

# PRESSOTEST 200

## MANOMETRO DIGITALE PORTATILE

- Prove di tenuta secondo UNI 7129-1: 2015 e UNI 11137: 2019
- Stampa scontrino con esito delle prove di tenuta
- Funzione di registrazione della pressione (Data Logger)
- Allarmi di minimo e massimo programmabili
- Segnalazione acustica e visiva del fuori scala
- Principali parametri configurabili
- Funzione di autospegnimento
- Alimentazione da 6 batterie 1,5V AAA alcaline

CE **seitron**  
Innovation Technology

Via del Commercio, 9/11  
36065 Mussolente (VI)  
Tel.: +39.0424.567842  
Fax.: +39.0424.567849  
<http://www.seitron.it>  
e-mail: [info@seitron.it](mailto:info@seitron.it)

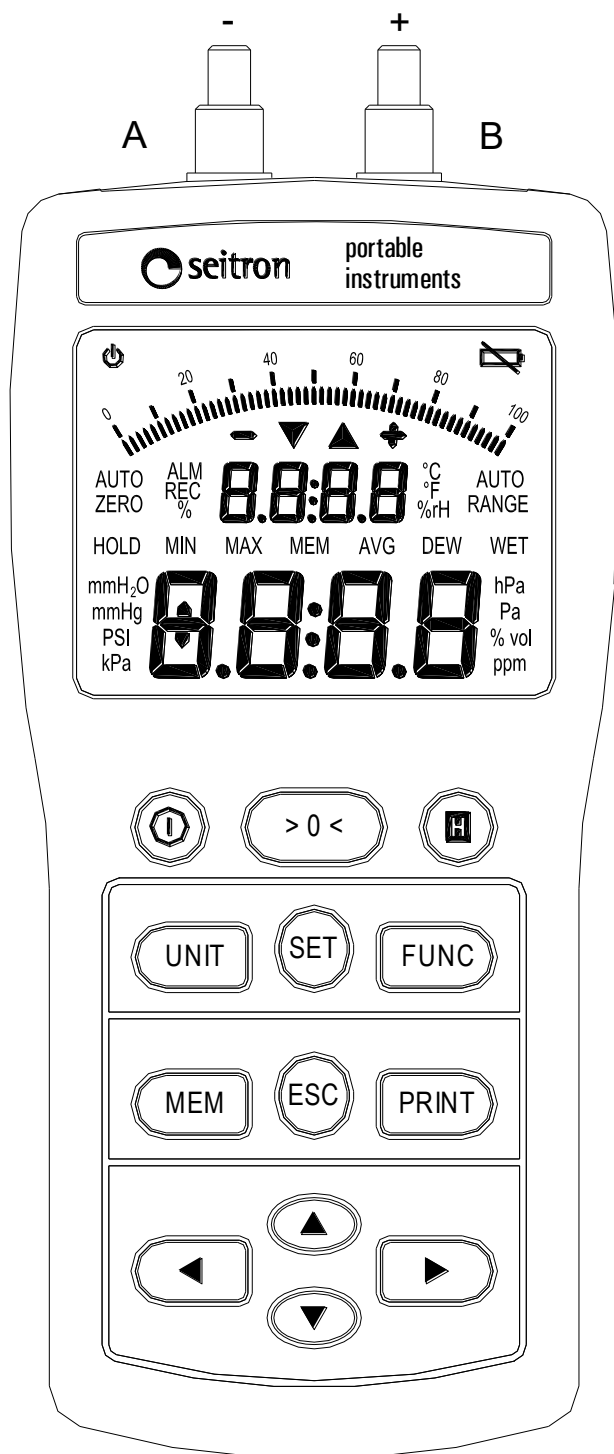


Fig. 1: Aspetto esteriore.

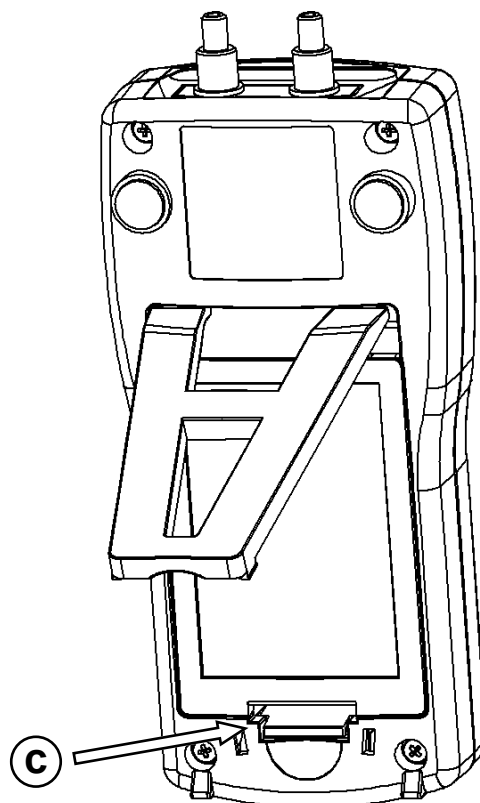


Fig. 2: Accesso vano pile

## GENERALITA'

Questo strumento è un manometro digitale portatile sviluppato per l'uso nell'impiantistica idraulica. Dotato di tutte le funzioni presenti nei manometri più comuni, questo strumento dispone di auto-zero digitale, funzione di hold, sei unità di misura, allarmi di overflow e underflow, allarme di minimo e massimo con soglie programmabili, orologio con data e ora, auto-spegnimento configurabile. La caratteristica principale dello strumento è sicuramente la capacità di eseguire le prove di tenuta secondo le normative UNI 7129-1: 2015 (impianti nuovi) e UNI 11137: 2019 (impianti esistenti) con stampa dei risultati su stampante a raggi infrarossi. Lo strumento dispone, inoltre, della funzione di Data Logger con la quale è possibile registrare e stampare il valore istantaneo, minimo, medio e massimo della pressione in un intervallo di tempo programmabile. Lo strumento è caratterizzato da un consumo estremamente ridotto ed è alimentato da sei batterie AAA 1,5V.

**Attenzione!** Manuale valido dalla versione FW 1.13. La versione del FW si vede nella prima schermata appena acceso lo strumento; per l'aggiornamento rivolgersi ad un centro assistenza autorizzato Seritron.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9V, 6x1,5V AAA alcaline  
Assorbimento: 10 mA  
Campo di misura:  $\pm 130$  hPa  
Unità di misura: Pa, hPa, kPa, PSI, mmHg, mmH<sub>2</sub>O  
Precisione:  $\pm 1\%$  valore letto  $P > 15$  hPa  
 $\pm 0.1$  hPa  $-15$  hPa  $< P < 15$  hPa  
 $\pm 1.5\%$  valore letto  $P < -15$  hPa  
Include linearità, ripetibilità e isteresi  
Risoluzione: Dipendente dall'unità e dall'intervallo di misura:

Unità	Intervallo	Risoluzione
Pa	$\pm 9999$	1
hPa	$\pm 99.99$	0.01
	altrove	0.1
kPa	$\pm 9.999$	0.001
	altrove	0.01
PSI	$\pm 1.885$	0.001
mmHg	$\pm 9.999$	0.008
	altrove	0.01
mmH <sub>2</sub> O	$\pm 999.9$	0.1
	altrove	1

Tipo di sensore: semiconduttore  
Sovraccarico: 750 hPa  
Display: 2 x LCD 4 digits + segno.  
Grado di protezione: IP30  
T. funzionamento: 0°C .. +40°C  
T. stoccaggio: -10°C .. +50°C  
Limite di umidità: 20% .. 80% RH non condensante  
Autospegnimento: Programmabile da 1 a 30 min  
Contenitore: Materiale: ABS V0 autoestinguente  
                  Colore: Blu scuro Pantone 5534  
Dimensione: 87 x 162 x 41mm (L x A x P)  
Peso: ~ 264 gr.


## MESSA IN FUNZIONE

### Operazioni preliminari

Prima di utilizzare lo strumento è necessario eseguire le seguenti operazioni:

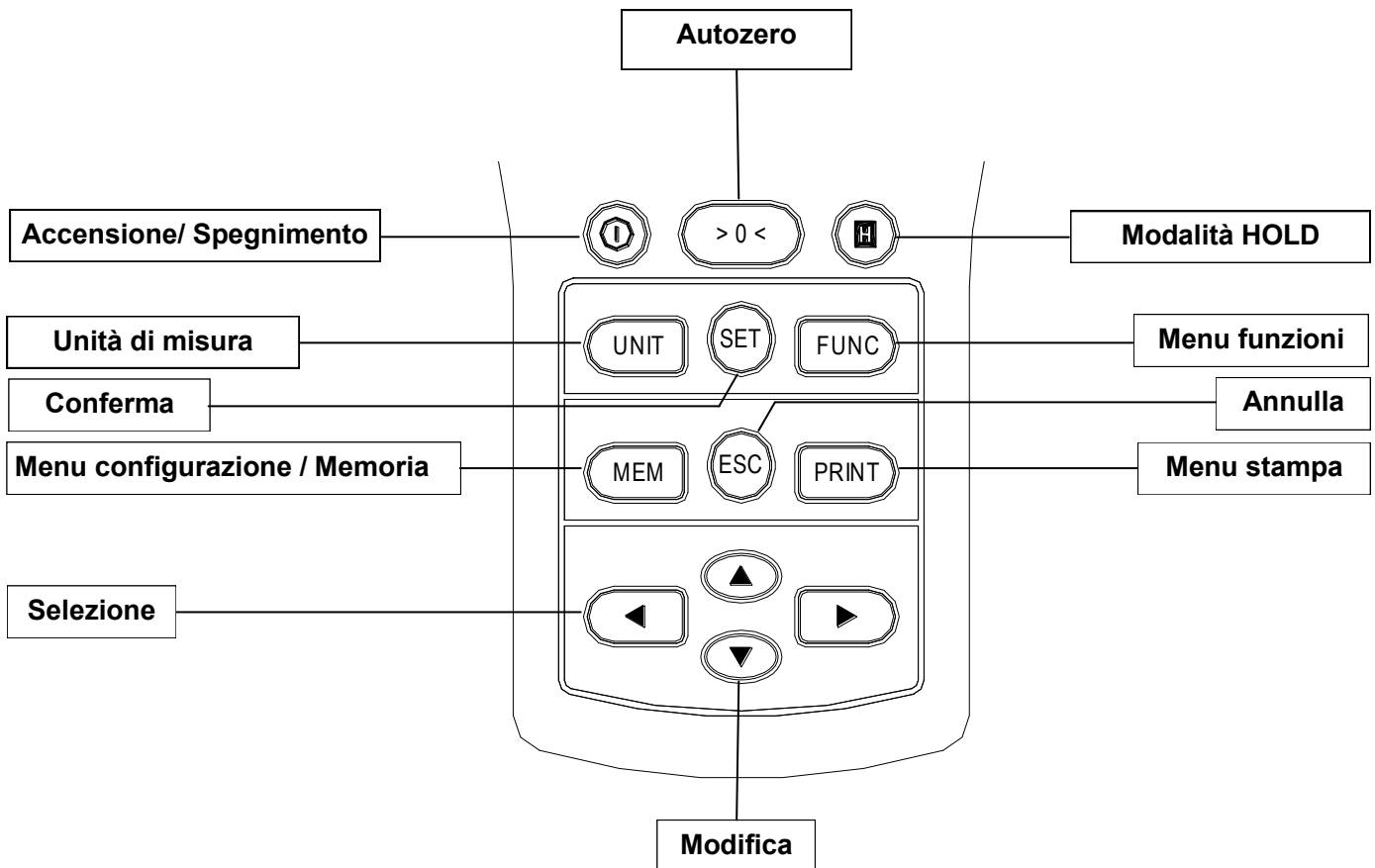
- Inserire le batterie in dotazione nell'apposito vano facendo attenzione alle polarità. Per togliere il coperchio del vano batterie si deve praticare una lieve pressione verso l'interno sulla leva plastica (c di fig. 2).
- Connettere i tubi in silicone forniti in dotazione agli ingressi positivo (b di fig. 1) e negativo (a di fig. 1) dello strumento.

### Controllo e sostituzione delle batterie

Se la tensione della batteria scende al di sotto della soglia di 6.5V viene visualizzata l'icona di batteria esausta '  ' nell'angolo superiore destro del display. Per sostituire le batterie seguire le istruzioni descritte nel paragrafo precedente.

## FUNZIONAMENTO

### Descrizione della tastiera



### Accensione / Spegnimento

Per accendere o spegnere lo strumento premere il tasto '  ' per almeno 2 secondi.

### Unità di misura

Il tasto ' **UNIT** ' modifica l'unità di misura della pressione. Sono disponibili tutte le unità di misura più comuni: **Pa, hPa, kPa, PSI, mmHg, mmH<sub>2</sub>O**. L'unità di misura impostata rimane valida anche dopo lo spegnimento dello strumento.



### Autozero



Il tasto ' > 0 < ' attiva la procedura di autozero. Durante l'autozero lo strumento campiona la pressione in ingresso e la assume come valore di zero per le misure successive. Nello svolgimento della procedura compare sul display l'indicazione ' **auto-zero** ' e le cifre del display inferiore lampeggiano.

### Modalità Hold

Il tasto ' **H** ' attiva la modalità ' **HOLD** ' che 'congela' il valore della pressione rilevato in quel particolare istante. Contemporaneamente viene attivato il display superiore che continua a visualizzare la lettura della pressione in ingresso allo strumento. Ad ogni pressione del tasto ' **H** ' il valore di pressione del display superiore viene trasferito sul display inferiore e visualizzato in modo stabile. La modalità non è attiva nel menù Funzioni.

### Selezione / Modifica

I tasti freccia orizzontale '   ' permettono gli spostamenti all'interno dei menù. Con le frecce orizzontali è possibile scorrere la lista delle funzioni dello strumento, selezionare i parametri di configurazione e visualizzare i risultati delle prove di tenuta e del Data Logger.

I tasti freccia verticale '   ' permettono di modificare il valore dei parametri. Alla prima pressione attivano la modalità modifica (il parametro selezionato diventa lampeggiante) e nelle successive cambiano il valore. Nel caso di valore numerico è possibile cambiare la cifra lampeggiante premendo le frecce orizzontali e, se previsto, è possibile impostare un valore con decimali premendo ancora le frecce orizzontali fino a posizionare un punto decimale dove desiderato. Per uscire dalla modalità modifica si deve confermare il valore impostato premendo ' **SET** ' o ripristinare il valore precedente premendo ' **ESC** '.

## Conferma / Annulla

Il tasto ' **SET** ' conferma le operazioni eseguite. E' necessario premere questo pulsante ogni qualvolta si desidera attivare una funzione o confermare il valore di un parametro.

Il tasto ' **ESC** ' annulla le operazioni in corso. Tramite questo tasto è possibile interrompere lo svolgimento di una prova di tenuta oppure ripristinare il valore del parametro precedente alla modifica.

## Menù Configurazione / Menù Memoria

Il tasto ' **MEM** ' consente di accedere alla memoria dello strumento dove sono conservati i parametri di configurazione e i risultati delle funzioni del menù Func. L'accesso a l'una o l'altra delle aree dipende dal menù attivo.

Per accedere ai parametri di configurazione è necessario premere il tasto ' **MEM** ' nella schermata di misura della pressione (schermata principale dello strumento), sempre raggiungibile premendo più volte il pulsante ' **ESC** '. Per accedere ai risultati delle funzioni, invece, è necessario premere il tasto ' **MEM** ' nella schermata di selezione della funzione, accessibile dalla misura della pressione tramite il tasto ' **FUNC** ' e i pulsanti freccia. In entrambi i casi, una volta all'interno dell'area di memoria, si visualizzano i diversi valori utilizzando i pulsanti freccia orizzontale.

Nel seguito si descrivono i parametri di configurazione dello strumento:

- ' **buZZ** ' Permette di attivare le segnalazioni acustiche (buzzer).
- ' **toff** ' Permette di attivare l'auto-spegnimento (time off). La funzione spegne automaticamente lo strumento trascorso il tempo impostato dall'ultima pressione di un tasto. Il parametro può essere configurato fra 1.. 30 minuti oppure Off. La prossimità dello spegnimento è segnalata da 5 beep distanti un secondo l'uno dall'altro. L'attivazione dell'auto-spegnimento è indicata dall'icona '  $\phi$  ' nell'angolo in alto a sinistra del display. La funzione è temporaneamente sospesa durante le prove di tenuta e nella funzione Data Logger.
- ' **ASuP** ' Permette di attivare l'allarme di massimo (allarme superiore).
- ' **LSuP** ' Permette di impostare la soglia di attivazione dell'allarme di massimo (livello superiore). L'allarme si attiva quando la pressione supera il valore impostato. La soglia può assumere valori tra -9999 e +9999, anche non interi. Alla soglia è associata una unità di misura che può essere modificata con il tasto ' **UNIT** '.
- ' **AlnF** ' Permette di attivare l'allarme di minimo (allarme inferiore).
- ' **LlnF** ' Permette di impostare la soglia di attivazione dell'allarme di minimo (livello inferiore). L'allarme si attiva quando la pressione scende al di sotto del valore impostato. La soglia può assumere valori tra -9999 e +9999, anche non interi. Alla soglia è associata una unità di misura che può essere modificata con il tasto ' **UNIT** '.
- ' **Pout** ' Permette di impostare la velocità di stampa:  
**Slow** (lenta): lo strumento attende che la stampante completi la stampa della riga in corso prima di inviare i dati della riga successiva.  
**Fast** (veloce): lo strumento invia i dati alla stampante senza nessun attesa.
- Data** Permette di impostare la data dell'orologio interno nel formato ' **anno** '  
**giorno . mese**
- Ora** Permette di impostare l'ora dell'orologio interno nel formato ' **secondi** '  
**ora : minuti**

## Funzione Stampa

Per stampare è necessario avvicinare il tassello di colore nero presente sulla parte destra dello strumento al sensore ricevente della stampante e quindi premere il pulsante ' **PRINT** '.

La funzione è abilitata nella schermata di misura della pressione, dove è possibile stampare il valore della pressione misurata dallo strumento o il valore bloccato in modalità Hold, e nelle schermate di visualizzazione dei risultati delle prove di tenuta e del Data Logger, dove si possono stampare gli scontrini da rilasciare al proprietario dell'impianto.

## Menù Funzioni

Il tasto ' **FUNC** ' consente l'accesso alle funzioni dello strumento. All'interno del menù, con i pulsanti freccia, è possibile selezionare una delle prove di tenuta impianti o la funzione Data Logger:

**UNI 11137: 2019:** Prova di tenuta per impianti in funzione.

**UNI 7129-1: 2015:** Prova di tenuta per impianti nuovi o ripristinati.

**Data Logger:** Per acquisire e salvare in memoria l'andamento di una pressione.

### **UNI 11137: 2019: Prova di tenuta per impianti esistenti**

La norma UNI 11137: 2019 si applica agli impianti in esercizio di VII specie, definendo limiti di perdita diversi a seconda che la perdita sia situata all'esterno o all'interno dell'edificio di riferimento. Lo svolgimento della prova di tenuta UNI 11137: 2019 con questo manometro prevede di inserire nello strumento alcuni parametri necessari all'esecuzione del test (volume dell'impianto, gas d'esercizio dell'impianto, gas di prova), portare l'impianto alla pressione di prova indicata dallo strumento, effettuare la stabilizzazione del gas di prova e, infine, attendere 1 minuto per il Metano e G.P.L. in aria e di 2,5 minuti per il G.P.L. combustibile durante il quale lo strumento valuta la caduta di pressione nell'impianto. Dal valore della caduta di pressione, note le caratteristiche dell'impianto, lo strumento calcola la portata della perdita e, dal confronto con i valori ammissibili indicati dalla norma, ricava l'esito della prova.

La prova di tenuta UNI 11137: 2019 si avvia premendo ' **SET** ' nella schermata di selezione della funzione **UNI 11137: 2019**. Lo strumento chiede, in una serie di passi, di inserire e confermare con ' **SET** ' i parametri descritti nel seguito. Altri dettagli sono forniti nei diagrammi di flusso riportati più avanti nel presente manuale.

' **Vol** ': volume dell'impianto oggetto della verifica in  $\text{dm}^3$ .

L'esecuzione della prova di tenuta UNI 11137: 2019 richiede la conoscenza del volume dell'impianto. Lo strumento consente di inserire il valore del volume, qualora sia noto, oppure di misurarlo con una semplice procedura. Data l'elevata frequenza di impianti di piccole dimensioni, lo strumento contempla anche una terza possibilità valida per impianti con volume fino a  $18 \text{ dm}^3$  (litri), nella quale non si deve impostare alcun valore e dove lo strumento considera il volume dell'impianto pari a  $18 \text{ dm}^3$ .

La prima delle opzioni che si incontra nell'impostare la prova di tenuta è la prova valida per impianti sino a  $18 \text{ dm}^3$ , indicata sul display con ' -18L ' (volume minore di 18 litri). La selezione può essere confermata con ' **SET** ' oppure si può scegliere di inserire il volume dell'impianto premendo le frecce orizzontali.

Nel caso si decida di inserire il valore numerico del volume lo strumento propone il volume impostato nell'ultima prova di tenuta eseguita. Il valore può essere modificato utilizzando i pulsanti freccia come descritto nel paragrafo Selezione/Modifica di pagina 3.

Nella schermata di inserimento del valore del volume è anche possibile condurre la misura dello stesso utilizzando la siringa fornita in dotazione con il kit di tubazioni per la prova di tenuta. La procedura da seguire può essere riassunta nei semplici passi che seguono:

- Collegare la siringa all'apposito tubo del kit per la prova di tenuta (opposto alla pompetta).
- Aprire il rubinetto e prelevare esattamente 100 ml (100 cc) del gas presente nell'impianto
- Attendere il ripristinarsi delle condizioni di equilibrio. Il prelievo della siringa di gas perturba la pressione presente nell'impianto e lo strumento segnala la sua variabilità facendo lampeggiare il valore del volume. Prima di proseguire è necessario attendere che l'indicazione del volume termini di lampeggiare.
- Iniettare il contenuto della siringa nell'impianto e chiudere il rubinetto del kit di tubazioni.
- Attendere nuovamente il ripristinarsi delle condizioni di equilibrio. Come in precedenza, fintanto che la pressione nell'impianto non è stabile il valore del volume viene indicato lampeggiante. Si attenda che l'indicazione del volume termini di lampeggiare.
- Non appena si raggiunge l'equilibrio l'indicazione a display smette di lampeggiare e viene visualizzato il valore del volume misurato.

Per proseguire la prova con il valore del volume visualizzato, sia esso inserito o misurato, si preme ' **SET** '.

' **Comb** ': gas combustibile dell'impianto.

La verifica della tenuta va eseguita in differenti condizioni di prova a seconda del gas combustibile utilizzato dall'impianto. Si richiede di selezionare il gas combustibile fra gas naturale ' **GnAt** ' e G.P.L. ' **GPL** '.

- ' **GAS** ': gas di prova.  
La verifica della tenuta va fatta in differenti condizioni a seconda del gas di prova utilizzato nell'esecuzione. Si chiede di selezionare il gas di prova scegliendo fra il gas combustibile dell'impianto ' **Comb** ' e l'aria ' **ArIA** '.
- ' **StAb** ': durata della stabilizzazione.  
E' richiesto di impostare la durata della stabilizzazione del gas di prova una volta immesso nell'impianto.

Un nota importante sulla sequenza di impostazione della prova di tenuta è che i valori inseriti vengono salvati in memoria, e quindi proposti in una successiva esecuzione della prova, solo se si avvia la prova stessa. Questo consente di preservare i dati della prova in memoria fino a che non se ne esegue un'altra, ma ha lo svantaggio che l'annullamento di una schermata con ' **ESC** ' riporta all'inizio della sequenza e causa la perdita di quanto impostato.

**Tabella 1: Esempi relativi alle varie lunghezze di un impianto interno, di capacità approssimativamente corrispondente a 18dm<sup>3</sup>, in funzione del materiale e del diametro della tubazione di adduzione del gas combustibile.**

Acciaio		Rame / Multistrato / Polietilene	
Diametro	Lunghezza (m)	Diametro interno (mm)	Lunghezza (m)
1/2"	82 (68)	10	228 (190)
3/4"	49 (40)	12	160 (133)
1"	28 (23)	14	116 (97)
1 1/4"	17 (14)	16	90 (75)
		19	64 (53)
		25	37 (31)
		26	34 (28)
		34	20 (17)

N.B.: Tra parentesi sono riportati i valori di lunghezza indicativa dell'impianto in esame nel caso in cui il gruppo di misura non possa essere escluso dalla prova.

Al termine dell'immissione dei parametri di prova si accede alla schermata di caricamento dell'impianto. Sul display superiore è visualizzato il messaggio ' **PomP** ' che invita a "pompare" gas, alternato al valore di pressione da raggiungere. Nel display inferiore, invece, appare la lettura della pressione nell'impianto. La prova deve essere condotta utilizzando l'ingresso di pressione positivo: se nella pressurizzazione si rileva un valore di pressione negativo viene visualizzato ' **Err** ' a segnalare l'utilizzo dell'ingresso sbagliato. Le pressioni di prova devono essere per quanto possibile prossime a particolari condizioni di riferimento riportate nella tabella ' Pressioni di riferimento ' in funzione del gas combustibile dell'impianto e del gas di prova. Poiché non è possibile realizzare esattamente tali condizioni, lo strumento valuta la portata della perdita ' **q mis** ' nelle condizioni di misura e la corregge per ottenere la portata ' **q rif** ' relativa alle condizioni di riferimento. Il valore importante per la determinazione dello stato dell'impianto, da confrontarsi con i limiti indicati dalla norma per stabilirne l'idoneità al funzionamento, è la portata nelle condizioni di riferimento ' **q rif** '.

**Tabella 2: Pressioni di riferimento.**

Combustibile	Gas di prova	Pressione [Pa]
<b>GnAt</b> (Metano)	combustibile	2200
	aria	2200
<b>GPL</b> (GPL)	combustibile	3000
	aria	3000

I valori indicati non sono da rispettarsi esattamente. Per condurre la prova è sufficiente che la pressione dell'impianto sia prossima a quanto richiesto.

Una volta caricato l'impianto si dà avvio alla fase di stabilizzazione del gas di prova premendo ' **SET** '. Sul display vengono visualizzati la pressione misurata nell'impianto e il tempo di stabilizzazione residuo. La fase di stabilizzazione ha termine in modo automatico allo scadere del tempo impostato oppure può essere interrotta anticipatamente premendo il tasto ' **SET** '.

Conclusa la stabilizzazione ha inizio la prova vera e propria, nella quale la verifica della tenuta si svolge valutando la caduta di pressione nell'impianto nell'arco di 1 minuto per il Metano e G.P.L. in aria e di 2,5 minuti per il G.P.L. combustibile.

Durante la prova, sul display vengono visualizzati la pressione e il tempo di prova residuo. Premendo il tasto ' **MEM** ' si può visualizzare la caduta di pressione dall'inizio del test.

Con l'avvio della prova, impostazioni e misure vengono salvate in memoria ed eventuali dati di prove precedenti vengono persi. L'attività di registrazione dello strumento è evidenziato dall'icona ' **REC** ' lampeggiante.

Al termine della prova lo strumento passa automaticamente alla visualizzazione dei risultati:

- tEst:** ' **Si** ' Esito della prova positivo. L'impianto, sia interno che esterno, è idoneo al funzionamento (portata della perdita  $\leq 1 \text{ dm}^3/\text{h}$  per il metano e  $\leq 0,4 \text{ dm}^3/\text{h}$  per il G.P.L.).
- ' **30GG** ' Esito della prova positivo ma limitato nel tempo. L'impianto è idoneo al funzionamento per un periodo massimo di 30 giorni:
- posizione della perdita: Interno, limite metano: Da 1 l/h a 5 l/h, limite GPL: Da 0.4 l/h a 2 l/h.
- Oppure**
- posizione della perdita: Esterno, limite metano: Da 1 l/h a 10 l/h, limite GPL: Da 0.4 l/h a 2 l/h.
- ' **No** ' Esito della prova negativo. L'impianto non è idoneo al funzionamento:
- posizione della perdita: Interno, limite metano: Maggiore o uguale a 5 l/h, limite GPL: Maggiore o uguale a 2 l/h.
- Oppure**
- posizione della perdita: Esterno, limite metano: Maggiore o uguale a 10 l/h, limite GPL: Maggiore o uguale a 2 l/h.
- ' **Err** ' Esito della prova non valido. Errori nella lettura del sensore (Overrange, Underrange). È stato rilevato un valore  $P_2 > P_1$  di almeno 10 Pa.
- ' **OPEr** ' L'esito della prova deve essere valutato dall'operatore.
- Comb:** Combustibile dell'impianto.
- Gas:** Gas utilizzato nell'eseguire la prova.
- Vol:** Volume dell'impianto in  $\text{dm}^3$ .
- P1:** Pressione nell'impianto all'inizio della prova.
- P2:** Pressione nell'impianto alla fine della prova.
- dP:** Variazione di pressione  $P_1 - P_2$ . Con pressione in diminuzione dP è negativa.
- Q MIS:** Portata della perdita nelle condizioni di misura in  $\text{dm}^3/\text{h}$ .
- Q RIF:** Portata della perdita riportata alle condizioni di riferimento in  $\text{dm}^3/\text{h}$ .
- : Data di esecuzione della prova.
- : Ora di inizio della prova.

I risultati della prova possono essere stampati su stampante a raggi infrarossi premendo il tasto ' **PRINT** '. Durante la stampa viene visualizzata una schermata con descrizione ' **Pout** ' e messaggio ' **Att** ' dalla quale si esce in modo automatico al termine delle operazioni di stampa. Durante l'esecuzione della prova di tenuta la stampa non è abilitata.

I risultati della prova di tenuta rimangono in memoria nello strumento anche dopo lo spegnimento, sino all'esecuzione di un nuovo test che si sovrapponga al precedente.

I valori memorizzati possono essere richiamati premendo ' **Mem** ' nella schermata di selezione della prova caratterizzata dal messaggio ' **UNI 11137: 2019** ' e possono essere visualizzati e stampati al pari di quelli appena ottenuti.

## UNI 7129-1: 2015: Prova di tenuta per impianti nuovi o ripristinati

La norma UNI 7129-1: 2015 si applica agli impianti nuovi o ripristinati dopo un intervento di riparazione. La prova di tenuta prevede di portare in pressione l'impianto ad una pressione compresa tra 100 hPa e 150 hPa, eseguire una fase di stabilizzazione della durata minima di 15 minuti durante la quale si attende la scomparsa degli effetti termici indotti dalla compressione del gas di prova e verificare la tenuta dell'impianto analizzando il decadimento della pressione nel tempo.

La caduta di pressione massima rilevata, espressa in funzione del volume dell'impianto, deve risultare inferiore ai valori riportati nella seguente tabella:

Volume impianto interno (litri)	Tempo di attesa (minuti)	Caduta di pressione massima (hPa)
$V \leq 100$	5	0,5
$100 < V \leq 250$	5	0,2
$250 < V \leq 500$	5	0,1

Selezionata la norma **UNI 7129-1: 2015** e premuto '**SET**' per avviare il test, lo strumento chiede di impostare la durata della stabilizzazione del gas di prova a un valore compreso tra 15 .. 99 minuti.

Definita la fase di stabilizzazione si passa alla schermata di caricamento dell'impianto. Sul display superiore è visualizzato il messaggio '**PomP**' che invita a "pompare" gas, alternato al valore di pressione da raggiungere. Nel display inferiore, invece, appare la lettura della pressione nell'impianto. La prova deve essere condotta utilizzando l'ingresso di pressione positivo: se nella pressurizzazione si rileva un valore di pressione negativo viene visualizzato '**Err**' a segnalare l'utilizzo dell'ingresso sbagliato.

Una volta caricato l'impianto, premendo '**SET**', si avvia la fase di stabilizzazione del gas di prova. Sul display vengono visualizzati la pressione misurata nell'impianto e il tempo di stabilizzazione residuo. La fase di stabilizzazione ha termine in modo automatico allo scadere del tempo impostato oppure può essere interrotta anticipatamente premendo il tasto '**SET**'.

Conclusa la stabilizzazione ha inizio la prova vera e propria. Secondo la norma UNI 7129-1: 2015 la verifica della tenuta si svolge valutando la caduta di pressione nell'impianto nell'arco di 5 minuti. Durante la prova, sul display vengono visualizzati la pressione e il tempo di prova residuo. Premendo il tasto '**MEM**' si può visualizzare della caduta di pressione dall'inizio del test.

Con l'avvio della prova, impostazioni e misure vengono salvate in memoria ed eventuali dati di prove precedenti vengono persi. L'attività di registrazione dello strumento è evidenziato dall'icona '**REC**' lampeggiante.

Al termine della prova lo strumento passa automaticamente alla visualizzazione dei risultati:

**tEst:** '**Si**' Esito della prova positivo. L'impianto è a tenuta.  
'**No**' Esito della prova negativo. L'impianto è in perdita.  
'**Err**' Esito della prova non valido.  
'**OPeR**' L'esito della prova deve essere valutato dall'operatore.  
**UoI:** Volume dell'impianto in litri (dm<sup>3</sup>).  
**P I:** Pressione nell'impianto all'inizio della prova.  
**P2:** Pressione nell'impianto alla fine della prova.  
**dP:** Variazione di pressione  $P I - P2$ . Con pressione in diminuzione dP è negativa.  
--- : Data di esecuzione della prova.  
--- : Ora di inizio della prova.

I risultati della prova possono essere stampati su stampante a raggi infrarossi premendo il tasto '**PRINT**'. Durante la stampa viene visualizzata una schermata con descrizione '**Pout**' e messaggio '**Att**', dalla quale si esce in modo automatico al termine delle operazioni di stampa. Durante l'esecuzione della prova di tenuta la stampa non è abilitata.

I risultati della prova di tenuta rimangono in memoria nello strumento anche dopo lo spegnimento, sino all'esecuzione di un nuovo test che si sovrapponga al precedente. I valori memorizzati possono essere richiamati premendo '**MEM**' nella schermata di selezione della prova, caratterizzata dal messaggio '**UNI 7129-1: 2015**', e possono essere visualizzati e stampati al pari di quelli appena ottenuti.



## **Jatfi Lo9: Funzione data logger**

Lo strumento è provvisto di una funzione di registrazione ' **Data Logger** ' con la quale è possibile acquisire e salvare in memoria l'evolvere di una pressione nel tempo. Si possono valutare i valori istantanei, minimo, medio e massimo della grandezza analizzata ed i corrispondenti istanti di osservazione.

Selezionata la funzione, prima di avviare la registrazione con ' **SET** ', lo strumento chiede di impostare alcuni parametri:

' **trEc** ': tempo totale di registrazione in minuti.

Si richiede la durata totale della registrazione espressa in minuti. I valori che si possono immettere vanno da 1 a 9999 minuti.

' **nrEc** ': numero di campioni da prelevare.

Si richiede di immettere il numero di campioni da acquisire, variabile da 2 a 60.

Al termine della sequenza di configurazione si accede alla schermata di avvio della registrazione, caratterizzata dal messaggio ' **dLo9 On** ' visualizzato sul display. La registrazione si attiva premendo ' **SET** ', che cancella eventuali registrazioni precedenti e dà il via all'acquisizione del primo valore di pressione. Con la registrazione in corso l'icona ' **REC** ' diventa lampeggiante.

All'avvio della registrazione lo strumento visualizza la pressione misurata. Premendo il pulsante ' **MEM** ' è possibile accedere alla memoria della registrazione e ai valori di pressione acquisiti, accompagnati ciascuno dal proprio istante di osservazione. Al termine della sequenza sono inoltre riportati i valori minimo, massimo e medio reali della grandezza (diversi da minimo, massimo e media dei campioni).

Tutte le informazioni sono disponibili in tempo reale e si possono visualizzare su display nel seguente ordine:

**01**: Primo campione acquisito, istante 01.

**60**: Ultimo campione acquisito, istante ' **nrEc** '. I campioni non ancora prelevati sono indicati con ' ---- '.

**MIN**: Minimo di pressione. L'istante di osservazione è quello dell'ultimo campione di pressione acquisito prima del rilevamento.

**MAX**: Massimo di pressione. L'istante di osservazione è quello dell'ultimo campione di pressione acquisito prima del rilevamento.

**AVG**: Pressione media, valutata accumulando valori con periodo di 1 s. L'istante associato è quello dello ultimo campione di pressione acquisito.

**tREC**: Durata della registrazione in minuti.

**nREC**: numero di campioni acquisiti.

---: Data di avvio della registrazione.









---: Ora di inizio della registrazione.

I valori acquisiti dal Data Logger possono essere stampati su stampante a raggi infrarossi premendo ' **PRINT** '. Durante la stampa viene visualizzata una schermata con descrizione ' **Pout** ' e messaggio ' **Rtt** ', dalla quale si esce in modo automatico al termine delle operazioni di stampa. Durante la registrazione la stampa non è abilitata.

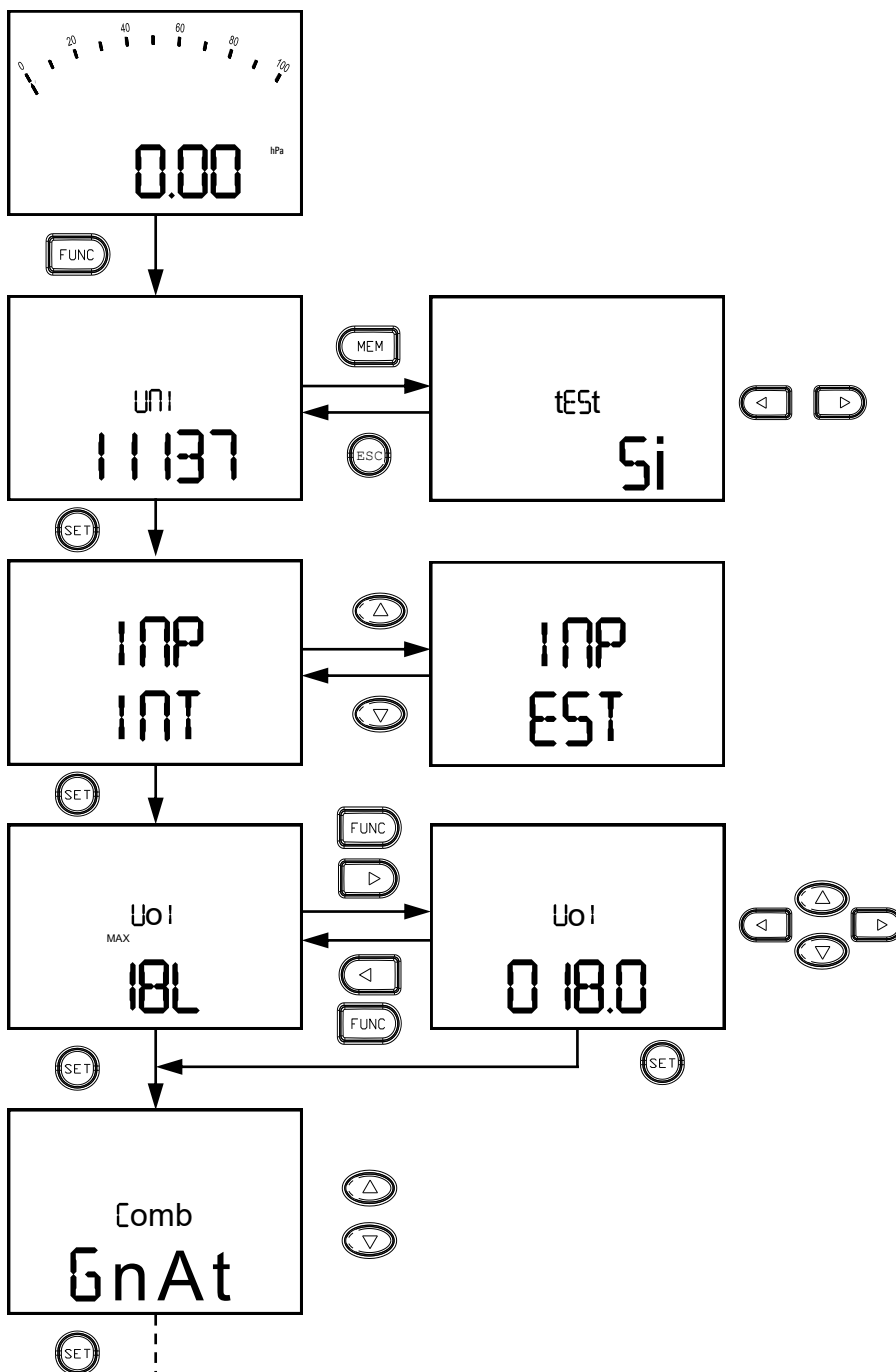
I risultati dell'acquisizione rimangono in memoria nello strumento anche dopo lo spegnimento, sino all'esecuzione di un nuovo test. I valori memorizzati possono essere richiamati premendo ' **MEM** ' nella schermata di selezione della prova, caratterizzata dal messaggio ' **Jatfi Lo9** ', e possono essere visualizzati e stampati al pari di quelli appena ottenuti.

## Flow chart - menu funzioni

### Procedura di inserimento di un valore:

- Premere il tasto  o  per attivare la modalità modifica (il valore lampeggia).
- Premere  o  per modificare il valore
- Se il valore è numerico premere  o  per cambiare la cifra lampeggiante.
- Se è consentito un valore con la virgola premere  o  sino a portare il punto decimale nella posizione desiderata.
- Premere ' **SET** ' per confermare il valore o ' **ESC** ' per annullare la modifica.

## UNI 11137: 2019: Prova di tenuta per impianti esistenti



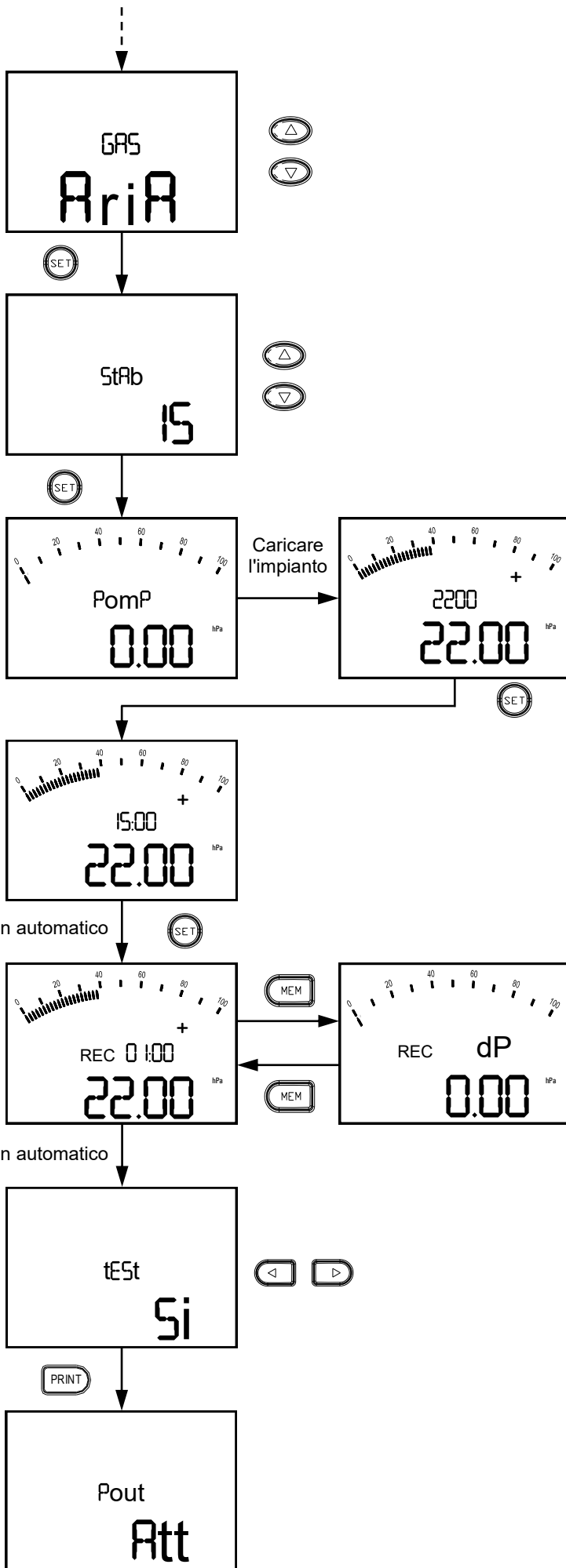
Premere ' **Func** ' per selezionare la prova di tenuta UNI 11137: 2019.

Premere ' **Set** ' per avviare la prova di tenuta, oppure premere ' **MEM** ' per richiamare i risultati del test precedente.

Selezionare il tipo di impianto che si intende testare: INT (Interno) oppure EST (Esterno). Premere ' **Set** ' per confermare.

Selezionare la prova per impianti fino a 18 litri (18 dm<sup>3</sup>) o inserire il volume dell'impianto espresso in litri (dm<sup>3</sup>). Nella schermata di inserimento del valore numerico del volume è possibile eseguire la misura del volume come descritto a pag. 5 del manuale.

Inserire il gas combustibile utilizzato dall'impianto:  
GnAt - GPL  
(Gas naturale - G.P.L.).



Inserire il gas utilizzato nella prova: aria o combustibile (Comb).

Inserire la durata della stabilizzazione del gas di prova espressa in minuti.

Caricare l'impianto alla pressione indicata sul display superiore.

Avviare la stabilizzazione del gas di prova. Premere 'Set' se si desidera concludere la stabilizzazione prima dello scadere del tempo impostato.









Attendere lo svolgimento della prova di tenuta. Premere 'MEM' per visualizzare la pressione nell'impianto o la variazione di pressione dall'inizio del test.

Al termine della prova lo strumento mostra automaticamente l'esito del test. Utilizzare < o > per visualizzare i dettagli della prova.

Avvicinare la stampante allo strumento e premere 'PRINT' per stampare lo scontrino con i risultati della prova. Al termine della stampa premere 'ESC' per tornare alla misura della pressione.

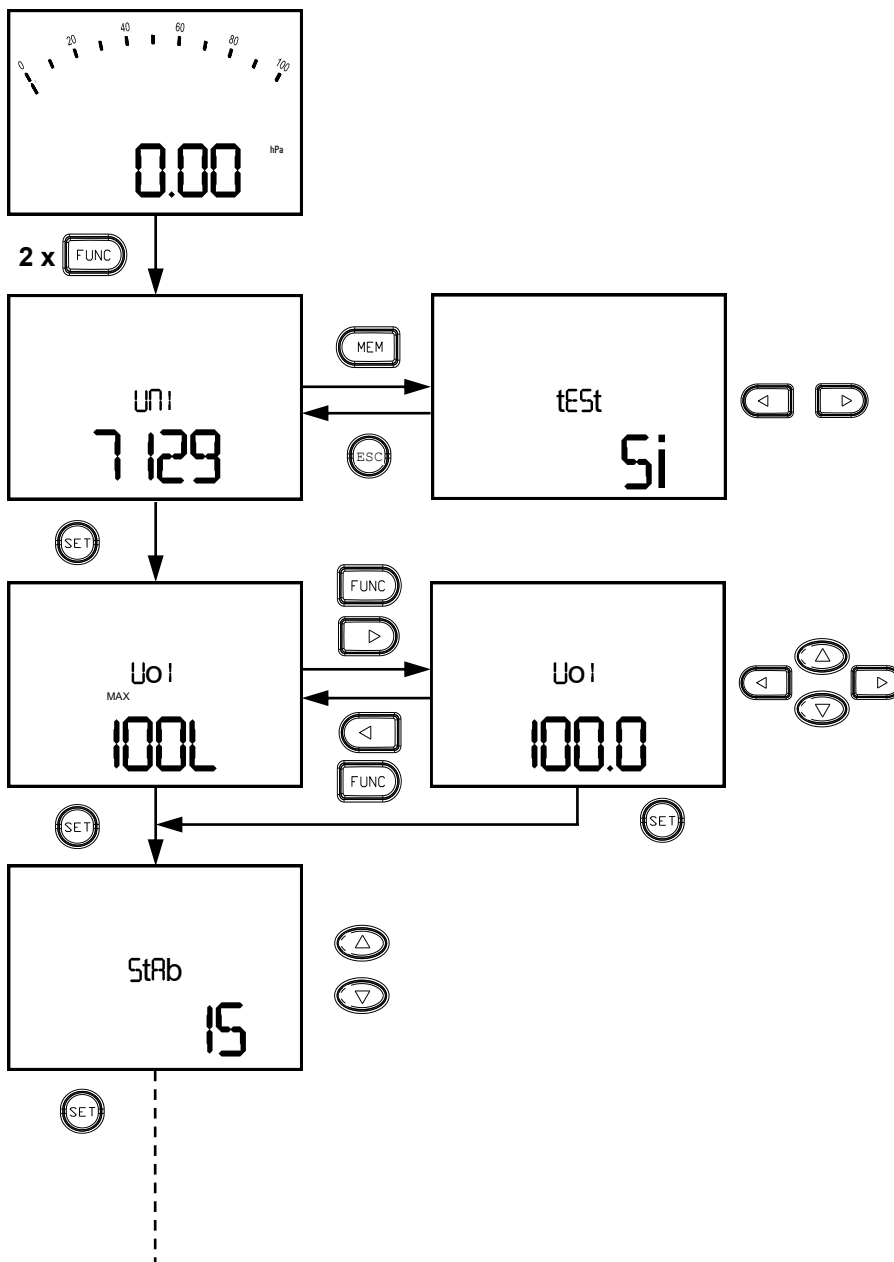
## Flow chart - menu funzioni

### Procedura di inserimento di un valore:

- Premere il tasto  o  per attivare la modalità modifica (il valore lampeggia).
- Premere  o  per modificare il valore
- Se il valore è numerico premere  o  per cambiare la cifra lampeggiante.
- Se è consentito un valore con la virgola premere  o  sino a portare il punto decimale nella posizione desiderata.
- Premere ' **SET** ' per confermare il valore o ' **ESC** ' per annullare la modifica.

## UNI 7129-1: 2015

### Prova di tenuta per impianti nuovi o ripristinati

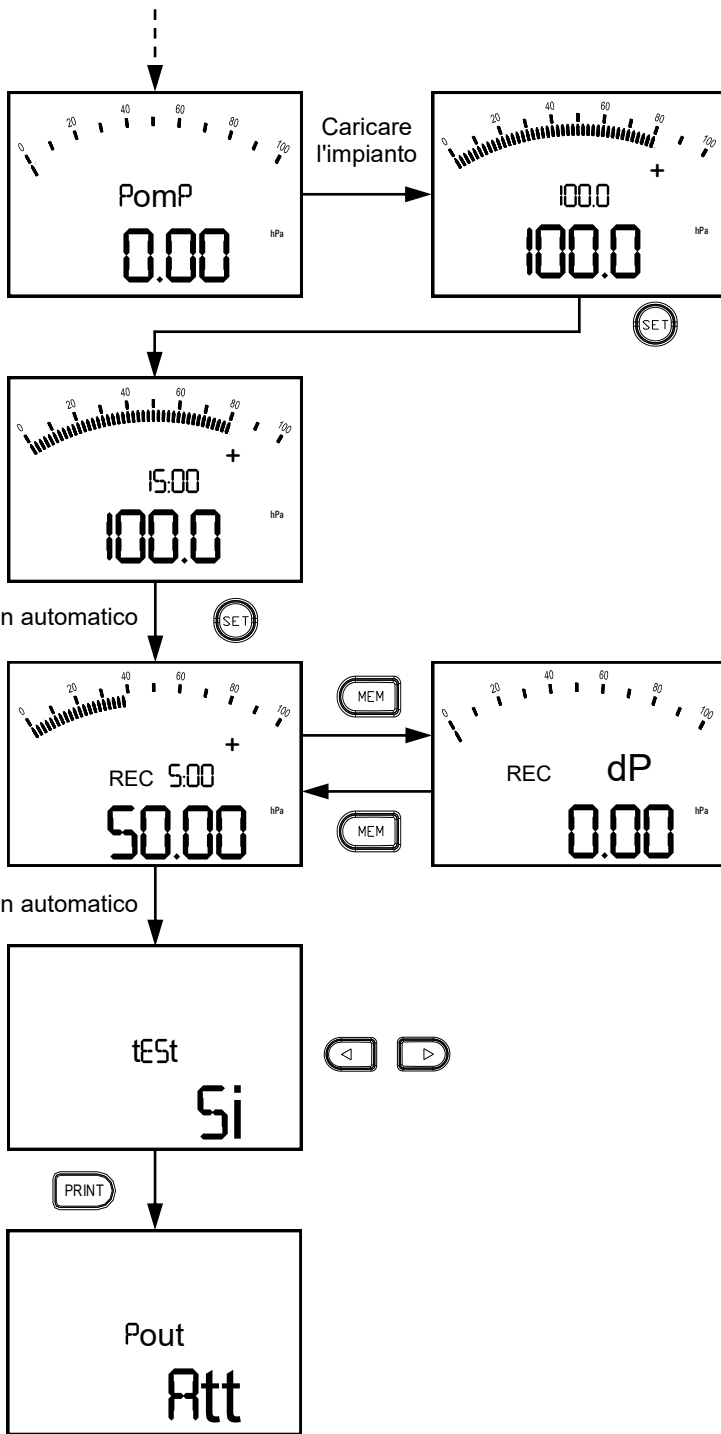


Premere 2 volte ' **Func** ' per selezionare la prova di tenuta UNI 7129.

Premere ' **Set** ' per avviare la prova di tenuta, oppure premere ' **MEM** ' per richiamare i risultati del test precedente.

Selezionare la prova per impianti fino a 100 litri (100 dm<sup>3</sup>) o inserire il volume dell'impianto espresso in litri (dm<sup>3</sup>). Nella schermata di inserimento del valore numerico del volume è possibile eseguire la misura del volume come descritto a pag. 5 del manuale.

Inserire la durata della stabilizzazione del gas di prova espressa in minuti.



Caricare l'impianto alla pressione indicata sul display superiore.

Avviare la stabilizzazione del gas di prova. Premere 'Set' se si desidera concludere la stabilizzazione prima dello scadere del tempo impostato.

Attendere lo svolgimento della prova di tenuta. Premere 'MEM' per visualizzare la pressione nell'impianto o la variazione di pressione dall'inizio del test.









Al termine della prova lo strumento mostra automaticamente l'esito del test. Utilizzare < o > per visualizzare i dettagli della prova.

Avvicinare la stampante allo strumento e premere 'PRINT' per stampare lo scontrino con i risultati della prova.

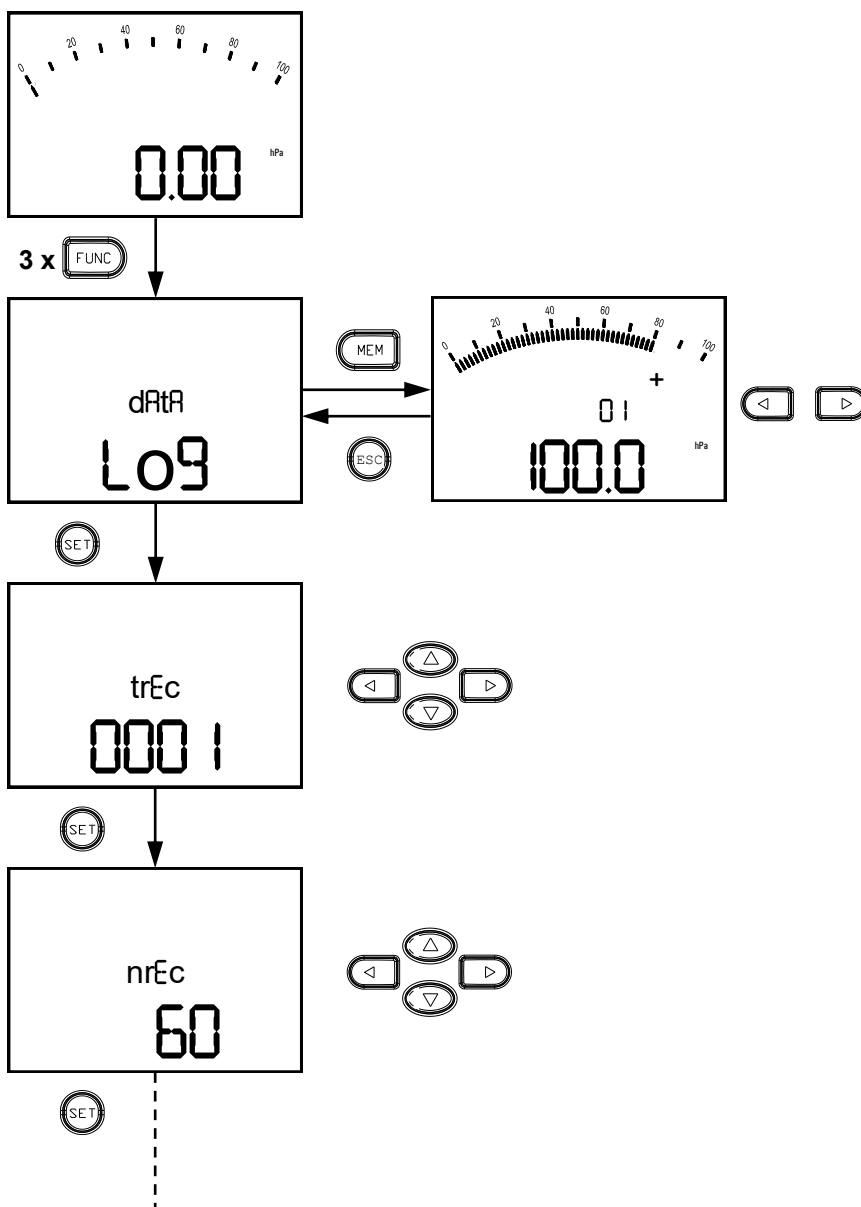
Al termine della stampa premere 'ESC' per tornare alla misura della pressione.

## Flow chart - menu funzioni

### Procedura di inserimento di un valore:

- Premere il tasto  o  per attivare la modalità modifica (il valore lampeggia).
- Premere  o  per modificare il valore
- Se il valore è numerico premere  o  per cambiare la cifra lampeggiante.
- Se è consentito un valore con la virgola premere  o  sino a portare il punto decimale nella posizione desiderata.
- Premere ' **SET** ' per confermare il valore o ' **ESC** ' per annullare la modifica.

### Funzione Data Logger

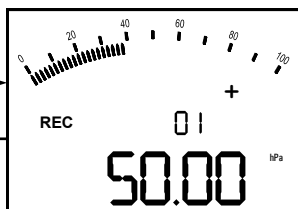
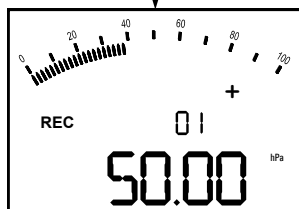
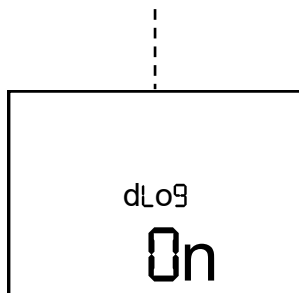


Premere 3 volte ' **Func** ' per selezionare la funzione data logger.

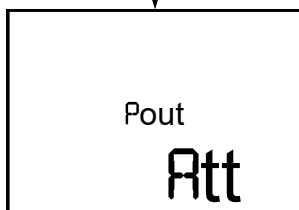
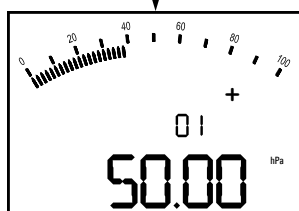
Premere ' **Set** ' per avviare la funzione data logger, oppure premere ' **MEM** ' per richiamare i risultati del test precedente.

Inserire il tempo di registrazione espresso in minuti.

Inserire il numero di campioni da prelevare.



In automatico



Avviare la registrazione premendo 'Set'.









Premere 'MEM' per visualizzare la pressione nell'impianto o i valori registrati.

Al termine della registrazione lo strumento mostra i valori acquisiti. Utilizzare < o > per visualizzare i dettagli.

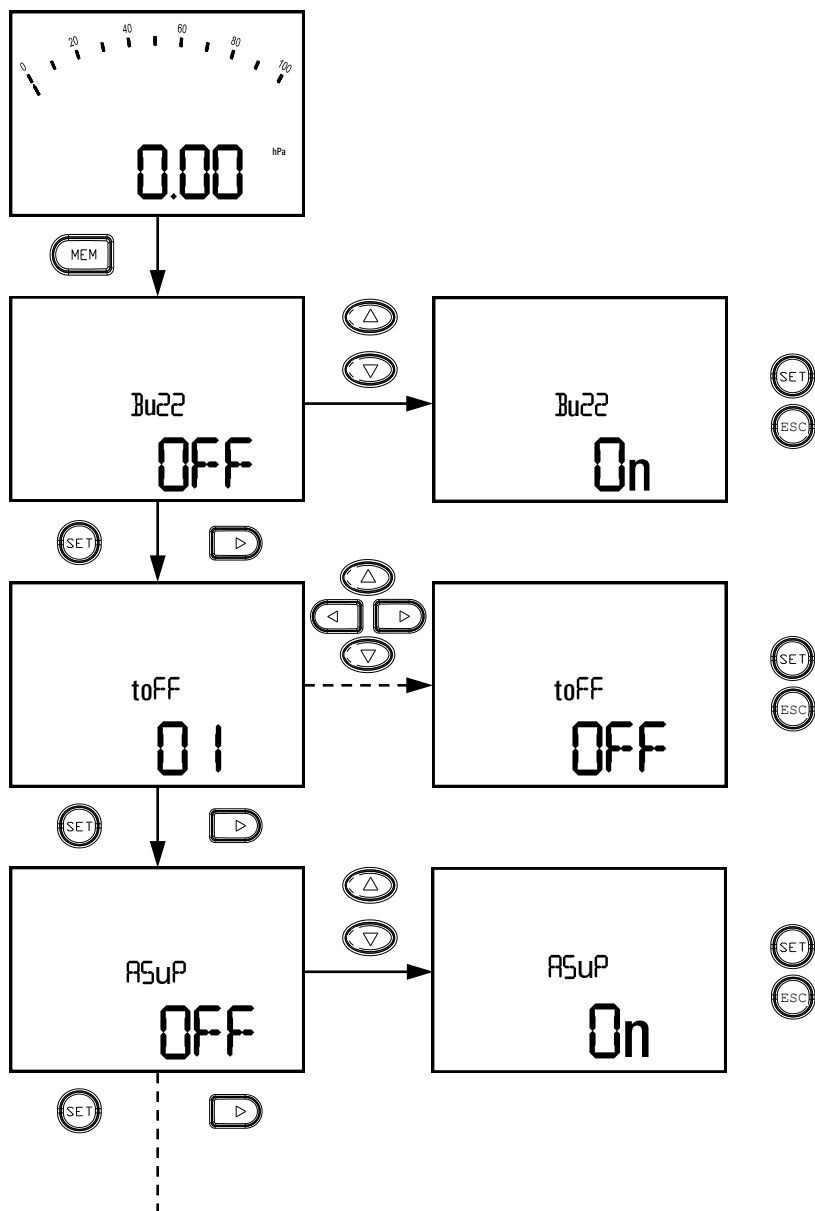
Avvicinare la stampante allo strumento e premere 'PRINT' per stampare lo scontrino con i risultati della prova. Al termine della stampa premere 'ESC' per tornare alla misura della pressione.

## Flow chart - menu configurazione dei parametri

### Procedura di inserimento di un valore:

- Premere il tasto  o  per attivare la modalità modifica (il valore lampeggia).
- Premere  o  per modificare il valore
- Se il valore è numerico premere  o  per cambiare la cifra lampeggiante.
- Se è consentito un valore con la virgola premere  o  sino a portare il punto decimale nella posizione desiderata.
- Premere ' **SET** ' per confermare il valore o ' **ESC** ' per annullare la modifica.

### Esempio di configurazione dei parametri



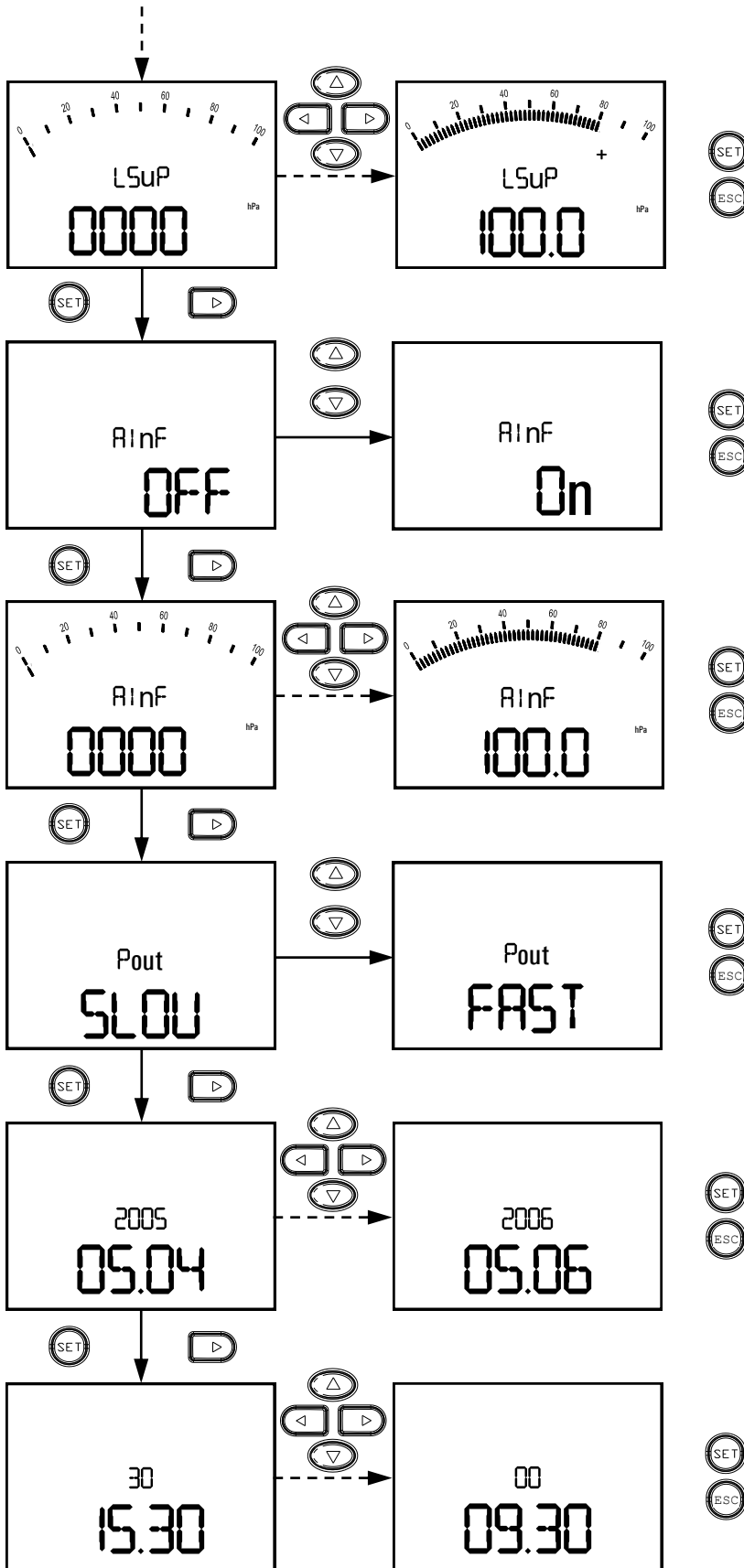
Premere ' **MEM** ' per accedere al menu configurazione dei parametri.

Abilita il ' buzzer ' di segnalazione acustica.

Imposta il tempo di autospegnimento da 1 .. 30 minuti oppure disabilita la funzione con off.

Abilita l'allarme di massimo.





Imposta la soglia di attivazione dell'allarme di massimo (allarme se pressione maggiore della soglia). Sono possibili valori con decimali. Il tasto ' **UNIT** ' modifica l'unità di misura della soglia.

Abilita l'allarme di minimo.

Imposta la soglia di attivazione dell'allarme di minimo (allarme se pressione minore della soglia). Sono possibili valori con decimali. Il tasto ' **UNIT** ' modifica l'unità di misura della soglia.

Imposta la velocità di stampa.

Regola la data dell'orologio interno.

Regola l'ora dell'orologio interno.

## MISURE DI PRESSIONE

Lo strumento dispone di due porte di ingresso della pressione con le quali sono possibili le seguenti misure:

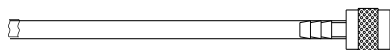
**Misura di pressione:** applicare la pressione da misurare all'ingresso positivo (destra) dello strumento e lasciare l'altro aperto.

**Misura di depressione:** applicare la pressione da misurare all'ingresso negativo (sinistra) dello strumento e lasciare l'altro aperto.

**Misura di pressione differenziale:** utilizzando entrambi gli ingressi lo strumento visualizza la differenza di pressione fra l'ingresso positivo (destra) e l'ingresso negativo (sinistra). La massima precisione di lettura si ottiene applicando la pressione maggiore all'ingresso positivo.

## ACCESSORI IN DOTAZIONE

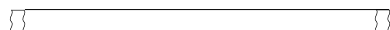
In dotazione allo strumento vengono forniti i seguenti accessori:



Tubo in Rauclair  $\varnothing$  interno 4mm lunghezza 30cm, con raccordo femmina  $\varnothing$  9mm.



Tubo in silicone  $\varnothing$  interno 4mm, lunghezza 90cm.



Tubo in silicone  $\varnothing$  interno 7mm, lunghezza 15cm.



Tubo in ottone 4 x 5mm, lunghezza 16cm.

## CALIBRAZIONE

Lo strumento lascia la fabbrica corredato di un certificato che attesta la bontà del collaudo e la corrispondenza della precisione dichiarata rispetto ad uno strumento campione la cui calibrazione è riferibile ad uno standard internazionale. Su richiesta può essere fornito un certificato di calibrazione con riportati i singoli valori di taratura. Il periodo consigliato di ricalibrazione in condizioni normali è di 12 mesi.

Nell'ottica di un continuo sviluppo dei propri prodotti, il costruttore si riserva il diritto di apportare modifiche a dati tecnici e prestazioni senza preavviso. Il consumatore è garantito contro i difetti di conformità del prodotto secondo la Direttiva Europea 1999/44/CE nonché il documento sulla politica di garanzia del costruttore. Su richiesta è disponibile presso il venditore il testo completo della garanzia.





**Via del Commercio, 9/11 36065 Mussolente -VI- (ITALIA) Tel.: +39.0424.567842 Fax.: +39.0424.567849**  
**<http://www.seitron.it> e-mail: [info@seitron.it](mailto:info@seitron.it)**