

INDICATORE PER CELLE DI CARICO SLIM



MANUALE D'USO

CODICE SOFTWARE: PSLM01

VERSIONE: Rev.0.0 (ITALIANO)

INDICE

FUNZIONI OPERATIVE

INDICAZIONI A DISPLAY	Pag. 3
USO DELLA TASTIERA	Pag. 4
FUNZIONI OPERATIVE	Pag. 5

SET-UP DELLO STRUMENTO

DATI COSTANTI DI PESATURA (TARATURA TEORICA)	Pag. 6
TARATURA EFFETTIVA E LINEARIZZAZIONE DEL PESO	Pag. 7
MENU DI IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI PESATURA	Pag. 8
MENU SET-UP PORTA DI COMUNICAZIONE RS485	Pag. 10
PROGRAMMAZIONE PASSWORD DI ACCESSO MENU	Pag. 11
PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE SERIALE	Pag. 12

FUNZIONAMENTO

Sul display numerico a 5 digit è normalmente indicata la misura corrente rilevata dalle celle di carico. Quando viene attivata la funzione di "PICCO", sul display è indicato il valore massimo raggiunto. Durante le fasi di setup e programmazione sono visualizzati i dati e i messaggi delle relative procedure.

ACCENSIONE DELLO STRUMENTO

All'accensione dello strumento viene eseguito il test dei display, quindi appare un codice identificativo del software e della relativa versione. E' importante comunicare questo codice in caso di richiesta di assistenza.

INDICAZIONE DEL PESO E MESSAGGI DI ERRORE

Normalmente il display indica la misura corrente delle celle di carico. In questa condizione si può iniziare una procedura di programmazione dello strumento.

PESO NON VALIDO ALL'ACCENSIONE

All'accensione dello strumento, prima dell'acquisizione del segnale e in attesa delle condizioni per l'esecuzione dell'azzeramento automatico del peso, il display visualizza questa segnalazione di peso non valido.

SEGNALAZIONE DI SOVRACCARICO

Quando il peso lordo supera di oltre 9 divisioni la portata massima del sistema di pesatura, oppure quando il valore è superiore a quello massimo visualizzabile, il display visualizza questa segnalazione.

SEGNALAZIONE DI SOTTOPESO

Quando il peso lordo è in negativo e maggiore di 4 cifre, il display visualizza questa segnalazione di sotto peso.

SEGNALAZIONE DI CAVO CELLE NON CONNESSO

SEGNALE CELLE DI CARICO FUORI RANGE NEGATIVO

Il segnale delle celle di carico è inferiore a -7.81mV/V , probabilmente per un errore di connessione.

SEGNALE CELLE DI CARICO FUORI RANGE POSITIVO

Il segnale delle celle di carico è inferiore a $+7.81\text{mV/V}$, probabilmente per un errore di connessione.

SEGNALAZIONE DI ERRORE DI CONNESSIONE

La cella di carico non è connessa correttamente.

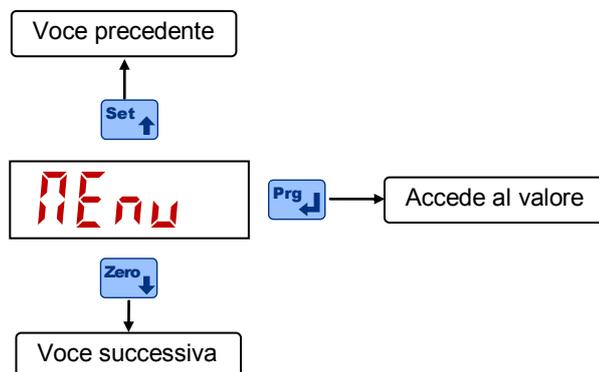
SEGNALAZIONE DI GUASTO INTERNO ALLO STRUMENTO

In questo caso si è verificato un guasto al sistema di acquisizione peso.

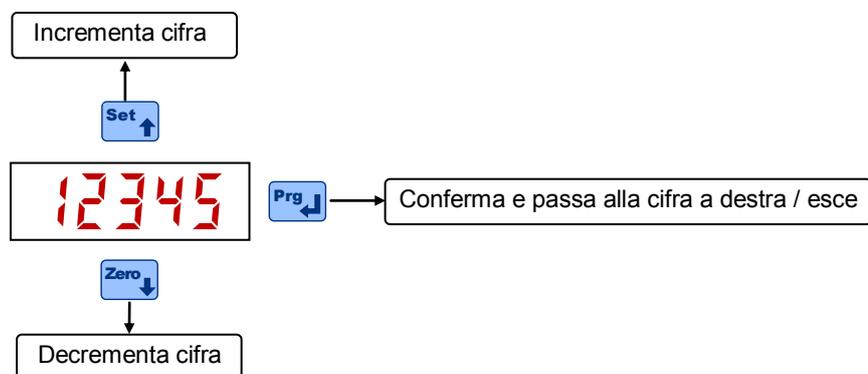
NESSUNA TARATURA ESEGUITA

USO DELLA TASTIERA

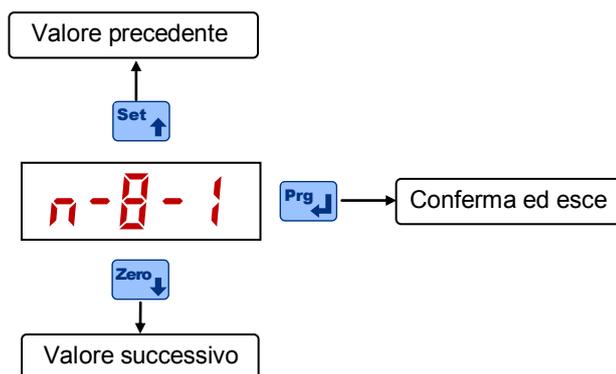
NAVIGAZIONE MENU



IMPOSTAZIONE VALORE NUMERICO



SELEZIONE VALORE PREDETERMINATO



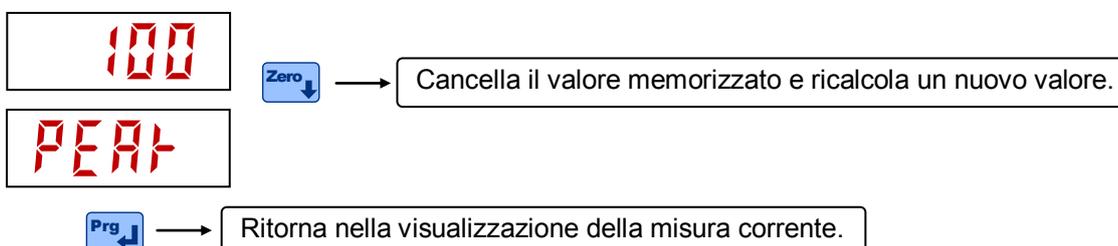
AZZERAMENTO PESO (AUTOTARA)

 Tenere premuto per 2 secondi 

Questa operazione ha effetto solo quando il peso è stabile (timeout 2 sec.). Il massimo peso azzerabile corrisponde alla soglia programmata nel parametro 0 BND (in positivo o in negativo), rispetto allo zero eseguito in fase di calibrazione.

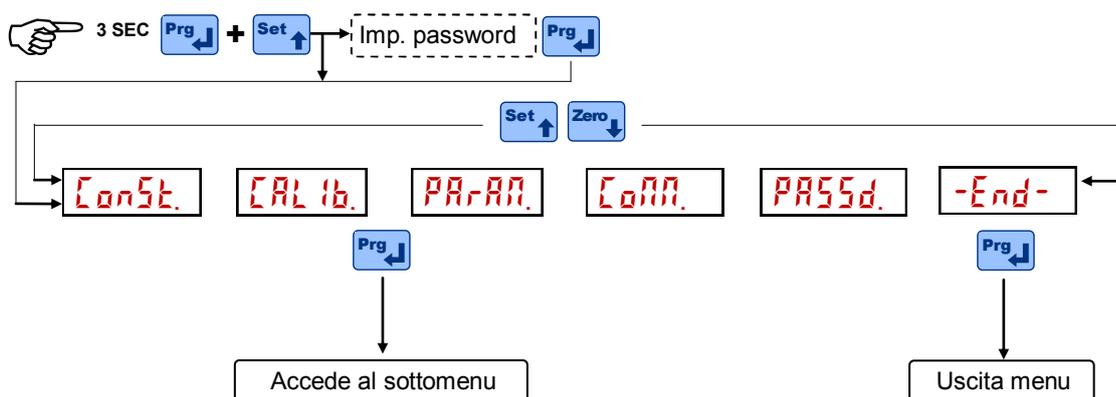
FUNZIONE DI PICCO

 Tenere premuto per 3 secondi  Sul display viene visualizzato il valore di picco alternato alla scritta "PEAK" che ne distingue il significato rispetto alla misura corrente.



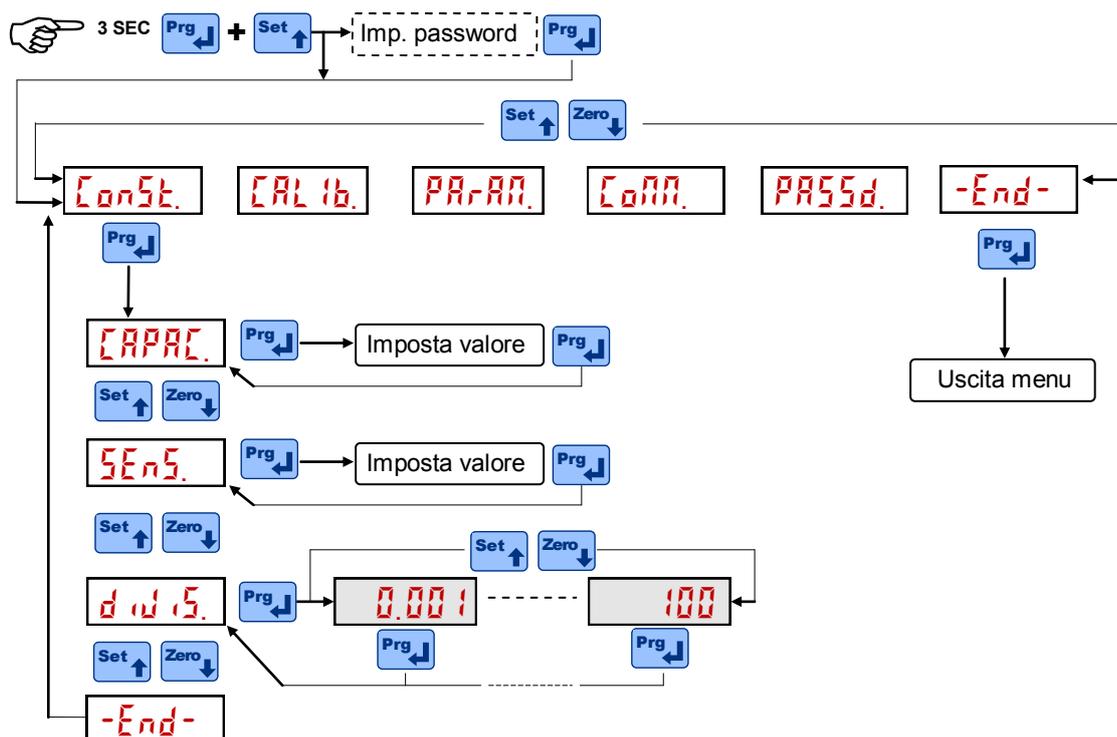
 Il valore di picco viene memorizzato anche se non è visualizzato ed è calcolato sul peso netto sia per valori positivi che negativi.
 Allo spegnimento dello strumento il valore di picco viene perso.
 Il valore di picco viene rilevato alla stessa frequenza della misura corrente (vedi filtro peso).

ACCESSO AL MENU DI SETUP



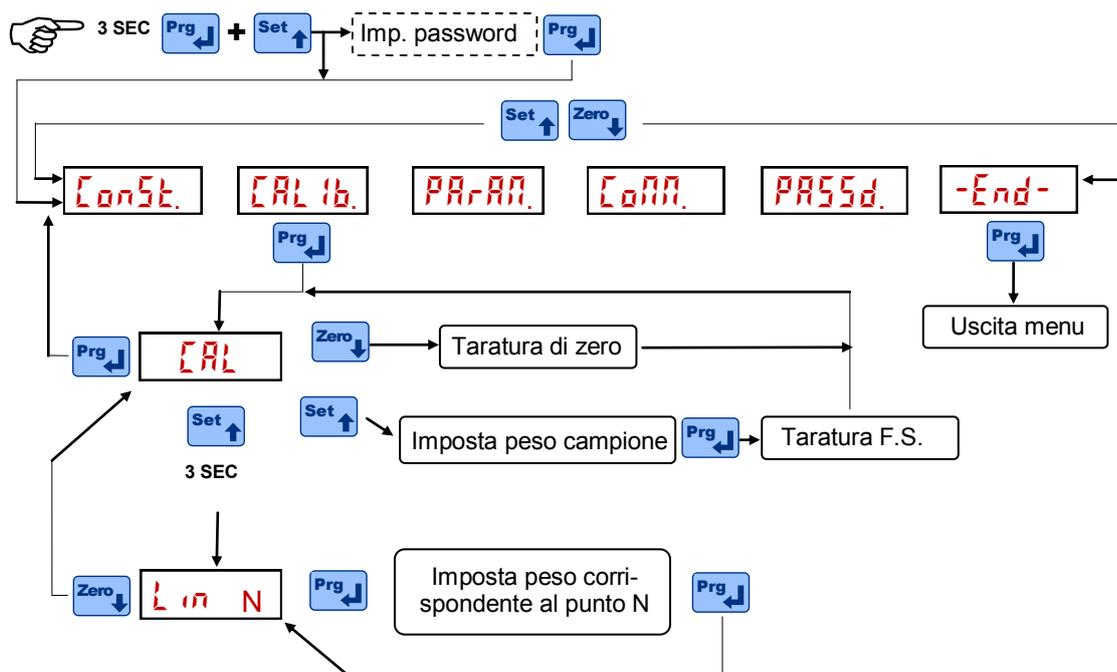
L'accesso tramite password è attivo solo se è stata programmata ad un valore diverso da 0. Per uscire dal menu selezionare la voce "End".

DATI COSTANTI DI PESATURA (TARATURA TEORICA)



CAPAC.	<p>PORTATA DEL SISTEMA DI PESATURA</p> <p>Impostare il valore corrispondente alla somma delle portate nominali delle celle di carico. Questo dato costituisce il valore di fondo scala del sistema di pesatura. Sono accettati valori compresi tra 1 e 99000.</p> <p>A seguito della modifica del valore di portata massima viene eseguita la taratura teorica del peso.</p>
SENS.	<p>SENSIBILITA' DELLE CELLE DI CARICO</p> <p>Impostare il valore corrispondente alla media delle sensibilità alla portata nominale delle celle di carico, in mV/V. Sono accettati valori compresi tra 0.5 e 4 mV/V. Se non viene programmato nessun valore viene assunto 2mV/V</p> <p>A seguito della modifica del valore di sensibilità viene eseguita la taratura teorica del peso.</p>
div.	<p>VALORE DIVISIONE</p> <p>Il valore divisione è espresso in kg, selezionabile tra 0.001 e 50 kg.</p> <p>Il rapporto tra la portata massima del sistema e il valore divisione costituisce la risoluzione del sistema (numero di divisioni).</p> <p>A seguito della modifica del valore di portata del sistema, viene automaticamente selezionato un valore divisione al meglio delle 10000 divisioni.</p> <p>Il numero di divisioni della portata max (risoluzione), cioè il rapporto portata / valore divisione, deve essere compreso tra 500 e 100.000.</p> <p>A seguito della modifica del valore divisione, se non viene modificata la portata massima, viene corretta automaticamente la calibrazione del peso.</p>

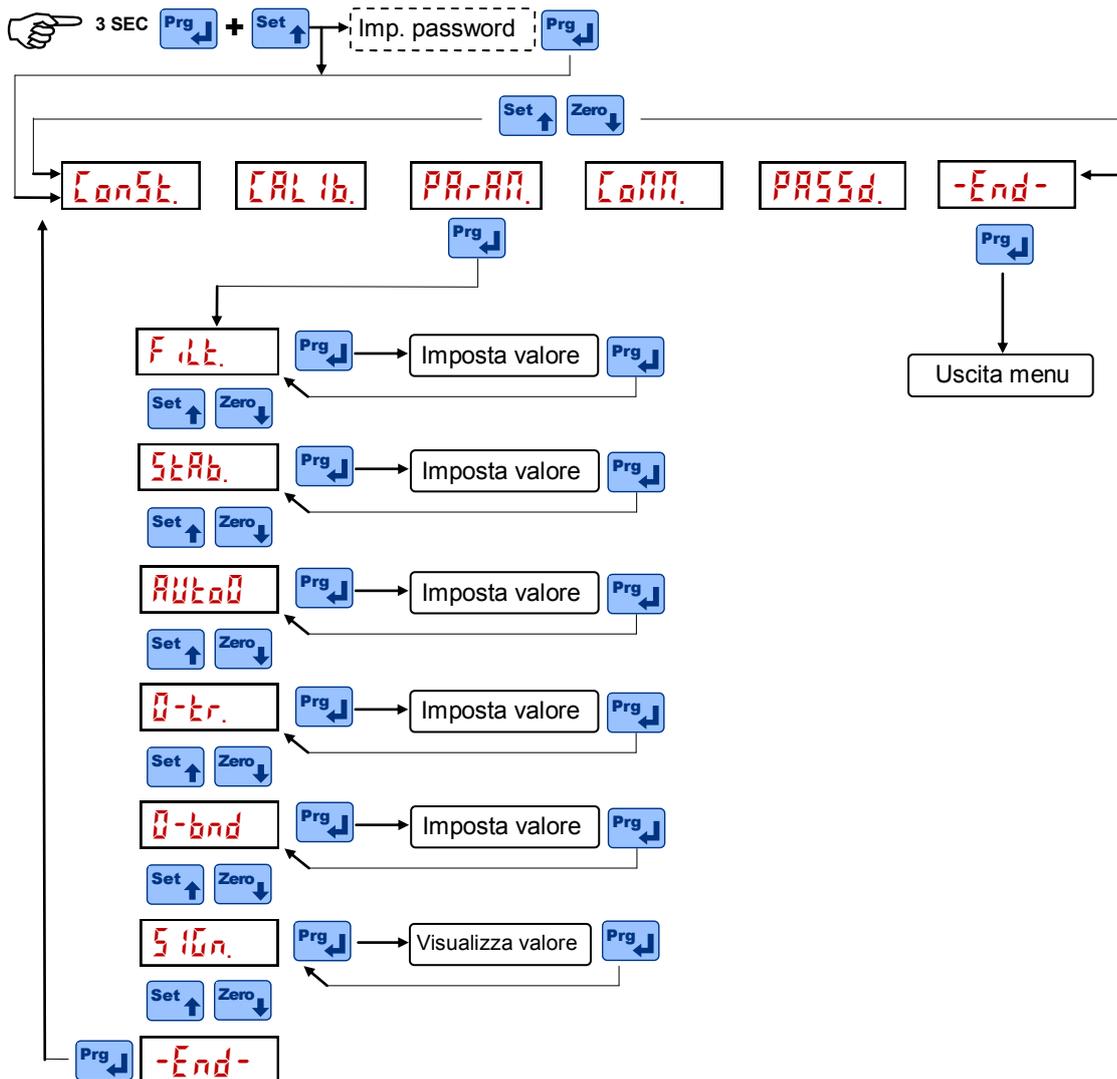
TARATURA EFFETTIVA E LINEARIZZAZIONE DEL PESO



Durante la fase di calibrazione il display visualizza il peso a intermittenza con la scritta "CAL".
 Durante la fase di linearizzazione il display visualizza il peso a intermittenza con la scritta "LIN n" dove al posto di n c'è il numero del punto da impostare (da 1 a 5).

TARATURA DI ZERO	Eseguire l'operazione a cella scarica ma completa della pre-tara, a peso stabilizzato. Il peso visualizzato si deve azzerare. E' possibile ripetere più volte questa operazione.
TARATURA DI FONDO SCALA	Prima di eseguire l'operazione, caricare la cella con un peso campione e attendere la stabilizzazione; il display visualizza il valore rilevato da tarare. Qualora il valore impostato sia superiore alla risoluzione offerta dallo strumento, non viene accettato e il display visualizza per alcuni secondi un messaggio di errore. E' sempre possibile ripetere le operazioni di taratura.
LINEARIZZAZIONE DEL PESO	E' possibile inserire fino a 5 punti di linearizzazione, in ordine di peso crescente da 1 a 5, impostando il peso campione corrispondente. Il display visualizza il valore rilevato da tarare alternato all'indicazione dell'ennesimo punto di linearizzazione. A seguito dell'impostazione di un punto si passa automaticamente al successivo fino al quinto. Per utilizzare meno di 5 punti e terminare la procedura premere il tasto . Verranno considerati solo i punti inseriti.

MENU DI IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI PESATURA



FILTRO PESO

Con questo parametro si regola l'azione del filtro digitale applicato sul peso rilevato. Il filtro agisce su tutte le rappresentazioni del dato peso (display, uscita seriale, ecc.). Se si programma un valore basso l'azione del filtro è inferiore mentre programmando un valore alto il peso risulta più filtrato.

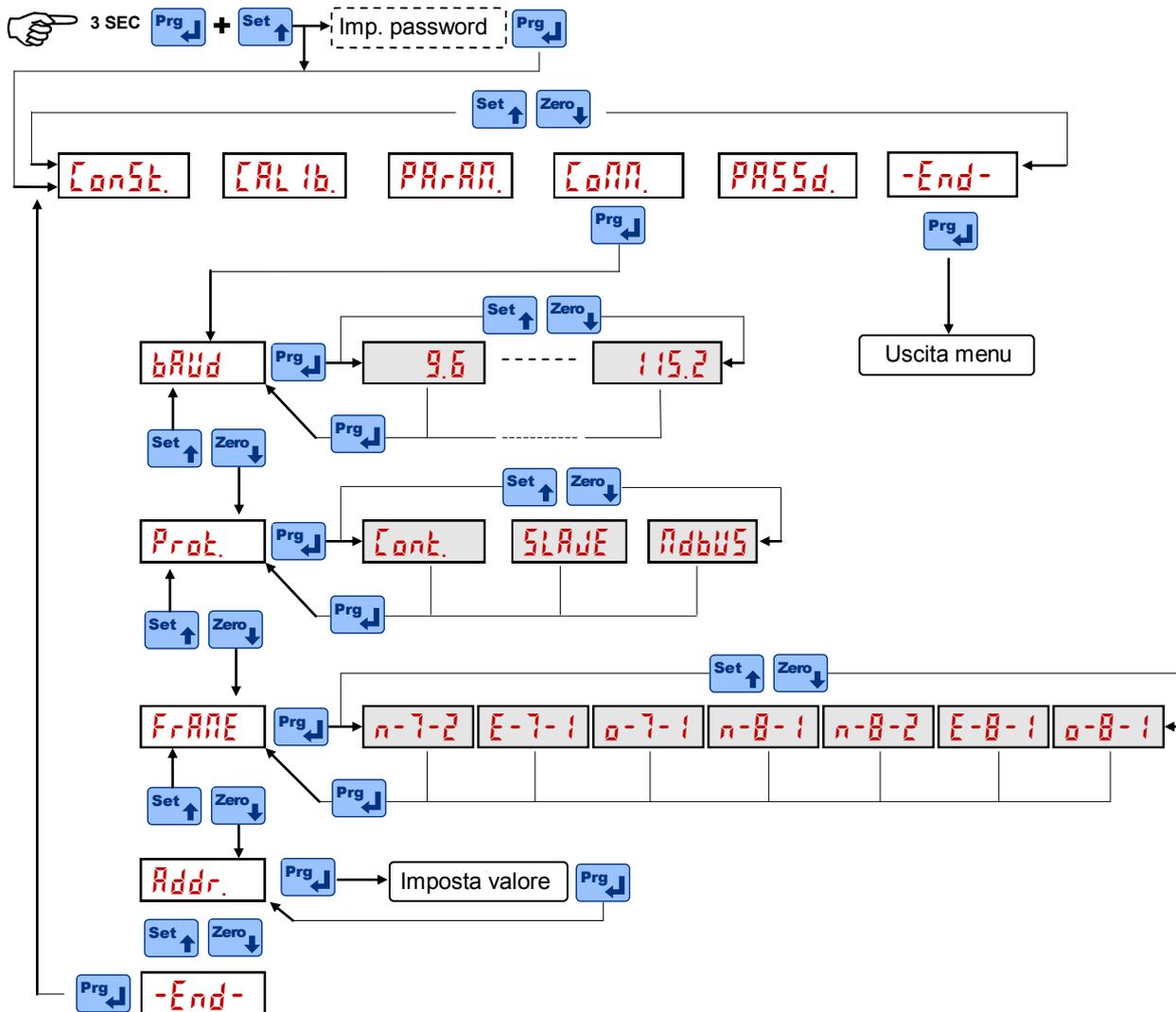
F I L T.

Valore filtro	Frequenza aggiornamento peso	Risposta in Hz
0	16,7 Hz	3
1	16,7 Hz	2,5
2	12,5 Hz	1,5
3	12,5 Hz	1
4	10 Hz	0,7
5 (default)	10 Hz	0,55
6	8,3 Hz	0,4
7	6,2 Hz	0,35
8	6,2 Hz	0,3
9	4 Hz	0,25

MENU DI IMPOSTAZIONE PARAMETRI DI PESATURA (segue)

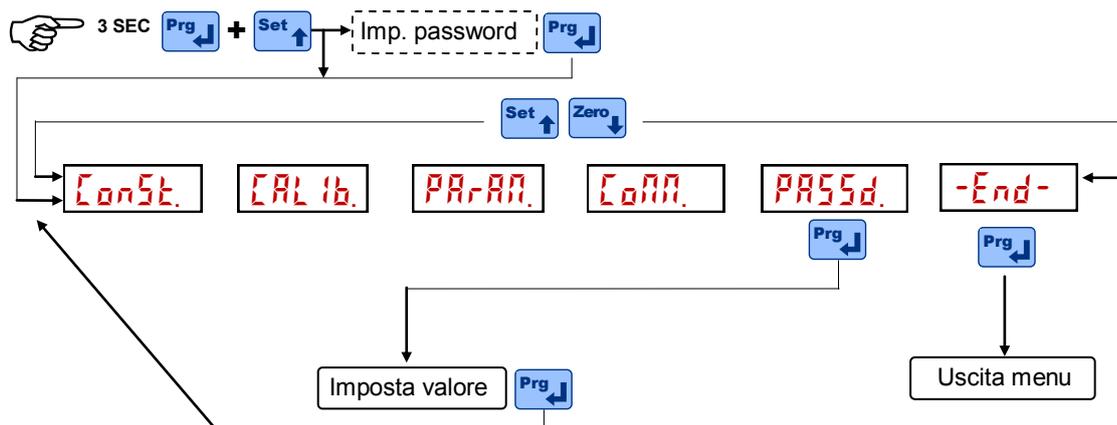
STAB.	<p>STABILITA' DEL PESO Il peso è considerato stabile quando si mantiene entro un certo intervallo di peso per un certo periodo di tempo. Questo parametro determina la selezione tra diverse combinazioni predefinite ed indicate nella tabella sottostante. In presenza di oscillazioni che tendono a far variare il peso di qualche unità è necessario abbassare questo valore per poterlo considerare stabile.</p>	
	Valore stabilità	Range peso
	0	Considerato sempre stabile
	1	10 div.
	2	5 div.
	3	3 div.
	4	1.5 div.
AUTO0	<p>AUTOZERO ALL'ACCENSIONE Questo parametro è il peso massimo azzerato all'accensione. La funzione di autozero consiste nell'eseguire una taratura di zero automatica all'accensione dello strumento, solo se il peso rilevato si stabilizza entro la soglia impostata. Per disabilitare la funzione impostare il valore 0.</p>	
0-tr.	<p>INSEGUIMENTO DI ZERO La funzione di inseguimento di zero consiste nell'eseguire una calibrazione di zero automaticamente quando il peso subisce una lenta variazione nel tempo, determinata da questo parametro come indicato nella tabella sottostante. Per disabilitare la funzione impostare il valore 0. Il massimo peso azzerabile da questa funzione è il 2% della portata del sistema.</p>	
	Valore inseguimento zero	Variazione
	0	Controllo escluso
	1	0.5 div / sec.
	2	1 div / sec.
	3	2 div / sec.
	4	3 div / sec.
0 bnd	<p>BANDA DI ZERO Valore massimo azzerabile con l'operazione di zero semiautomatico (autotara). E' controllata rispetto alla taratura di zero effettuata. Programmando il valore 0 è possibile azzerare qualsiasi peso fino a tutta la portata della cella.</p>	
5 10n.	<p>VISUALIZZAZIONE SEGNALE CELLE DI CARICO Il parametro visualizzato corrisponde al segnale rilevato in tempo reale. E' espresso in mV/V (con 3 decimali).</p>	

MENU DI SET-UP PORTA DI COMUNICAZIONE RS485



bAUD	BAUD RATE Valori selezionabili: 9600, 19200, 38400, 57600 e 115200 bit / sec.
Prot.	PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE <ul style="list-style-type: none"> • CONTINUO: Trasmissione continua stringa peso (frequenza di trasmissione 5 Hz); (es. ripetitore). • SLAVE: Protocollo MASTER / SLAVE ASCII con trasmissione dati su richiesta da linea seriale. • MODBUS: Protocollo MODBUS RTU (slave)
FrANe	FORMATO CARATTERE DI COMUNICAZIONE Selezionare la combinazione di parità, numero bit dati e numero bit di stop.
Addr.	INDIRIZZO DI COMUNICAZIONE Questo valore (da 0 a 99) identifica lo strumento nei protocolli di comunicazione seriale.

PROGRAMMAZIONE PASSWORD ACCESSO MENU



PASSWORD DI ACCESSO AL MENU DI SETUP

PASSd.

L'accesso al menu di setup può essere protetto da password a 5 cifre se viene programmato un valore diverso da zero in questo parametro.



In seguito per poter modificare o rimuovere la password è necessario accedere al menu digitandone il valore.

PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE SERIALE

PROTOCOLLO TRASMISSIONE CONTINUA

Questo protocollo può anche essere utilizzato per la trasmissione continua verso pannello ripetitore.
STRINGA TRASMESSA AD UNA FREQUENZA DI 5 Hz:

STX <stato> <netto> ETX <csum> EOT

<stato> = carattere codificato come da tabella seguente (bit = 1 se condizione VERO)

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	1	1	Autotara Inserita	0	Peso Stabile	0

<netto> = campi composti da 8 caratteri ASCII con il valore di peso giustificato a destra.

In condizioni di sovrappeso il campo assume il valore: "^^^^^^^".

In condizioni di sottopeso il campo assume il valore: " _ _ _ _ _ _ _ _ ".

In condizioni di peso non rilevabile il campo assume il valore " O-L ".

<csum> = somma di controllo dei dati della stringa. Si calcola eseguendo l'exclusive OR (XOR) di tutti i caratteri da STX (o da <Ind>) a ETX esclusi quest'ultimi; il risultato dello XOR viene scomposto in 2 caratteri considerando separatamente i 4 bit superiori (primo carattere) e i 4 bit inferiori (secondo carattere); i 2 caratteri ottenuti vengono poi codificati ASCII; (esempio: XOR = 5Dh; <csum> = "5Dh" cioè 35h e 44h).

PROTOCOLLO DI COMUNICAZIONE "SLAVE"

ELENCO COMANDI DISPONIBILI:

- Richiesta peso netto corrente.
- Richiesta peso lordo corrente.
- Richiesta valore di picco corrente.
- Comando di zero semiautomatico (autotara).
- Comando di reset valore di picco.

L'unità connessa allo strumento (tipicamente un personal computer) svolge funzioni di MASTER ed è la sola unità che può iniziare una procedura di comunicazione.

La procedura di comunicazione deve essere sempre composta dalla trasmissione di una stringa da parte del MASTER, a cui segue una risposta da parte dello SLAVE interessato.

DESCRIZIONE DEL FORMATO DEI COMANDI:

I doppi apici (virgolette) racchiudono caratteri costanti (rispettare le maiuscole e le minuscole); i simboli < e > racchiudono campi numerici variabili.

RICHIESTA PESO NETTO CORRENTE

Master:

<Addr>	"N"	EOT
--------	-----	-----

 →

← SLIM:

<Addr>	"N"	<stato>	<netto>	ETX	<chksum>	EOT
--------	-----	---------	---------	-----	----------	-----

RICHIESTA PESO LORDO CORRENTE

Master:

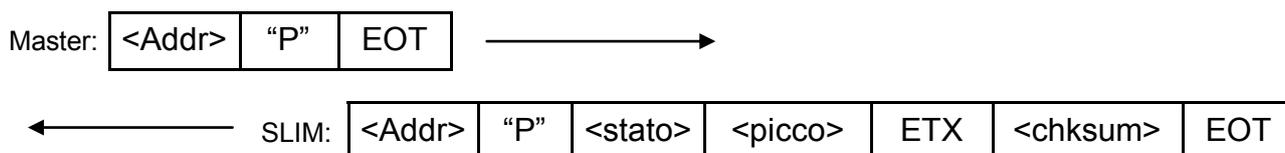
<Addr>	"L"	EOT
--------	-----	-----

 →

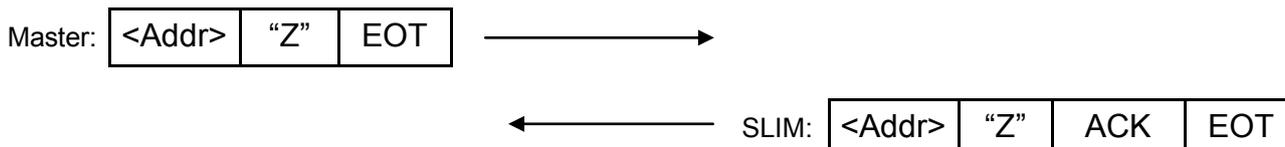
← SLIM:

<Addr>	"L"	<stato>	<lordo>	ETX	<chksum>	EOT
--------	-----	---------	---------	-----	----------	-----

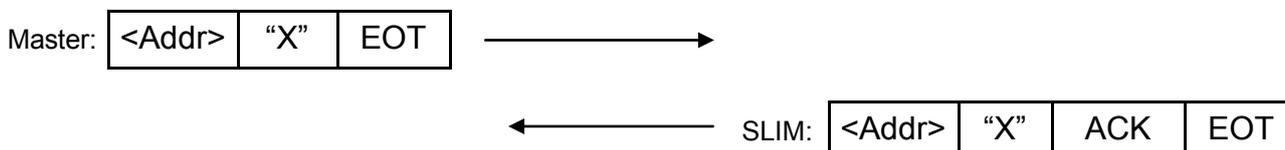
RICHIESTA VALORE DI PICCO CORRENTE



COMANDO DI ZERO SEMIAUTOMATICO



COMANDO DI RESET VALORE DI PICCO



Nel caso di errore di comunicazione o comunque di comando non riconosciuto da SLIM, esso risponderà con la seguente stringa:



DESCRIZIONE DEI CAMPI

I doppi apici (virgolette) racchiudono caratteri costanti (rispettare le maiuscole e le minuscole); i simboli < e > racchiudono campi numerici variabili.

STX (start of text) = 0x02h, **ETX** (end of text) = 0x03h, **EOT** (end of transmission) = 0x04h, **ACK** (acknowledgy) = 0x06h, **NAK** (No acknowledged) = 0x15h.

<Addr> = Indirizzo di comunicazione seriale + 0x80h (Es. indirizzo 2: <Addr> = 0x82h (130 decimale)).

<stato> = carattere codificato come da tabella seguente (bit = 1 se condizione VERO).

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	1	1	Autotara Inserita	0	Peso Stabile	0

<lordo>, **<netto>**, **<picco>** = campo composto da 8 caratteri ASCII con il valore di peso giustificato a destra. (senza zeri non significativi, con eventuali punto decimale e segno negativo).

In condizioni di sovrappeso il campo assume il valore: "^^^^^^^^".

In condizioni di sottopeso il campo assume il valore: "_____".

In condizioni di errore lettura peso il campo assume il valore: " O-L ".

<csum> = somma di controllo dei dati della stringa. Si calcola eseguendo l'exclusive OR (XOR) di tutti i caratteri da STX (o da <Ind>) a ETX esclusi quest'ultimi; il risultato dello XOR viene scomposto in 2 caratteri considerando separatamente i 4 bit superiori (primo carattere) e i 4 bit inferiori (secondo carattere); i 2 caratteri ottenuti vengono poi codificati ASCII; (esempio: XOR = 5Dh; <csum> = "5Dh" cioè 35h e 44h).

PROTOCOLLO MODBUS RTU



AVVERTENZE

Gli indirizzi riportati nelle tabelle seguono l'indirizzamento standard specificato nella guida di riferimento della Modicon PI-MBUS-300 Rev.J (www.modbus.org).

I valori dei registri con indirizzo superiore a 40100 sono memorizzati permanentemente in memoria solo dopo il comando di salvataggio dati. Se non viene eseguita tale funzione spegnendo la macchina verrà ripristinato il valore precedente alla modifica.

Se non specificato in altro modo, i valori numerici (come indirizzi, codici e dati) sono espressi come valori decimali.

GESTIONE DEGLI ERRORI DI COMUNICAZIONE

Le stringhe di comunicazione sono controllate mediante CRC (Cyclical Redundancy Check). Nel caso di errore di comunicazione lo slave non risponde con nessuna stringa. Il master deve considerare un timeout per la ricezione della risposta. Se non ottiene risposta deduce che si è verificato un errore di comunicazione.

GESTIONE DEGLI ERRORI DEI DATI RICEVUTI

Nel caso di stringa ricevuta correttamente ma non eseguibile, lo slave risponde con una EXCEPTION RESPONSE come da tabella seguente.

Code	Descrizione
1	ILLEGAL FUNCTION (La funzione non è valida o non è supportata)
2	ILLEGAL DATA ADDRESS (L'indirizzo dei dati specificato non è disponibile)
3	ILLEGAL DATA VALUE (I dati ricevuti hanno valore non valido)

FUNZIONI SUPPORTATE:

- READ HOLDING REGISTER
- WRITE SINGLE REGISTER
- WRITE MULTIPLE REGISTERS

ELENCO HOLDING REGISTERS PROTOCOLLO MODBUS RTU

Indirizzo	Holding Register	R/W	Note
40001	Status Register	R	Vedi tabella relativa
40002	N. cifre decimali del peso	R	
40003	Peso lordo (MSB)	R	Valore signed in complemento a 2.
40004	Peso lordo (LSB)	R	
40005	Peso netto (MSB)	R	Valore signed in complemento a 2.
40006	Peso netto (LSB)	R	
40007	Picco (MSB)	R	Valore signed in complemento a 2.
40008	Picco (LSB)	R	
40051	Data Register (MSB)	W	Scrivere prima o con la stessa query di Command Register
40052	Data Register (LSB)	W	
40053	Command Register	W	Vedi tabella relativa
40100	Portata celle di carico (MSB)	R/W	
40101	Portata celle di carico (LSB)	R/W	
40102	Sensibilità celle di carico	R/W	
40103	Valore divisione peso	R/W	Vedi tabella relativa
40104	Pre-tara celle di carico (MSB)	R/W	
40105	Pre-tara celle di carico (LSB)	R/W	
40200	Fattore filtro peso	R/W	
40201	Fattore stabilità peso	R/W	
40202	Soglia autozero	R/W	
40203	Fattore inseguimento zero	R/W	
40204	Banda di zero	R/W	

PROTOCOLLI DI COMUNICAZIONE SERIALE (segue)

TABELLA CODIFICA STATUS REGISTER

BIT	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Descrizione	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Errore peso	Over-load	Under-load	-	Banda di zero	Peso stabile	-

TABELLA CODIFICA COMMAND REGISTER PER PROTOCOLLO MODBUS RTU

Valore registro	FUNZIONE COMMAND REGISTER	FUNZIONE DATA REGISTER
0x0001	-	-
0x0002	Comando di azzeramento peso (autotara)	-
0x0003	Reset picco	-
0x0010	Taratura di zero peso	-
0x0011	Taratura di fondo scala peso	Peso campione
0x0020	Salvataggio dati in memoria permanente	-



Il valore nel data register deve essere presente quando viene programmato il command register.

ESEMPIO TARATURA DI FONDOSCALA: Il peso campione da impostare deve essere pari al valore che si vuole tarare tenendo conto anche dei decimali. Ad esempio se si ha una bilancia da 30 kg con valore divisione 0.02 se si vuole eseguire una taratura a 15 kg in peso campione occorre mettere 1500 (0x05DC) che corrispondono a 15.00 kg.

TABELLA CODIFICA VALORE DIVISIONE

Valore registro	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Valore divisione	0.001	0.002	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	50