

D.H.S.



C801

Sistema di rilevamento delle dispersioni di acqua da condotte per il teleriscaldamento

Manuale d'uso

Edizione 2.0 del 10/12/2014

1

D.H.S. District Heating Systems S.r.l. e-mail: info@dhssystems.it
Via Solferino, 32/A - 25121 Brescia Numero verde 800461500 – FAX 800041999
C.F. / P.I. 02826470987 - REA BS 481812 - Capitale sociale € 20.000,00 i.v. www.dhssystems.it

Ci riserviamo di variare in ogni momento e senza preavviso le caratteristiche dei prodotti. Tutti i diritti riservati:
vietata la riproduzione.



I.	Informazioni Generali	3
1.1	Introduzione	3
1.1.1	C801	3
1.1.2	Scopo	3
1.1.3	Marcatura CE	3
1.2	Descrizione Tecnica	4
1.2.1	Caratteristiche elettriche	4
1.2.2	Caratteristiche canale A/D	5
II.	Configurazione di base	6
2.1	Descrizione dello strumento	6
2.1.1	Vista esterna	6
III.	Installazione	8
3.1	Connessione alla rete	8
3.1.1	Criteri d'installazione	8
3.1.2	Controllo della continuità del filamento di Loop	9
3.1.3	Controllo del cortocircuito tra fili	10
3.1.4	Rilevamento dell'umidità	10
3.1.5	Accensione	11
3.2	Acquisizione	12
IV.	Funzionamento generale	14
4.1	Preallarmi	15
4.1.1	Allarmi	15
4.2	Menu Acquisizione Misura	16
4.3	Menu Versione	17
4.4	Menu Misure Memorizzate	18
4.4.1	Elenco misure	18
4.4.2.	Penultima misura	18
4.4.3	Ultima misura	18
4.5	Menu Parametri di Configurazione	19
4.5.1	Imposta parametri centralina	19
4.5.1.1	Imposta codice centralina	19
4.5.2	Imposta numero modem 2	19
4.5.3	Imposta numero modem 1	19
4.5.4	Menu Parametri Tubo	19
4.5.5	Imposta numero tubi	20
4.7	Menù impostazione orologio	21
4.8	Menù selezione modem	21
4.9	Menù selezione funzionamento	21
4.10	Menu Reset	21



I. Informazioni generali

1.1 Introduzione

1.1.1 C801

Il C801, è un'unità remota progettata per l'acquisizione, la rielaborazione, la memorizzazione e la trasmissione dati, relativi alle perdite in condotte per il teleriscaldamento.

Il C801, può essere connesso a 4 diverse tratte di condotta. Ogni tratta viene monitorata attraverso la lettura di tre canali analogici, corrispondenti ai tre collegamenti:

- collegamento al tubo,
- collegamento al conduttore di ritorno,
- collegamento al conduttore sensore.

La rielaborazione dei dati rilevati da queste misure permette la rilevazione della posizione della perdita sulla condotta di competenza con una precisione di $\pm 1\text{m}$ su una tratta di 2Km. Le misure acquisite giornalmente vengono memorizzate e tenute in memoria dallo strumento per un periodo di 60 giorni.

Il C801 e' controllabile via remoto attraverso il collegamento GSM/GPRS. Questo consente di gestire lo strumento e di inviare i dati memorizzati e eventuali allarmi, tramite SMS, alla stazione remota.

Il dispositivo è dotato anche di una batteria interna che in caso di mancanza della rete invia un allarme e gli ultimi dati memorizzati al centro di controllo, prima di avviare la procedura di spegnimento automatica.

1.1.2 Scopo

Questo manuale contiene informazioni riguardanti:

- i dati tecnici del C801,
- note per l'installazione,
- la descrizione dei comandi, degli allarmi e altre informazioni per l'utilizzo del C801,
- la gestione del controllo remoto del C801,
- note circa il funzionamento in rete di C801,
- la manutenzione,
- la soluzione di eventuali problemi.

1.1.3 Marcatura CE

L'apparecchiatura è marcata CE.

Sia per quanto riguarda la sicurezza di utilizzo che per i disturbi elettromagnetici irradiati e condotti il C801 è nei limiti della normativa vigente.

D.H.S.



1.2 Descrizione Tecnica

1.2.1 Caratteristiche elettriche

Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

Alimentazione:	220Vac o 12Vdc Mediante batteria interna		
Materiale box:	Plastico		
Dimensioni:	lunghezza 250 mm	larghezza 225 mm	altezza 100 mm
Peso:	1.300 Kg		
Grado di protezione:	IP54		
Condizioni di funzionamento:	Temperatura: da - 20 °C a +60 °C Umidità relativa: fino al 95%		



1.2.2 Caratteristiche canale A/D

Tab. 4 Caratteristiche canale A/D

Impedenza di ingresso :	1Mohm					
Range di misura :	2.5K	5.9K	11.9K	125K	125K	250K10M
Frequenza di campionam. :	4.17Hz					
Risoluzione:	24 bit					
Errore massimo consentito	+/- 2 bit					
Frequenza di taglio:	50 Hz					

Le diverse scale di misura vengono settate automaticamente dal software a seconda della resistenza letta in uscita fino al raggiungimento di quella ottimale.

Tab. 5 Risoluzione della misura effettuata in funzione del range di misura.

Range di misura	Corrente erogata	Risoluzione
0 ÷ 2.5 kohm	1mA	0.038 ohm
0 ÷ 5.9 kohm	420µA	0.090 ohm
0 ÷ 11.9 kohm	210µA	0.181 ohm
0 ÷ 125 kohm	20µA	1.907 ohm
0 ÷ 250 kohm	10µA	3.814 ohm
0 ÷ 10 Mohm	1µA	4.999 ohm

II. Configurazione di base

2.1 Descrizione dello strumento

Durante il normale funzionamento dell'unità, il C801 viene alimentato da batteria interna a 12Vdc della durata di circa 12 mesi, garantendo la corretta acquisizione, rielaborazione e trasmissione dei dati provenienti dai canali analogici.

Oltre all'interfaccia via remoto, il C801 è dotato di un display LCD alfanumerico e di una tastiera che permettono la gestione e il controllo dello strumento in loco.

2.1.1 Vista esterna

Il C801 è fornito all'interno di un apposito box dal quale escono due o più collegamenti (Fig. 1):



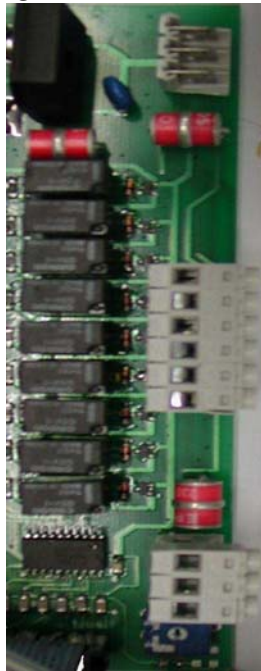
Fig. 1 Vista esterna del C801

La C801 è dotata di un coperchio che consente di accedere alla zona connettori, nonostante comunque lo stato della macchina sia perfettamente leggibile dal display.



Per poter estrarre più connessioni di misura dalla macchina è necessario svitare il coperchio del box del C801.

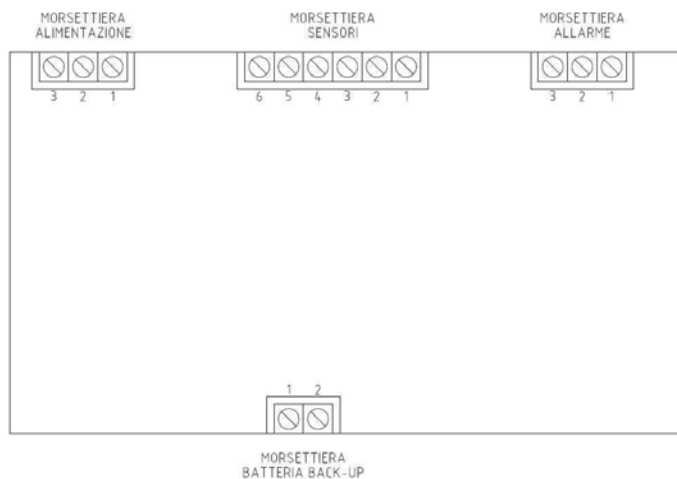
Fig. 5 Vista terminali scheda interna.



← Morsettiera di alimentazione

← Morsettiera connessione fili condotta teleriscaldamento

← Morsettiera connessione rele' segnalazione allarme



MORSETTIERA ALIMENTAZIONE
 PIN 1 : ALIMENTAZIONE 12-24VDC
 PIN 2 : GND
 PIN 3 : ALIMENTAZIONE 12-24VDC

MORSETTIERA SENSORI
 PIN 1 : ANDATA TUBO 1
 PIN 2 : ANDATA TUBO 2
 PIN 3 : TUBO 1
 PIN 4 : TUBO 2
 PIN 5 : RITORNO TUBO 1
 PIN 6 : RITORNO TUBO 2

MORSETTIERA ALLARMI (PREDISP.)
 PIN 1 : COMUNE
 PIN 2 : CONTATTO NORM. APERTO
 PIN 3 : CONTATTO NORM. CHIUSO

MORSETTIERA BATTERIA BACK-UP
 PIN 1 : +3.5V
 PIN 2 : GND



III. Installazione

3.1 Connessione alla rete

3.1.1 Criteri d'installazione

Posizionare il C801 in un locale chiuso .

In Fig. 5 è mostrata la vista da fronte macchina dei terminali a cui connettere gli ingressi a cui connettere i segnali provenienti dal filo di controllo sulla tubatura.

I segnali da monitorare provenienti dalle tubature vanno collegati al connettore sensori, rispettando le funzionalità descritte nel precedente disegno.



3.1.2 Controllo della continuità del filamento di Loop

La perfetta esecuzione dei collegamenti dei fili del sistema di sorveglianza e controllo o la rottura di esso viene verificata tramite la misura della resistenza di Loop sia prima che dopo la schiumatura dei giunti.

Il controllo della rottura o interruzione di un filo avviene sulla base di una resistenza specifica del filo stesso, alcuni valori di riferimento sono espressi nella Tab. 6.

Tab. 6 Valori massimi della resistenza al metro di conduttori flessibili di rame per cavi unipolari e multipolari.

Sezione nominale Resistenza massima del conduttore a 20°C

Sezione mmq.	Fili nudi (Ohm/Km)	Fili rivestiti (Ohm/Km)
0.5	39.0	40.1
0.75	26.0	26.7
1	19.5	20.0
1.5	13.3	2.5
2.5	7.98	8.21
4	4.95	5.09
6	3.30	3.39

Il filo nudo e il filo isolato dello stesso tubo devono essere collegati tra di loro ad una delle estremità della linea che si sta realizzando; all'altra estremità, effettuando le misure col C801, il valore ottenuto di R Loop dovrà essere raffrontato con quelli indicati in Tab. 6.

Se la misura indica ">250kOhm" c'è una interruzione (rottura / distacco) del circuito.

Se la misura da dei valori superiori a quelli indicati nella tabella le cause possono essere:

Collegamento mal fatto;

Filo sporco e/o sporczia all'interno delle boccole di giunzione;

Filo danneggiato o inciso.

Comunque valori diversi da quelli indicati nella Tab. 6 non sono ammissibili ed è assolutamente necessario ricercare il guasto altrimenti non si potrà ottenere una sorveglianza da rotture garantita.



3.1.3 Controllo del cortocircuito tra i fili

Per garantire un perfetto funzionamento del sistema di sorveglianza, i due fili di andata e ritorno che sono attorcigliati non devono mai venire a contatto sulle estremità non isolate.

Questo controllo fa fatto prima e dopo la schiumatura di ogni giunto e deve essere fatto separatamente per la linea d andata e quella di ritorno.

Per valutare l'eventuale contatto tra i due fili è necessaria una misura di resistenza tra il filo nudo e quello isolato.

Se da tale misura si ottiene una resistenza " $>250k\text{ Ohm}$ ", significa che non ci sono contatti e che quindi i fili sono in ordine.

3.1.4 Rilevamento dell'umidità

La misura per il rilevamento dell'umidità eventualmente presente nell'isolante all'estremità del tubo, deve essere fatta prima e dopo la schiumatura dei giunti. Essa deve essere fatta separatamente per la linea di andata e per quella di ritorno.

Il controllo dell'umidità avviene sulla base di un rilevamento di resistenza tra il tubo e il filo di Loop nudo.

Il filo isolato e il filo nudo dello stesso tubo vanno collegati tra di loro ad una estremità della linea che si sta realizzando. All'altra estremità, effettuando delle acquisizioni col C801, il valore ottenuto di R Andata e R Ritorno dovrà dare una misura " $>250k\text{ Ohm}$ " per garantire il corretto isolamento.



3.1.5 Accensione

Se il C801 è stato correttamente collegato alla rete, si accende:

Il display, che inizia la procedura di controllo e di acquisizione delle misure. La prima schermata di visualizzazione è la seguente:

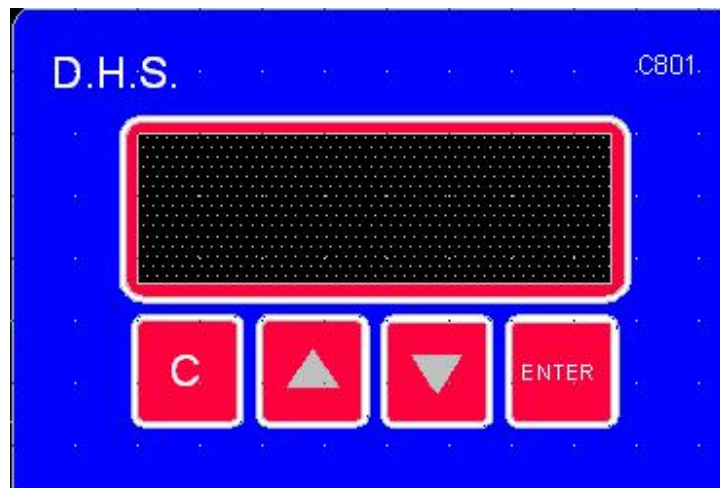
INIZIALIZZAZIONE MODEM IN CORSO....

La macchina sta procedendo con l'inizializzazione del microcontrollore interno e delle periferiche collegate ad esso.

Terminata tale procedura, è possibile accedere ai menu della macchina tramite la seguente schermata:

DHS s r l C801

Da questa "visualizzazione principale" è possibile accedere ai diversi menu della macchina.





3.2 Acquisizione

3.2.1 Acquisizione valori canale 1

Quando la macchina sta effettuando una nuova misura sulle tubazioni collegate, non è possibile accedere ai menu e sul display viene visualizzata la seguente scritta:

A c q. misure ch.1 in corso

I dati acquisiti vengono memorizzati e i valori delle resistenze misurate vengono visualizzate sul display, espresse in Ohm, secondo il seguente ordine:
RLoop P1: misura della resistenza del filo di Loop, della tubazione 1

Rloop:*,****

Risol P1: misura della resistenza della zona umida tra il tubo e il filo di Loop in andata, della tubazione 1.

RIsol:*,****

Rrit P1: misura della resistenza della zona umida tra il tubo e il filo di Loop di ritorno, della tubazione 1.

Rrit:*,****



3.2.2 Acquisizione valori canale 2

Durante l'acquisizione dei valori del canale 2 vengono visualizzate le seguenti scritte.

A c q. misure ch.2 in corso

I dati acquisiti vengono memorizzati e i valori delle resistenze misurate vengono visualizzate sul display, espresse in Ohm, secondo il seguente ordine:
RLoop P2: misura della resistenza del filo di Loop, della tubazione 2

Rloop:*,****

Risol P2: misura della resistenza della zona umida tra il tubo e il filo di Loop in andata, della tubazione 2 .

RIsol:*,****

Rrit P2: misura della resistenza della zona umida tra il tubo e il filo di Loop di ritorno, della tubazione.

Rrit:*,****



IV. Funzionamento generale.

Durante il funzionamento in STAND-BY del C801 è possibile accedere dal menu principale ai sottomenu che forniscono i parametri generali dalla macchina.

Dalla visualizzazione principale si passa ai menu premendo i tasti UP o DOWN . Sempre con i tasti UP o DOWN è possibile arrivare al menu desiderato e si entra nel menu con il tasto ENTER.

Premendo il tasto C, dal menu desiderato, si torna al menu superiore senza aver salvato alcuna modifica effettuata. Le modifiche ai sottomenu hanno effetto solo se si preme il tasto ENTER che automaticamente salva i parametri modificati e ritorna al menu superiore.

Lo schema in Fig. 6 riassume la gerarchia dei menu/sottomenu previsti dal software del sistema.



4.1 Menu Allarmi

In questo menù vengono visualizzati gli stati di allarme delle ultime misure eseguite. Selezionando il tubo del quale si desidera visualizzare lo stato e dopo averlo confermato con il tasto Enter verranno visualizzati i seguenti stati:

Allarme Loop	L'allarme indica che il valore letto della resistenza del loop è superiore alla soglia massima impostata.
Differenziale Loop	L'allarme indica che il valore di resistenza del loop è superiore al valore calcolato in funzione della lunghezza del loop e della resistività del cavo. La tolleranza sulla misura è impostabile all'interno della centralina.
Isolamento	L'allarme indica che la resistenza fra il loop e il tubo è scesa al di sotto del valore impostato come soglia di allarme di isolamento

4.1.1 Menu Preallarmi

In questo menù vengono visualizzati gli stati di preallarme delle ultime misure eseguite. Selezionando il tubo del quale si desidera visualizzare lo stato e dopo averlo confermato con il tasto Enter verranno visualizzati i seguenti stati:

Preallarme Loop	L'allarme indica che il valore letto della resistenza del loop è superiore alla soglia massima impostata come preallarme.
Preallarme Isolamento	L'allarme indica che la resistenza fra il loop e il tubo è scesa al di sotto del valore impostato come soglia di preallarme di isolamento



4.2 Menu Acquisizione Misura

Partendo dalla visualizzazione principale, premendo i tasti UP o DOWN si passa ai diversi Menu che permettono di conoscere e modificare i parametri di funzionamento del C801. Il primo Menu che viene visualizzato è il seguente.

Menu A c q M i s u r a

Premendo ENTER si accede al sottomenu che permette di procedere o meno con l'acquisizione delle misure.

Disabilita acq.automatica

Questo parametro permette di disabilitare l'acquisizione automatica delle misure da parte della centralina. Tale funzione può essere utile nel caso che la tratta della linea sottoposta a sorveglianza di questa centralina sia in manutenzione e quindi al fine di continuare a segnalare continuamente un allarme inesistente, la centralina può essere fermata. Con i tasti UP o DOWN si passa alla scelta dell'azione da compiere.

Effettua acquisizione

Premendo il Tasto ENTER, in corrispondenza della visualizzazione dello Start, viene avviata la procedura di acquisizione come illustrata nel paragrafo 3.2.



4.3 Menu Versione

Facendo scorrere il menu principale con i tasti UP o DOWN , si trova il Menu Gestione Centralina. Premendo Enter si può sfogliare il menu fino ad arrivare a

M e n u V e r s i o n e

Premendo ENTER si accede al sottomenu che permette di visualizzare la versione di hardware e di software installati sulla macchina.

Versione sw:

versione hw:



4.4 Menu Misure Memorizzate

Facendo scorrere il menu principale con i tasti Up o Down , si trova il “Menu Misure Memorizzate”.

Premendo ENTER da questa visualizzazione è possibile procedere alla visualizzazione dei dati memorizzati nelle precedenti acquisizioni.

4.4.1 Elenco misure

In questo menù dopo aver selezionato il tubo al quale fare riferimento si possono vedere le ultime 100 misure effettuate dalla centralina.

Le misure sono indicate con la lettera M seguita da un numero a tre cifre indicanti la misura attualmente visualizzata.

Inoltre le singole misure sono precedute da singole lettere il loro significato è il seguente:

A: *Resistenza fra tubo e il filo di andata*

R: *Resistenza fra tubo e il filo di ritorno*

L: *Misura della resistenza del loop.*

4.4.2 Penultima Misura

In questo menù verrà visualizzata previa la selezione del tubo sul quale lavorare la penultima misura eseguita dalla centralina.

Se non è stata memorizzata ancora nessuna misura viene visualizzata la seguente scritta:

Misura non ancora acquisita

4.4.3 Ultima Misura

In questo menù verrà visualizzata previa la selezione del tubo sul quale lavorare l'ultima misura eseguita dalla centralina.

Se non è stata memorizzata ancora nessuna misura viene visualizzata la seguente scritta:

Misura non ancora acquisita



4.5 Menu Parametri di Configurazione

Facendo scorrere il menu principale con i tasti UP o DOWN , si trova il “Menu Parametri di Configurazione”.

Premendo ENTER da questa visualizzazione è possibile procedere all’inserimento e alla memorizzazione dei parametri di configurazione del C801, riguardanti sia i dati per la trasmissione via GSM sia i dati riguardanti le caratteristiche intrinseche dei tubi da monitorare.

Con i tasti UP o DOWN si scorrono le diverse voci impostabili.

4.5.1 Impostazione codice centralina

Nei sottomenù vengono impostati diversi parametri, il primo che si trova è il numero associato all’unità.

4.5.1.1 Imposta Codice Centralina

Premendo ENTER si accede all’inserimento o alla modifica del numero dell’unità.

Da questa visualizzazione, tramite i tasti UP o DOWN , il numero viene incrementato o decrementato fino al valore desiderato.

Una volta raggiunto il valore desiderato:

Premendo il tasto ENTER viene salvato il valore desiderato. Il display ritorna a visualizzare i sottomenù legati ai parametri di configurazione.

Premendo solamente il tasto C. Il menu ritorna ai sottomenù legati ai parametri di configurazione senza salvare il valore dell’unità che era impostato.

4.5.2 Imposta Numero modem 2

Mediante questo parametro viene indicato il secondo numero al quale la centralina spedisce i dati per l’archiviazione delle misure su di un server principale.

Se lasciato in bianco la centralina non invierà nessun messaggio e utilizzerà solamente la connessione con il modem 1.

4.5.3 Imposta Numero modem 1

Tramite questo parametro si indica alla centralina il numero di telefono al quale inviare l’ SMS contenente i dati rilevati dall’ultima misura

4.5.4 Imposta Parametri tubo

Tramite questo menù sarà possibile impostare i para metri caratterizzanti le singole linee collegate alla centralina. I parametri richiesti saranno i seguenti:

Lunghezza tubo	Permette di impostare la lunghezza del tubo da controllare
Resistività filo isolato	Valore utilizzato per il calcolo sulla verifica della lunghezza del loop
Resistività filo nudo	Valore utilizzato per il calcolo sulla verifica della lunghezza del loop
Presoglia allarme isolamento	Soglia impostabile per generare il preallarme di isolamento
Presoglia allarme loop	Soglia impostabile per generare il preallarme di loop
Soglia allarme isolamento	Soglia impostabile per generare l’ allarme di isolamento
Soglia allarme loop	Soglia impostabile per generare l’ allarme di loop



Numero letture giornaliere	Indica il numero di letture che vengono effettuate nell'arco delle 24 ore. Con il funzionamento a batteria è prevista solamente una lettura al giorno.
Variazione loop max +/-	Indica la variazione massima ammessa della resistenza prima di generare l'allarme sulla variazione della resistenza di loop. Il valore che viene usato per il confronto viene calcolato in funzione della lunghezza del loop, della resistività del cavo.

4.5.5 Imposta numero tubi

Tramite questo parametro sarà possibile impostare il numero di linee collegate alla centralina. Nelle versioni attuali il numero è forzato a 2.



4.7 Menu Impostazione orologio

Facendo scorrere il menù impostazione centralina, si trova il “Menu impostazione ora”. In questo menù è possibile impostare l’ora all’interno del chip dell’ orologio presente sulla scheda. L’ora impostata viene utilizzata dalla centralina per la fase di uscita dallo StdBy e l’esecuzione delle misure.

4.8 Menu Selezione modem.

Facendo scorrere il menù impostazione centralina, si trova il “Menu selezione modem”. Mediante questo menù è possibile impostare la presenza del modem nella centralina. Qualora il parametro sia impostato su non presente la centralina non inizierà il modem in fase di accensione e non invierà i dati al server principale dopo la fase di acquisizione delle misure.

4.9 Menu Selezione funzionamento

Facendo scorrere il menù impostazione centralina, si trova il “Menu funzionamento”. Mediante questo parametro sarà possibile impostare la centralina per essere alimentata da un'alimentazione continuativa (funzionamento Rete) oppure mediante un'alimentazione a batteria (funzionamento Batteria)

4.10 Menu Reset

Facendo scorrere il menu principale, si trova il “Menu Reset”. Premendo ENTER si accede ai sottomenu che consente di resettare i parametri di configurazione della centralina, tramite la seguente visualizzazione:

Reset C801

Da questa visualizzazione è possibile:

Premendo il tasto ENTER, resettare tutti i parametri di configurazione, sia quelli globali che quelli del singolo tubo, oltre che alle eventuali misure che aveva acquisito.

Reset OK:

Perché l’azione di Reset abbia effetto, la macchina va accesa e spenta. Alla riaccensione i parametri di configurazione vengono inizializzati a quelli di default, e le misure memorizzate azzerate.

Premendo solamente il tasto BACK. Il menu ritorna ai sottomenu legati ai parametri di configurazione senza effettuare alcuna azione di reset.



NOTE: