo schermo indica la modalità di spegnimento automatico.

Il dispositivo interrompe automaticamente l'analisi in base all'indice di riduzione di peso predefinito e mostra la percentuale del contenuto di umidità del campione analizzato.

### 10.4 Impostazione dell'indice di riduzione di peso

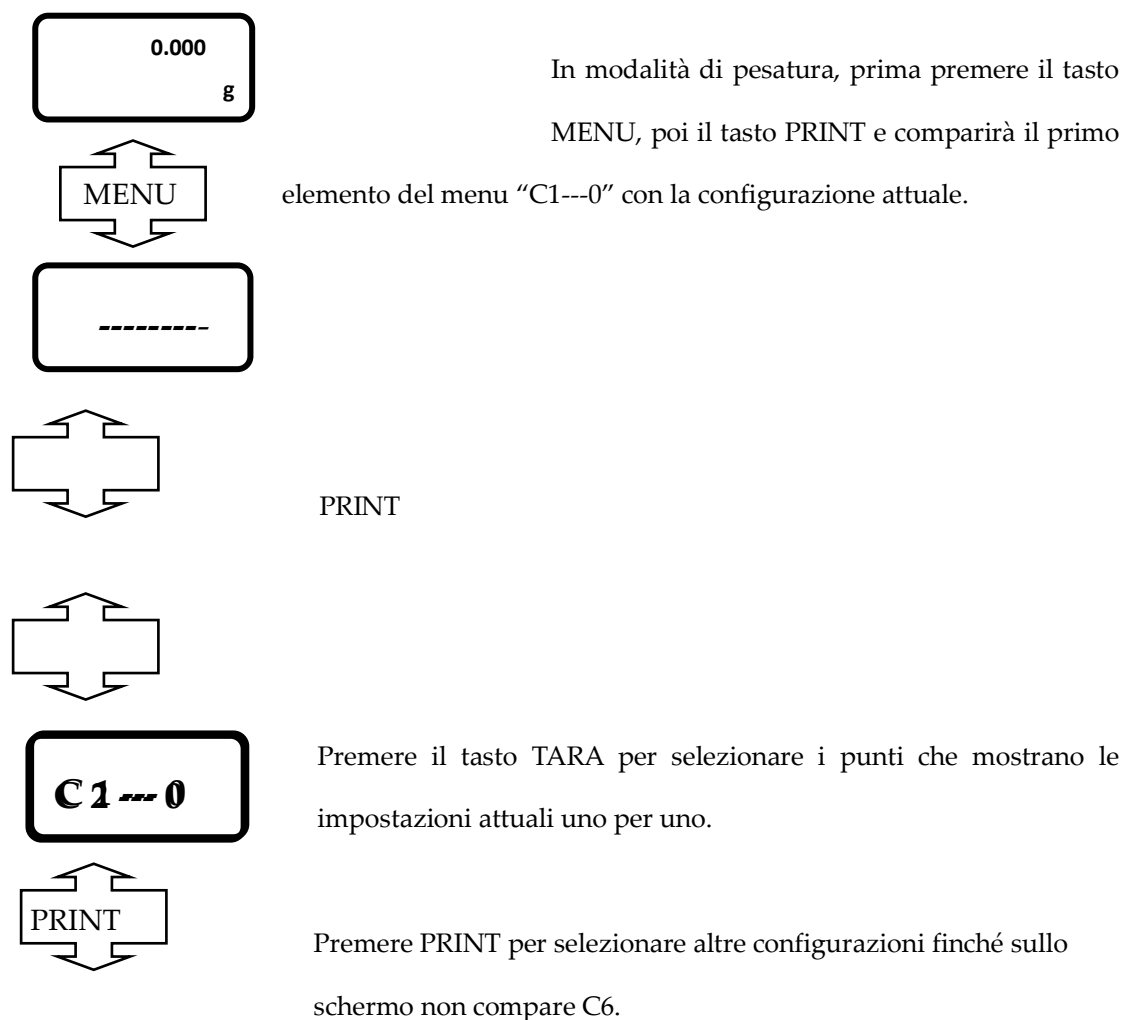
C5---0 (0,1 mg/10 s) applicabile alla determinazione rapida per definire un trend

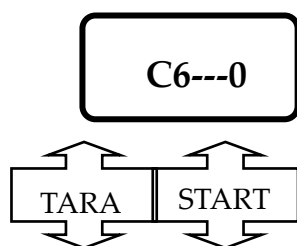
C5---1 (0,1 mg/20 s)	applicabile all'essiccazione rapida
C5---2 (0,1 mg/50 s)	applicabile alla maggior parte dei campioni, configurazione standard
C5---3 (0,1 mg/90 s)	applicabile all'essiccazione media dei campioni
C5---4 (0,1 mg/120 s)	applicabile all'essiccazione lenta dei campioni con basso contenuto di umidità

Vedere il **Capitolo 7** e scegliere la configurazione corrispondente da C5---0 a C5---4.

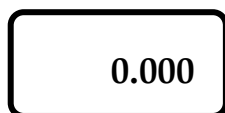
## 10.5 Impostazione del riscaldamento graduale (comprende 4 fasi)

### A. Modalità di riscaldamento automatico (modalità C2---1)

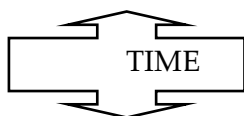




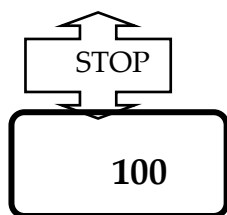
Premere i tasti TARA e START per aumentare o diminuire i valori di impostazione finché sullo schermo non compare C6---1 (vedere il capitolo 7).



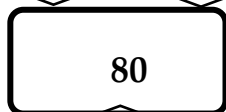
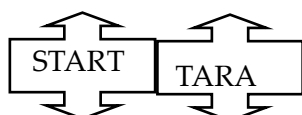
Premere il tasto TIME e sullo schermo comparirà STEP 1.



Premere il tasto STOP e sullo schermo comparirà l'impostazione attuale della temperatura, ad es. 100°C.



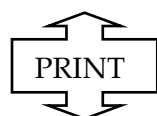
Premere i tasti TARA e START per aumentare o diminuire la temperatura finché sullo schermo non appare il valore desiderato, ad es. 80°C.



Premere il tasto STOP per memorizzare questa configurazione.



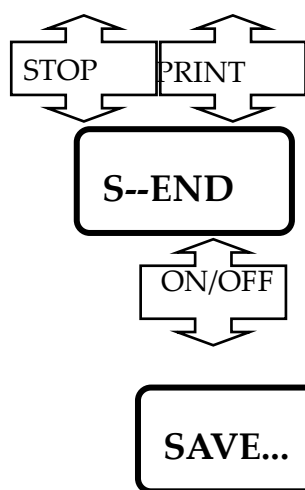
Premere il tasto PRINT e sullo schermo comparirà STEP 2.



.....

Consultare le procedure descritte anteriormente per impostare la temperatura per STEP 2,

STEP 3 e STEP 4.



Premere il tasto STOP e il tasto PRINT e sullo schermo comparirà S-END.

Premere due volte il tasto ON/OFF per far sì che il dispositivo memorizzi e aggiorni questa configurazione.

Nota:

la temperatura più bassa dovrebbe essere impostata a 40°C in Step 4.

## B. Modalità di riscaldamento temporizzato (modalità C2---2)

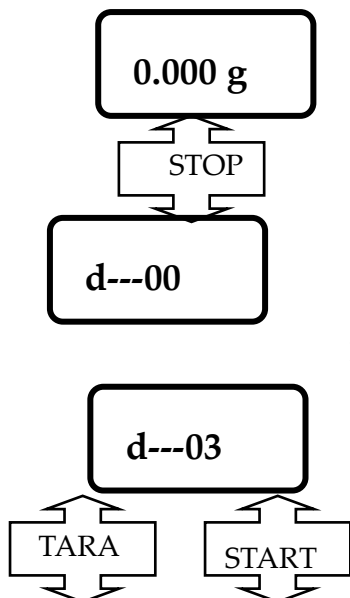
Le operazioni sono simili a quelle della modalità di riscaldamento automatico.

Nota:

Se sono necessari solo 3 fasi, il tempo dovrebbe essere impostato a 0 in Step 4.

## 10.6 Come salvare e controllare la modalità di analisi predefinita

### A. Salvataggio della modalità di analisi predefinita



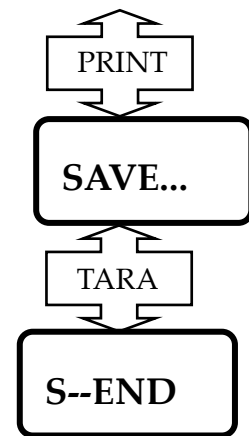
Accendere la bilancia.

Premere il tasto STOP e sullo schermo comparirà d---00.

Premere i tasti TARA e START per aumentare o diminuire il

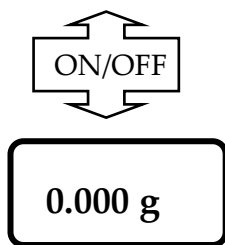


valore finché sullo schermo non appare il valore desiderato, ad es. d---03.



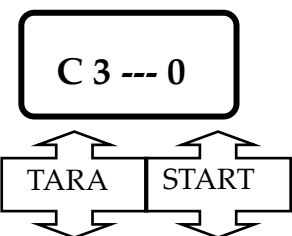
Premere il tasto PRINT e sullo schermo comparirà SAVE.

Premere il tasto TARA e sullo schermo comparirà S---END.



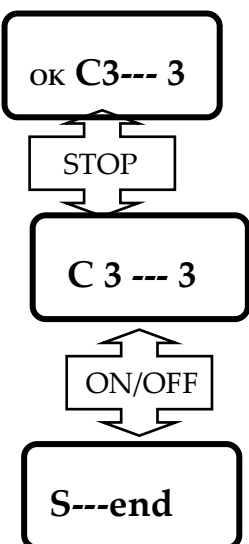
Premere ON/OFF per riavviare la bilancia e salvare la configurazione.

## B. Controllo della modalità di analisi predefinita (modalità di analisi 0~99)



Vedere il capitolo 7 e impostare la bilancia su C 3 --- 0.

Premere i tasti TARA e START per aumentare o diminuire il valore finché non appare il valore desiderato sullo schermo, ad es. C 3 --- 3.



Premere il tasto STOP e nell'angolo in basso a sinistra dello schermo comparirà l'indicatore OK per selezionare la modalità attuale.

Premere ON/OFF per memorizzare questa configurazione.



0.000 g

Program: 03

Premere ON/OFF per riavviare la bilancia e salvare la configurazione.

Il tipo di metodo di analisi attuale viene visualizzato sullo schermo, ad es. Program: 03.

## 10.7 Stampa

Premere il tasto PRINT per stampare i risultati con la stampante dedicata e altre periferiche, come un computer. La velocità di trasmissione delle impostazioni di fabbrica è pari a 9600 senza parità.

## 11 Prima misurazione

Dopo aver utilizzato per la prima volta con successo il nuovo analizzatore di umidità alogeno, è possibile effettuare la prima misurazione, utile per prendere dimestichezza con lo strumento.

Per questa prima misurazione si utilizza il campione fornito (carta filtrante in fibra di vetro) per misurare il contenuto di umidità e lo strumento funziona con le impostazioni di fabbrica.

- ▶ Acceso: collegare l'analizzatore di umidità alla fonte di alimentazione. Lo strumento visualizza il numero di modello e 0.000 g uno di seguito all'altro.
- ▶ Aprire la camera di riscaldamento e premere il tasto TARA per azzerare la bilancia.
- ▶ Iniziare la misurazione.
- ▶ Porre il campione sull'apposito piatto.
- ▶ Chiudere la camera di riscaldamento.
- ▶ Premere il tasto START affinché lo strumento avvii il processo di essiccazione in base ai parametri predefiniti di cui sopra.

### Processo di essiccazione

Il processo di analisi può essere seguito sullo schermo.



- Il processo di essiccazione continua a essere rappresentato con

un grafico a coordinate.

- Viene visualizzata la temperatura attuale dell'unità di riscaldamento, il tempo di essiccazione trascorso e la massa attuale o il contenuto di umidità (si può premere “%/g” per passare da massa a % di contenuto).
- Vengono visualizzate le impostazioni selezionate.
- È possibile premere il tasto STOP per concludere il processo di essiccazione in qualsiasi momento.
- Una volta concluso il processo di essiccazione, il contenuto di umidità del campione compare sullo schermo (si può premere “%/g” per passare da massa a % di contenuto).
- Premere il tasto TARA per ritornare alla modalità di pesatura normale.

### **Raccolta dei campioni**

**Attenzione al rischio di ustioni: i campioni, il vassoio di misurazione e il suo supporto sono ancora molto caldi.**

Una volta terminato il processo di essiccazione, aprire la camera di riscaldamento e ritirare con cautela il vassoio di misurazione assieme al suo supporto.

## **12 Analisi**

La procedura per l'analisi con l'analizzatore di umidità è la seguente:

- A. Accendere la bilancia. L'analizzatore di umidità impiega oltre 30 minuti per il preriscaldamento.
- B. Calibrazione (vedere il capitolo 8).
- C. Impostazione del metodo di riscaldamento (vedere il capitolo 7 e selezionare C6--0, C6---1 o C6---2).
- D. Impostazione della temperatura di riscaldamento (vedere il capitolo 10.1).
- E. Impostazione della modalità di spegnimento (vedere il capitolo 10.3 e 10.4 per il tempo di riscaldamento e l'indice di riduzione di peso).
- F. Preparazione dei campioni da analizzare.
  - 1) Porre un vassoio di misurazione vuoto sul suo supporto.
  - 2) Premere il tasto TARA per azzerare il peso del vassoio di misurazione.

- G. Ritirare il vassoio di misurazione e sistemare su di esso i campioni ( $\geq 0,5$  g) in modo uniforme.
- H. Riporre il vassoio di misurazione con i campioni sul suo supporto e sullo schermo comparirà il peso del campione.
- I. Chiudere la camera di riscaldamento.
- J. Premere START per avviare la misurazione.
- K. Sullo schermo compare il valore di pesatura attuale; per convertire il risultato di misurazione attuale, premere il tasto “%/g”.
- L. Una volta conclusa la misurazione, sullo schermo compare il contenuto di umidità finale del campione. Premere il tasto TARA per ritornare alla modalità di pesatura normale.
- M. Premere il tasto PRINT per stampare il risultato di pesatura attuale con una stampante o altre periferiche.

Attenzione: è possibile premere il tasto STOP per concludere questa misurazione in qualsiasi momento.

## **13 Ottimizzazione dell'analisi**

### **13.1 Come ottenere risultati di analisi ottimali**

Per ottenere risultati di analisi ottimali, è necessario ottimizzare determinati parametri e impostazioni dello strumento che possono influire sulla misurazione.

### **13.2 Principio di misurazione dell'analizzatore di umidità alogeno**

Basandosi sul principio dell'assenza di peso, questo strumento misura il contenuto di umidità tramite la riduzione del peso dei campioni essiccati tramite riscaldamento. In linea di massima, l'analizzatore di umidità alogeno è costituito da due dispositivi: un'unità di pesatura analitica e un'unità di riscaldamento. A differenza di altri metodi di riduzione del peso, l'analizzatore di umidità alogeno utilizza la tecnologia di riscaldamento alogeno per garantire un riscaldamento e risultati di pesatura rapidi.

Indipendentemente dal metodo di misurazione utilizzato, una preparazione corretta del campione e una selezione opportuna dei parametri di misurazione possono migliorare i risultati e la qualità della misurazione.

- Misura del campione.
- Temperatura di essiccazione.
- Modalità di spegnimento.

- Temperatura di essiccazione.

Un'impostazione errata dei parametri può portare a risultati di analisi imprecisi.

Per questo motivo, è necessario verificare se i risultati della misurazione di

diversi campioni corrispondono ai risultati attesi.



### 13.3 Temperatura di riscaldamento

- La temperatura di riscaldamento ha un ruolo fondamentale per il controllo del tempo di riscaldamento. Delle temperature troppo basse possono risultare in tempi di essiccazione lunghi.
- La selezione della temperatura corretta non comporta dover rompere o cambiare la struttura chimica del campione, essendo impostata normalmente a 105 gradi, a meno che il campione o l'applicazione non richiedano requisiti speciali.
- Alcuni campioni avranno un contenuto di umidità diverso a temperature di riscaldamento diverse. In tal caso, cercare di aumentare la temperatura di riscaldamento per compensare la deviazione.

### 13.4 Tempo di riscaldamento

- La modalità di spegnimento automatico A3 è consigliata nei casi in cui non ci sia un tempo di riscaldamento indicato, poiché interrompe il processo di riscaldamento quando l'umidità è superiore a 1 mg/60 s.
- Riscaldamento temporizzato: dopo il riscaldamento per un tempo predefinito, il processo di riscaldamento si arresta automaticamente per concludere la misurazione.

### 13.5 Peso del campione

Il peso del campione può influire sia sulla durata che sulla precisione della misurazione. Il peso massimo del campione non dovrebbe superare i 50 g. Più pesa il campione e maggiore sarà la quantità di acqua evaporata e la durata dell'analisi. Un peso del campione troppo piccolo influirà sulla ripetibilità e la precisione della misurazione. In generale, un campione di 20 g può fornire risultati coerenti, richiedendo però più tempo per l'analisi.

Nella figura in basso si indica il rapporto tra il peso del campione e la ripetibilità:

Peso del campione	Ripetibilità
0,5 g	1,0%
1 g	±0,5%
3 g	±0,2%
5 g	±0,1%
10 g	±0,05%

## **13.6 Preparazione del campione**

I campioni da analizzare devono essere caratteristici per poter ottenere risultati precisi e riproducibili. Quando si preparano i campioni, assicurarsi di distribuirli in modo uniforme sul vassoio di misurazione per evitare accumuli o quantità eccessive.

Trattamento dei campioni: se necessario, i campioni devono essere macinati per aumentare la superficie. Per garantire un'espulsione migliore e più rapida dell'acqua in fase di riscaldamento, non riscaldare il campione durante la macinazione.

Si consiglia di utilizzare dischi in fibra di vetro per aumentare la superficie di riscaldamento del liquido e ridurre il tempo di riscaldamento.

## **13.7 Tipo di campione**

### **1) Sostanze pastose, grassi fondibili**

Utilizzare dischi in fibra di vetro per aumentare la superficie di campioni come il burro. Il contenuto di umidità di tali sostanze può essere distribuito in modo più uniforme tramite dischi in fibra di vetro per aumentare la superficie del campione, assicurando un'evaporazione più rapida e completa.

### **2) Sostanze liquide**

Il liquido forma delle gocce sul vassoio dei campioni, evitano un'essiccazione rapida. In questo caso è possibile utilizzare della carta filtrante in fibra di vetro per distribuire uniformemente il liquido su una superficie ampia e ridurre il tempo di essiccazione.

### **3) Sostanze che possono formare una pellicola, termosensibili**

I campioni che formano una pellicola sulla superficie impediscono completamente la misurazione dell'umidità. In questo caso, il campione può essere coperto con della carta filtrante in fibra di vetro e scaldato a una temperatura adeguata o tramite riscaldamento graduale, il quale può migliorare la ripetibilità della misurazione.

### **4) Sostanze che contengono zucchero**

Le sostanze con un alto contenuto di zucchero bruciano con facilità. Assicurarsi che il campione sia distribuito uniformemente formando uno strato sottile e scegliere la temperatura corretta. È anche possibile coprire il campione con della carta filtrante in fibra di vetro per aumentare la ripetibilità.

### **Avvertenza:**

**Le seguenti sostanze possono provocare incendi, esplosioni, danni o lesioni. Con le sostanze che presentano potenziali rischi per la sicurezza, analizzare attentamente i possibili pericoli conseguenti. In questi casi, lo strumento deve essere sorvegliato da personale apposito ed è necessario indossare gli opportuni dispositivi di protezione.**

#### **1) Sostanze volatili**

Nel caso delle sostanze volatili, si consiglia un riscaldamento rapido per ridurre la perdita di umidità prima che il campione si volatilizzi. L'analisi deve essere effettuata in un ambiente sicuro, asciutto e fresco per evitare che si verifichino incendi o esplosioni. Per l'analisi, utilizzare 1 g di campione o una quantità inferiore.

#### **2) Sostanze tossiche**

L'essiccazione delle sostanze tossiche o corrosive deve avvenire in un'area ben ventilata con una finestra.

#### **3) Sostanze corrosive**

Le sostanze che generano gas corrosivi, come ad es. le sostanze acide, devono essere analizzate con la quantità di campione più piccola possibile, in quanto tali gas corrosivi possono condensarsi negli strumenti di analisi e provocare danni da corrosione.

## **14 Manutenzione**



### **14.1 Pulizia**

1 Prima di procedere alla pulizia dell'analizzatore di umidità, scollegarlo dalla fonte di alimentazione.

2 Assicurarsi che non penetrino soluzioni nell'analizzatore di umidità.

3 Assicurarsi che l'analizzatore di umidità si sia raffreddato prima di iniziare a pulirlo.

- ▶ Pulire regolarmente l'analizzatore di umidità.
- ▶ La superficie del coperchio e il sensore di temperatura possono essere puliti con un panno che non rilascia pelucchi, leggermente inumidito con acqua e sapone neutro.
- ▶ La superficie in vetro può essere pulita con detergenti per vetri.
- ▶ Non utilizzare solventi, prodotti chimici irritanti come l'ammoniaca o solventi abrasivi.

## 14.2 Risoluzione dei problemi

Guasto	Causa	Soluzione
Non si accende	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La fonte di alimentazione non è collegata.</li> <li>• Fusibile danneggiato.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare il collegamento alla fonte di alimentazione e la tensione.</li> <li>• Sostituire il fusibile.</li> </ul>
Display “HHHHHH”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovraccarico — il peso del campione supera la capacità di pesatura massima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre il peso del campione.</li> </ul>
Display “LLLLLL”	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manca il carico --- manca il supporto del vassoio dei campioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Collocare il supporto del vassoio dei campioni.</li> </ul>
Valore di pesatura non stabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente di pesatura non adeguato.</li> <li>• Il tempo di preriscaldamento non è sufficiente.</li> <li>• Interferenza del coperchio, del manico del supporto o dei dispositivi esterni.</li> <li>• I campioni sono sostanze volatili.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificare che le condizioni dell'ambiente e l'ubicazione siano ottimali.</li> <li>• Preriscaldare per 30 minuti prima della misurazione.</li> <li>• Assicurarsi che non ci siano interferenze tra il vassoio dei campioni, il suo supporto, il coperchio e la maniglia, ecc.</li> <li>• Assicurarsi che il supporto del vassoio dei campioni sia stato collocato correttamente e sia intatto.</li> <li>• Per via della costante riduzione del peso del campione, le sostanze volatili presenti nel campione possono impedire che i risultati di pesatura siano stabili.</li> </ul>
NO CAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posizione errata del peso standard.</li> <li>• Nessuna tara prima della calibrazione.</li> <li>• Valore di pesatura non stabile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarare la bilancia prima della calibrazione.</li> <li>• Il peso di calibrazione dovrebbe essere il nostro peso standard F1 classe 100 g.</li> <li>• Assicurarsi che il valore mostrato sia stabile prima della calibrazione.</li> </ul>
Non riscalda in seguito all'accensione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lampada alogena o selettore della soglia di riscaldamento danneggiati.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contattare il distributore locale.</li> </ul>
Il risultato della misurazione presenta un indice di ripetizione basso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lo strumento si trova in una posizione instabile e i piedini regolabili non sono stati regolati correttamente.</li> <li>• L'ambiente circostante non è stabile (vibrazioni, aria, umidità).</li> <li>• I campioni non sono stati sufficientemente essiccati.</li> <li>• I campioni non sono stati distribuiti in maniera uniforme sul loro vassoio.</li> <li>• Il peso iniziale del campione non rimane invariato.</li> <li>• Il tempo di essiccazione della modalità di spegnimento temporizzato</li> </ul>	



	<p>selezionata non è sufficiente. Aumentare il tempo di essiccazione o passare a una modalità di spegnimento automatico corretta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I campioni non sono stati sufficientemente essiccati (ad es. materiali che tendono a formare una pellicola). Essiccare i campioni con carta filtrante in fibra di vetro.</li> <li>• La temperatura selezionata è troppo alta e il campione si è ossidato o decomposto. Diminuire la temperatura di essiccazione.</li> <li>• Le particelle del campione sono irregolari o troppo grandi</li> <li>• Durante l'ebollizione, le gocce che cadono modificano il peso del campione. Diminuire la temperatura di essiccazione.</li> <li>• Se il problema persiste, contattare il distributore locale.</li> </ul>
--	--

## 15 Interfaccia RS232C

Per la connessione con un dispositivo periferico (stampante, computer), la bilancia è dotata di serie di un'interfaccia RS232C.

Per collegare con successo la bilancia e i dispositivi periferici, devono essere soddisfatti i requisiti indicati di seguito.

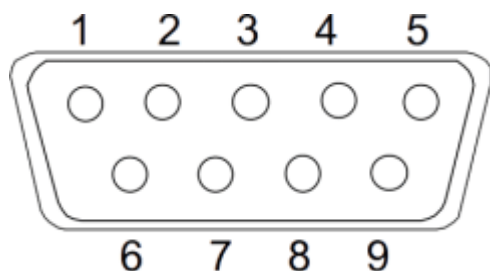
- Collegare la bilancia all'interfaccia del dispositivo periferico tramite un cavo adatto.
- I parametri di comunicazione (velocità di trasmissione, bit e parità) della bilancia e del dispositivo periferico devono coincidere.

Lo scambio di dati avviene in modo asincrono tramite ASCII - Code.

### 15.1 Dati tecnici

Connessione

Connettore D-subminiature da 9 pin



**Pin 2: ricezione dati**

**Pin 3: trasmissione dati**

**Pin 5: collegamento a terra**

PIN        FUNZIONE

PIN 2-----TXD invio

PIN 3-----RXD ricezione

PIN 5-----GRD collegamento a terra

Parametri di comunicazione dei dati (configurazione di fabbrica)

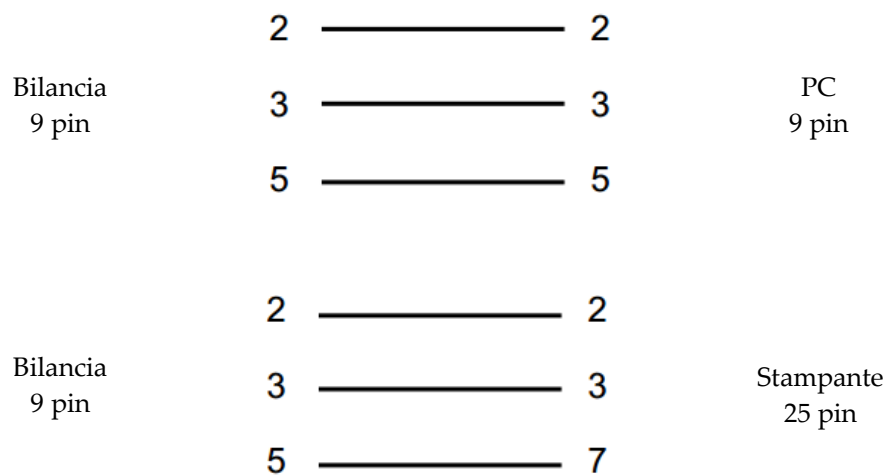
Velocità di trasmissione: 9600

Bit di dati: 7

Bit di arresto: 1

Parità: N°

## 15.2 Interfaccia



## 15.3 Modalità di stampa

Temperatura di essiccazione: 105°C	
Tempo di essiccazione: 5 min	
Modalità di essiccazione: STD	
Modalità di arresto: Tempo	
Peso iniziale	10.000 g
Peso finale	5.000 g
Risultato finale	50,00%MC

03/12052025



Gram Precision S.L.

Travesía Industrial, 11 · 08907 Hospitalet de Llobregat · Barcelona (Spain)

Tel. +34 902 208 000 · +34 93 300 33 32

Fax +34 93 300 66 98

[comercial@gram.es](mailto:comercial@gram.es)

[www.gram-group.com](http://www.gram-group.com)