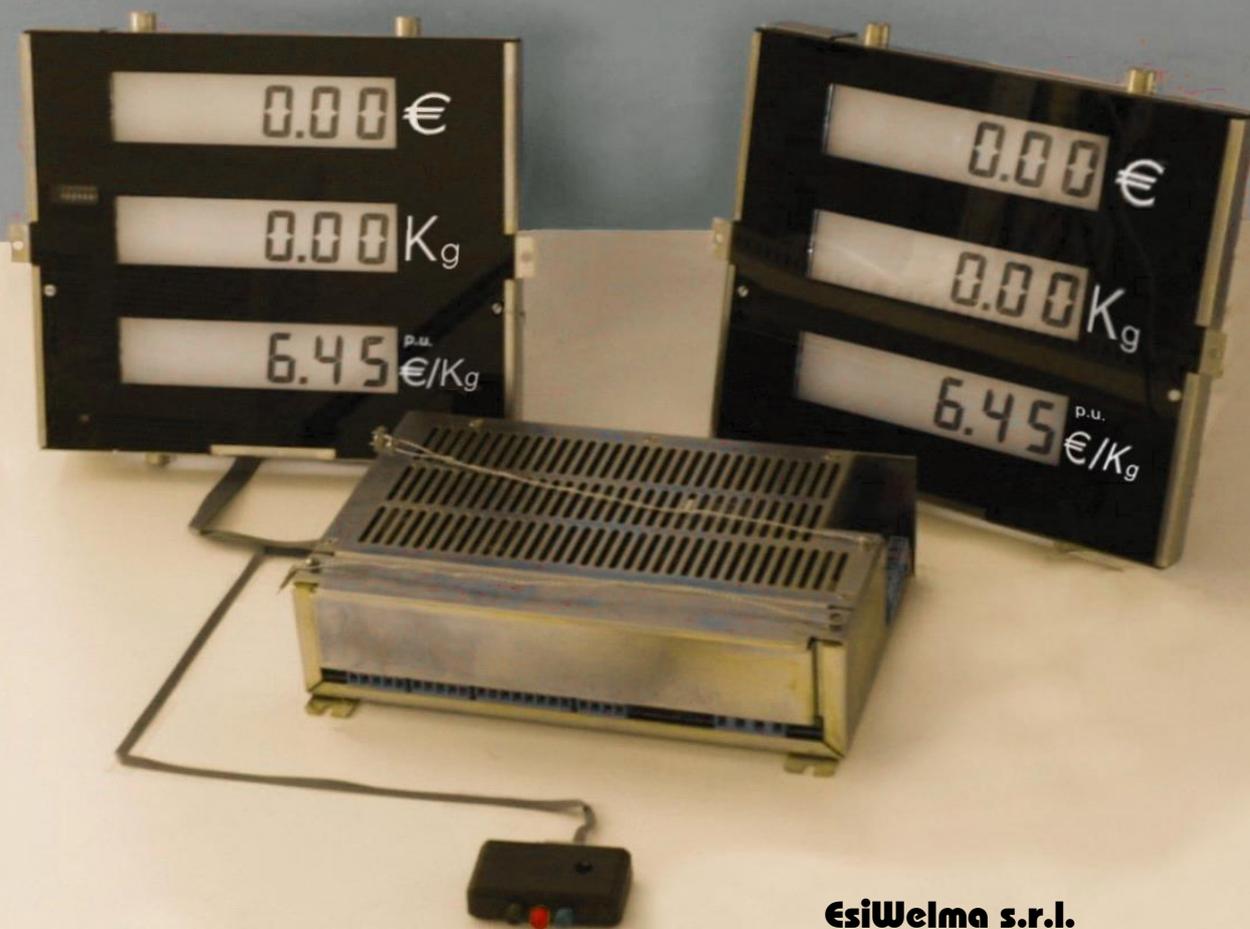




EsiWelma® s.r.l.

Manuale testata TW1-B.M e TW1nA-B.M Versione Liquidi Criogenici



EsiWelma s.r.l.

Via F.lli Canepa 134d-e
16010 Serra Riccò (Genova)
ITALIA

Tel: +39 010 754211
Fax: +39 010 7542178
email: info@esiwelma.it

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	1	36



INDICE

1.	DESCRIZIONE TECNICA	4
1.1.	Caratteristiche costruttive	4
1.2.	Dati caratteristici	4
2.	DESCRIZIONE FUNZIONALE	6
2.1.	Visualizzazione	6
2.2.	Descrizione sequenze operative	6
2.2.1.	Erogazione manuale	8
2.2.2.	Erogazione di valore programmato	8
2.2.3.	Programmazione tramite Host	8
2.2.4.	Programmazione tramite keyboard opzionale a 16 tasti	9
2.2.5.	Sequenza di arresto automatico	9
2.2.6.	Gestione dell'interruzione di rete	10
2.3.	Collegamento opzionale a Host	10
2.4.	Euro €	10
2.4.1.	Gestione segnalazioni Semaforiche	10
3.	GESTIONE DELLE ANOMALIE	11
3.1.	Errori fatali	11
3.2.	Errori non fatali	11
3.3.	Tabella Riassuntiva degli Errori	12
4.	PROCEDURE	14
4.1.	Lettura totalizzatori assoluti	14
4.2.	Set-up testata	16
4.2.1.	Parametri semplici	20
4.2.2.	Password	20
4.2.3.	Cambio prezzo	22
4.3.	Procedura Ufficio Metrico	23
5.	PERSONALIZZAZIONE HARDWARE	24
6.	OPZIONI	26
6.1.	Tastiera 4x4 esterna	26
6.2.	Display 12 caratteri x 2 righe	26
6.3.	Dispositivo di segnalazione anomalia	27
6.4.	Dispositivo di espansione I/O	27
7.	COLLEGAMENTI ELETTRICI	28
7.1.	Collegamenti Bassa Tensione	28
7.2.	Collegamenti Alta Tensione	32
8.	IDENTIFICAZIONE TESTATA TW1-B.M e TW1nA-B.M	34
9.	FISSAGGIO MECCANICO	35
10.	LEGALIZZAZIONE TESTATA ELETTRONICA TW1-B.M e TW1nA-B.M	36
10.1.	Piano di legalizzazione CPU	36
10.2.	Piano di legalizzazione display	36

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	2	36



INDICE delle figure

Figura 1: Sinottico collegamenti elettrici	5
Figura 2: Massima visualizzazione	6
Figura 3: Sequenza avviamento erogazione versione contometrica LNG	7
Figura 4: Esempio di programmazione Figura 5: Esempio di programmazione	8
Figura 6: Keyboard a 16 tasti	9
Figura 7: Conversione temporanea del prezzo di vendita in Euro	10
Figura 8: Visualizzazione "attesa selezione procedura"	14
Figura 9: Assegnazione pulsanti setup	14
Figura 10: Display totalizzatori assoluti in kg	15
Figura 11: Inserimento password	16
Figura 12: Richiesta di inserimento jumper JP2	16
Figura 13: Visualizzazione di alcuni parametri sare al parametro successivo.	20
Figura 14: Richiesta cambio Password	20
Figura 15: Visualizzazione salvataggio dati	20
Figura 16: Modifica Password	21
Figura 17: Inserimento Password	22
Figura 18: Richiesta cambio Password	22
Figura 19: Visualizzazione salvataggio prezzo unitario	23
Figura 20: Inserimento Password	23
Figura 21: Conferma Procedura Simulazione anomalia	23
Figura 22: Passaggio da erogazione a blocco in fase di "Simulazione anomalia"	23
Figura 23: Targa identificativa versione	34
Figura 24: Targa identificativa versione	34
Figura 25: Fissaggio contenitore CPU	35
Figura 26: Fissaggio contenitore Display	35

INDICE delle Fotografie

Foto1: CPU	4
Foto 2: Set-up / Cambio prezzi	4
Foto 3: Display	4
Foto 4: Jumper su CPU	24
Foto 5: Esempio di personalizzazione di tastiera preset	26
Foto 6: Display secondario	26
Foto 7: Dispositivo di segnalazione anomalia	27
Foto 8: Dispositivo di espansione I/O	27
Foto 9: Targa di identificazione Testata elettronica TW1	34
Foto 10: CPU Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M	36
Foto 11: Display Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista anteriore	36
Foto 12: Display per Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista posteriore	36
Foto 13: Display per Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista posteriore versione retroilluminazione a tubo fluorescente	36

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	3	36



1. DESCRIZIONE TECNICA

La testata elettronica TW1 è progettata per operare su erogatori LNG monopistola. La visualizzazione può essere mono o bifronte. Può colloquiare con Host fornendo dati relativi all'erogazione in corso ed allo stato del dispositivo.

1.1. Caratteristiche costruttive

La testata è composta da:

- una **scheda CPU** completa di alimentatore e interfaccia di comunicazione. La scheda è alloggiata in un contenitore metallico che la protegge sia meccanicamente sia da eventuali disturbi EMI.
- una **scheda cambio prezzo / setup** che ha un contenitore plastico. L'insieme, può essere alloggiato nel punto che l'utilizzatore ritiene più comodo, o inserito solo all'occorrenza.
- una o due **schede display**, inserite all'interno di un contenitore metallico.



Foto1: CPU

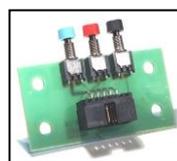


Foto 2: Set-up / Cambio prezzi

1.2. Dati caratteristici

- Alimentazione: 230Vac \pm 10%
- Potenza assorbita: 10VA
- Temperatura: min. -40°C max. 70°C
- Umidità (in assenza di rugiada): 95%
- Portata max: 3.5 Kg/s (o ℓ /s se misuratore volumetrico)
- Unità di misura (risoluzione): 10g (o 1cl se misuratore volumetrico)
- Massimo conteggio canale 1 990,00 Kg o 9990,00 Kg per erogazione
- Massimo conteggio canale 2 99,00 Kg per erogazione
- Uscite di Comando: N.O. max 270Vca/3A Standard /1A ATEX(*)
- Ingresso Misuratori (max 2 vedi setup)
 - Impulsi \rightarrow 1 canale per misuratore
- Grado di protezione 1 impulso = 10g (o 1cl se volumetrico)
IP20(**)
- Totalizzatore Elettronico non azzerabile (10 cifre): 1 conteggio = 1Kg
- Dimensioni CPU Testata: (230 x 154 x 66)mm
- Peso CPU Testata: 1950g
- Dimensioni Display Testata: (225 x 250 x 50)mm
- Peso Display Testata: 960g



Foto 3: Display

(*) In funzione dei dispositivi di uscita utilizzati: Relè tradizionali nella versione TW1-B.M "Standard", o a Stato Solido nella versione TW1nA-B.M "ATEX".

(**) Il grado di protezione dichiarato è quello del contenitore metallico che protegge le schede. Per la conformità alla direttiva ATEX, ed in particolare alla norma EN60079-15 (prodotti non scintillanti) i dispositivi all'interno della linea tratteggiata, come indicato in Figura 1, vanno alloggiati in un contenitore con grado di protezione \geq IP54.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	4	36

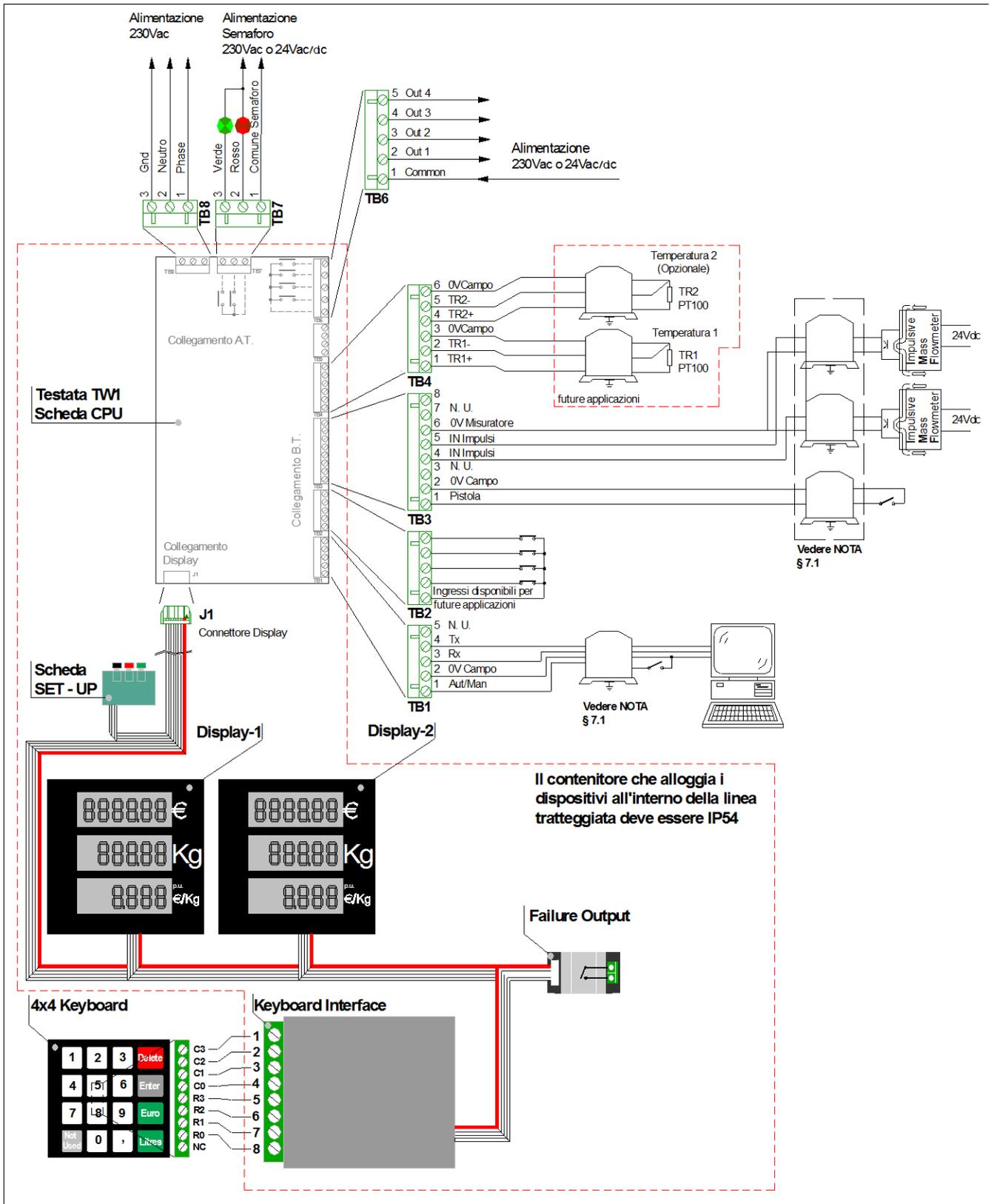


Figura 1: Sinottico collegamenti elettrici

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	5	36



2. DESCRIZIONE FUNZIONALE

2.1. Visualizzazione

La testata TW1-B.M può essere abbinata ad erogatori LNG monopistola. La visualizzazione avviene sempre su display organizzato come segue: 6 cifre per importo, 5 o 6 cifre per l'erogato e 4 cifre per il prezzo unitario.



Figura 2: Massima visualizzazione

Le barre del display sono costituite da LCD di altezza 25mm retroilluminabili. Il sistema di retroilluminazione è costituito da un circuito stampato, su cui è saldata una matrice di led, è montato sulla parte posteriore del contenitore metallico, ed emette luce diffusa di colore verde. In alternativa è possibile utilizzare un sistema basato su tubo al neon, oppure l'illuminazione stessa del distributore.

2.2. Descrizione sequenze operative

All'accensione la testata effettua alcuni controlli:

- EPROM - verifica del CRC dell'EPROM e confronto con quanto riportato sul programma.
- RAM - verifica della capacità di scrittura e lettura della RAM dati.
- EEPROM - verifica della congruenza dei dati riportati in EEPROM.
- DISPLAY - verifica dello stato del collegamento al display.
- RX-TX - presenza di collegamento attivo verso Host.
- CONGRUENZA DATI - conformità dei dati utilizzati in RAM con quelli in EEPROM.
- PREZZO UNITARIO - verifica che il prezzo unitario non sia nullo.
- INPUT ANALOGICI - verifica la presenza dei trasduttori di pressione e di temperatura.
- MISURATORI - attende che il o i misuratori siano presenti e pronti.
(solo per misuratori MODBUS; future implementazioni)

Se i controlli sopraccitati danno esito positivo, il display visualizza temporaneamente il codice del programma e, subito dopo, i dati relativi all'ultima erogazione, effettuata prima di essere spento. In caso di anomalia viene visualizzato, se possibile, il codice di errore relativo. (vedi Gestione delle anomalie §3.)

Con l'interruttore di erogazione in posizione "off" la testata continua ad effettuare gli stessi controlli descritti sopra.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	6	36



L'erogazione inizia posizionando l'interruttore di erogazione su "START":

Se il distributore è libero, e il o i manicotti sono collegati alla bombola, si può azionare l'interruttore "start" avviando la sequenza di erogazione della testata; che eseguirà i seguenti controlli:

- Gli stessi descritti sopra - vedi §2.2.

Se i controlli hanno esito positivo l'erogazione può iniziare con la verifica ottica del display e, successivamente, con l'attivazione delle uscite:

- Display - Tutti gli indicatori visualizzano 8, successivamente Blank ed infine 0.00 Euro e 0.00 kg, ogni fase ha una durata di circa 1s, in questo modo è possibile verificare otticamente il corretto funzionamento di ogni segmento.

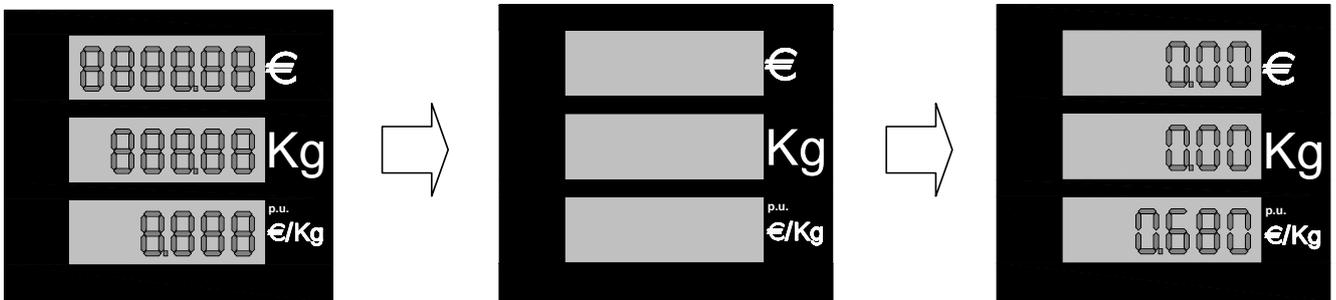


Figura 3: Sequenza avviamento erogazione versione contometrica LNG

Durante l'erogazione la testata esegue le seguenti funzioni:

- Attivazione delle uscite di comando e delle luci del semaforo.
- Secondo quanto inserito:
 - ➔ Acquisizione degli impulsi provenienti dal trasduttore. Ogni impulso vale 10g (o 1cl).
 - ➔ Rilevamento dell'erogato tramite verifiche iniziali di valori non nulli o frequenze di impulsi troppo elevati.
- Calcolo e visualizzazione dell'erogato e del relativo importo.
- Controllo della validità dei dati visualizzati (implicito con il controllo Ram ed Eprom).
- Controllo della funzionalità del o dei display.
- Controllo del collegamento con il/i misuratore/i (solo in caso di misuratori interfacciati MODBUS; per future implementazioni).

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	7	36



L'erogazione termina per i seguenti motivi:

- Posizionando l'interruttore di erogazione su "off"
- Raggiungimento di un timeout di fine erogazione impostabile (vedi setup)
- Raggiungimento dell'importo o dell'erogato richiesto o massimo (solo tramite Host o Keyboard opzionali)
- Anomalia (vedi §3)
- Ordine di blocco da parte di Host.

...Se l'erogazione è interrotta per anomalia

viene visualizzato, se possibile, il codice di errore relativo. (vedi Gestione delle anomalie §3.).

2.2.1. Erogazione manuale

L'operatore decide l'avvio dell'erogazione, agendo sull'interruttore di erogazione, ed il termine, dopo aver erogato la quantità desiderata agendo ancora sul medesimo interruttore.

2.2.2. Erogazione di valore programmato

Opzionalmente, la testata provvede autonomamente ad interrompere l'erogazione al raggiungimento del valore richiesto, sia nel caso di programmazione locale tramite tastierino numerico 16 tasti, sia nel caso di programmazione da Host.

Tramite tastierino numerico 16 tasti la quantità richiesta è visualizzata come segue:

- ✦ Display del prezzo unitario - sempre attivo.
- ✦ Display importo - se si predetermina in Euro visualizza il valore richiesto altrimenti è oscurato.
- ✦ Display erogato - se si predetermina in kg visualizza il valore richiesto altrimenti è oscurato.

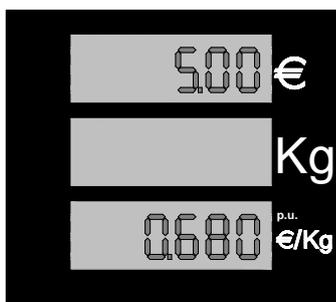


Figura 4: Esempio di programmazione
Importo di 5.00€

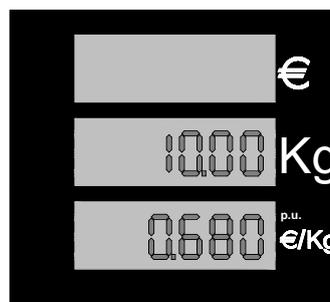


Figura 5: Esempio di programmazione
Erogato di 10Kg

2.2.3. Programmazione tramite Host

Ogni volta che la testata è collegata ad un Host, con funzione di Post-pay, può ricevere l'ordine di erogazione di una quantità determinata ad un prezzo determinato, o l'ordine di bloccare l'erogazione in corso. In ogni caso la testata non avvia l'erogazione senza esplicito consenso di protocollo da parte dell'Host. Il mancato consenso blocca l'erogazione alla prima fase visualizzando sul display tutti i segmenti.

Non è possibile impostare i parametri metrici da Host
Non è possibile modificare il prezzo unitario ad erogazione in corso

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	8	36



2.2.4. Programmazione tramite keyboard opzionale a 16 tasti

All'accensione la testata verifica la presenza di una tastiera. In caso positivo la tastiera viene gestita dal calcolatore per predeterminare un Volume o un Importo da erogare.



Figura 6: Keyboard a 16 tasti

Quando l'interruttore di erogazione è in posizione "off" la tastiera è attiva, e può essere utilizzata nel seguente modo:

1. Premere il tasto Euro o Kg/Litri per scegliere il tipo di preset. La scelta è obbligatoria per procedere.
2. Premere i tasti numerici con eventualmente la virgola per predeterminare il valore desiderato.
3. Premere « ENTER ». Adesso il display della testata visualizza sul LCD corrispondente l'importo (linea superiore) o l'erogato (linea centrale), selezionato.
4. Se il valore è corretto si può iniziare l'erogazione. In caso di errore premere il pulsante « DELETE » e ripetere le operazioni descritte sopra.

Durante l'erogazione la tastiera non è attiva.

Al termine dell'erogazione, quando l'interruttore di erogazione è in posizione "off", la tastiera è pronta per una nuova operazione di predeterminazione.

2.2.5. Sequenza di arresto automatico

L'arresto automatico al raggiungimento della quantità impostata avviene con la segnalazione di avvenuto raggiungimento del valore richiesto.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	9	36



2.2.6. Gestione dell'interruzione di rete

Durante il normale funzionamento, sia a riposo sia in erogazione, può verificarsi un calo della tensione di alimentazione o addirittura una sua interruzione, in questo caso, la testata entra in una procedura detta PWF che le consente di memorizzare: importo, erogato e totalizzato. La visualizzazione sul display è mantenuta per circa 30 minuti dal momento in cui è avvenuta la mancanza rete. Lo stato di mancanza rete è visualizzato scrivendo OFF sulla barra del prezzo unitario. Al ritorno dell'alimentazione i dati relativi all'erogazione interrotta vengono letti dalla memoria e visualizzati sul display.

2.3. Collegamento opzionale a Host

La testata come standard prevede un collegamento a 3 fili TX, RX, Gnd. Altri tipi sono possibili inserendo una scheda di adattamento, inoltre per quanto riguarda l'uso e l'implementazione di protocolli diversi occorre una licenza rilasciata dall'ente proprietario.

2.4. Euro €

La testata, come descritto più avanti nel §4.2. tramite set-up, consente di operare con diverse divise nazionali, è infatti possibile determinare il numero di decimali che si vogliono utilizzare nel prezzo unitario e nell'importo. In ogni caso è possibile configurare l'ambiente Euro in modo veloce semplicemente settando il Jumper J3, la testata all'accensione predisporrà automaticamente i decimali corretti.

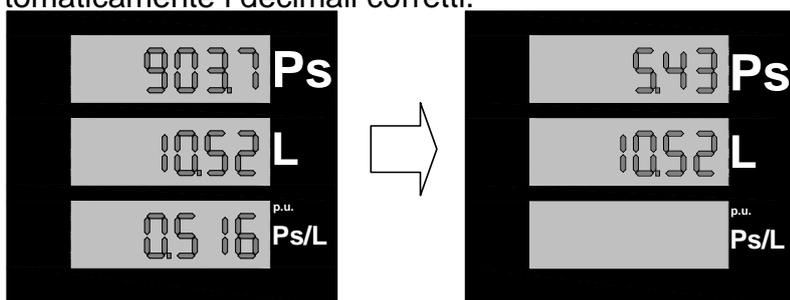


Figure 7: Conversione temporanea del prezzo di vendita in Euro

2.5. Gestione segnalazioni Semaforiche

Per consentire al personale di servizio di seguire, anche a distanza, l'evolversi delle operazioni sul piazzale, ad ogni possibile stato del distributore è stato assegnato un codice univoco del semaforo come descritto nello specchio sottostante:

Stato del distributore	Luce Verde	Luce Rossa
Distributore non alimentato	Spento	Spento
Distributore Pronto	Acceso	Spento
Pistola estratta	Spento	Acceso
In erogazione	Spento	Acceso
Fine erogazione (Pistola non ancora riposta)	Spento	Acceso
Fine erogazione (Pistola riposta) ≡ Distributore Pronto	Acceso	Spento
Testata in errore non fatale (Pistola riposta)	Acceso	Spento
Testata in errore non fatale (blocco in erogazione)	Spento	Lampeggiante
Testata in errore fatale (blocco testata occorre riavvio)	Spento	Acceso
Testata in set-up (distributore non disponibile)	Lampeggiante	Spento

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	10	36



3. GESTIONE DELLE ANOMALIE

La testata durante il normale funzionamento controlla il flusso dei dati al suo interno e la congruenza di quelli provenienti dal campo. Le possibili anomalie sono gestite in modo differente in funzione del danno che possono creare ai dati stessi.

Possono essere rilevati errori definiti *Fatali*, o *non Fatali* come descritto nel seguito.

La testata, in ogni caso, blocca l'erogazione in corso, visualizza il codice mnemonico del guasto riscontrato e, se collegata all'Host, comunica lo stato di errore.

3.1. Errori fatali

Appartengono a questa categoria errori dovuti a malfunzionamenti che possono causare perdita di dati. In questo caso la testata blocca l'erogazione, visualizza il codice relativo e non si riavvia più. Per ripartire deve essere azzerata togliendo l'alimentazione per alcuni secondi.

- Congruenza dati
- Errore EPROM
- Errore RAM
- Errore EEPROM
- Errore Controllo Uscita 1
- Errore Controllo Misuratore/i (*)

3.2. Errori non fatali

Sono classificati in questa categoria tutti i blocchi dovuti ad un anomalo stato del campo, e tutti i blocchi dovuti ad un'anomalia di funzionamento momentanea, causata da una situazione contingente, come la mancanza del prezzo unitario, od occasionale, come ad esempio un dato inquinato a causa di un disturbo. In questo caso l'errore è rimosso automaticamente al cessare della causa che lo ha creato.

La testata tenta inoltre di ripartire per tre volte, al quarto tentativo, senza successo, l'errore diventa fatale.

- Display 1 e 2
- Comunicazione con Host
- Mancanza dati Set-up
- Antispandimento (**)

(*) Solo in caso di misuratori interfacciati MODBUS; future implementazioni.

(**) Funzionalità non usata per l'LNG.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	11	36



3.3. Tabella Riassuntiva degli Errori

TABELLA RIASSUNTIVA DEGLI ERRORI									
Errori non fatali					Errori fatali				
Display Code	Code protocol [E+][E-]		Descrizione	Display Code	Code protocol [E+][E-]		Descrizione	Display Code	
	Hex	Ascii			Hex	Ascii			
				FECd	[0x33][0x30]	[3][0]	Congruenza Dati		
				FEEP	[0x31][0x31]	[1][1]	EPROM (errore ROM)		
				FErA	[0x31][0x30]	[1][0]	RAM		
				FEEE	[0x31][0x35]	[1][5]	EeEPROM		
				FEHt	[0x34][0x38]	[4][8]	Errore Mancanza Uscita 1		
Erd1	[0x37][0x30]	[7][0]	Display 1	FEPd	[0x47][0x30]	[G][0]	Display dopo 3 errori NF		
Erd2	[0x37][0x30]	[7][0]	Display 2						
ErLn	[0x38][0x30]	[8][0]	Comunicazione						
ErSU	[0x34][0x31]	[4][1]	Mancanza dati Setup						



Descrizione delle anomalie:

- Display
Verifica della presenza delle singole barre LCD, con riconoscimento della linea assente.
Dichiarazione di guasto: Erd1 o Erd2
- Comunicazione con Host
Verifica che esista una chiamata da Host "polling" almeno ogni 5s. In caso contrario blocca l'erogazione.
Dichiarazione di guasto: ErLn
- Mancanza dati di Set-up
Se i dati di Set-up sono mancanti o incongruenti la testata non eroga, obbligando l'utente ad inserirli.
Dichiarazione di guasto: ErSU
- Congruenza dati
Verifica la congruità dei dati memorizzati. La CPU controlla in continuo, anche durante l'erogazione, sia i dati in EPROM, sia quelli in RAM. In caso di anomalia la testata viene bloccata.
Dichiarazione di guasto: FECd
- Errore EPROM
La CPU esegue il calcolo della checksum della Eprom e la confronta con quanto riportato in Eprom stessa. In caso di anomalia la testata viene bloccata.
Dichiarazione di guasto: FEeP
- Errore RAM
A pistola riposta la CPU esegue il controllo della Ram. In caso di anomalia la testata viene bloccata.
Dichiarazione di guasto: FErA
- Errore EEPROM
A pistola riposta la CPU esegue il controllo della EEPROM. In caso di anomalia la testata viene bloccata.
Dichiarazione di guasto: FEeE
- Controllo Uscita 1
Verifica presenza di collegamento sull'uscita Out 1 (pin 1 e 2 di TB6). In caso di anomalia la testata viene bloccata.
Dichiarazione di guasto: FEHt

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	13	36



Dopo aver premuto il pulsante nero «t» (o il pulsante dedicato), la testata visualizza il primo gruppo di cifre, per passare al secondo, al terzo e al quarto, occorre premere di volta in volta il pulsante verde «U» (o continuare a premere il pulsante dedicato).

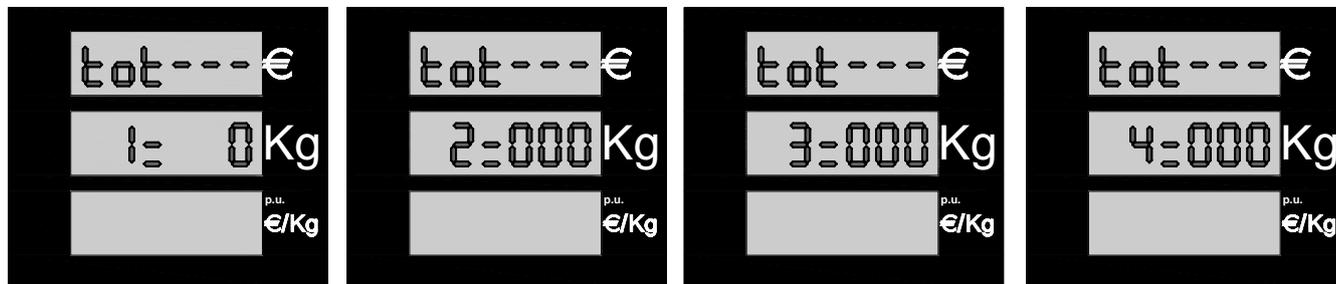


Figura 10: Display totalizzatori assoluti in kg

I Trattini rappresentano i vari totalizzatori, ed in particolare:

- Il primo totalizzatore visualizzato è quello dell'erogato complessivo **tot-dE** (= tot-C1 – tot-C2)
- Il secondo totalizzatore visualizzato è quello dell'erogato complessivo del canale di misura 1, dedicato al riempimento del serbatoio **tot-C1**
- Il terzo totalizzatore visualizzato è quello dell'erogato complessivo del canale di misura 2, dedicato al recupero **tot-C2**.

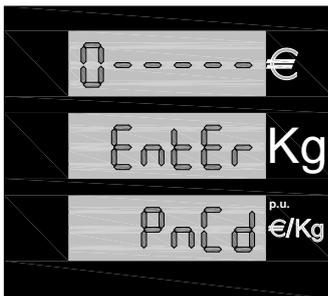
Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	15	36



4.2. Set-up testata

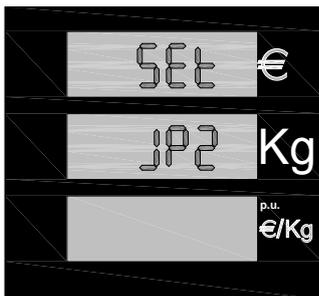
Dopo aver premuto il pulsante rosso «S» ed essere entrati in set-up, la testata richiede la password e, se non è stata modificata prima, “20000” è il valore di default. Per inserire il codice esatto occorre attenersi alla seguente procedura:

**Per entrare in procedura di SETUP occorre posizionare il Jumper JP2 “chiuso”.
Non è possibile effettuare il SETUP se il Jumper JP2 è “aperto”.**



- Settare il Jumper JP2
- Premere il pulsante nero «t» fino a raggiungere il valore desiderato per la prima cifra
- Premere il pulsante rosso «S» per passare alla cifra seguente
- Raggiunto il valore corretto anche per l'ultima cifra premere ancora il pulsante rosso «S» per accedere al set-up.

Figura 11: Inserimento password



Se la password non è corretta si esce immediatamente dalla procedura di set-up e si ritorna in stato di riposo.
Se la password è corretta può essere eseguito l'aggiornamento dei valori dei parametri.
Se si dimentica di inserire il jumper JP2 la testata avvisa che per eseguire il set-up è indispensabile l'inserimento del jumper con il seguente messaggio: Set JP2.

Figura 12: Richiesta di inserimento jumper JP2

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	16	36



La seguente tabella tutti i parametri modificabili:

Parametri setup testata						
Codice	Sigla	Significato	Campo	Incr.	Default	U. di m.
01	LF	Bassa portata	10-90 N.U.	10	30	dg
02	AS	Antispandimento	0-90 N.U.	3	06	dg
03	AL	Indirizzo LAN	1-32	1	1	----
04	PL	Livello di protocollo dichiarato	1-4	1	4	----
05	EL	Oscuramento primi dag erogati	0-10	1	0	dg
06	AP	N° dag in b. p. start erogazione	0-10	1	10	dg
07	Pc	Polarità contatto min. livello cisterna	0-1 N.U.	1	0	----
08	bc	Modo blocco per min. livello cisterna	0-1 N.U.	1	1	----
09	nd	Numero display collegati	1-2	1	2	----
10	CE	Cifre per erogato	5-6	1	5	----
11	Ar	Approssimazione importo	0-3	1	3	----
12	dP	Decimali in prezzo unitario	0-3	1	3	----
13	di	Decimali importo	0-3	1	2	----
14	Ct	Passaggio a cifra tonda	1-3	1	1	----
15	Lc	Livello Cisterna / Recupero Vapori	0-1 N.U.	1	0	----
16	SE	Attesa prima di blocco erogazione	1-60	1	24	10s
17	Po	Opzione POS	0-2	1	0	----
18	Sd	Ritardo avviamento motore	0-3	1	1	----
19	PnCd	Password	X0-X9999	1	X0000	----

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	17	36



Significato dei parametri di setup:

- **LF** bassa portata
 - Alla fine di un'erogazione con predeterminazione allo scopo di ridurre l'inerzia meccanica del distributore, occorre erogare a portata ridotta. LF indica a quanti **dag** prima della fine dell'erogazione deve iniziare questa fase, segnalata con l'apertura del contatto 1 e 3 di TB6. **Non usato per l'LNG.**
- **AS** antispandimento
 - Quantità in **dag** che può essere conteggiata dalla testata prima di avviare l'erogazione a piena velocità. **Non usato per l'LNG.**
- **AL** Indirizzo LAN
 - È l'indirizzo che assume la testata nel caso di collegamento a Host Computer (POS).
- **PL** Livello di protocollo
 - Livello di protocollo dichiarato dalla testata:
 - 1 Pumalan standard
 - 2 Pumalan (mono + multiprodotto + mix)
 - 3 Pumalan esteso (mono + multiprodotto + mix)
 - 4 Pumalan come 3 con totali e dati conteggioPumalan è un marchio di LOGITRON.
- **EL** oscuramento dag
 - Rappresenta il numero di **dag** che, all'inizio di ogni erogazione, possono essere conteggiati ma non visualizzati sul display relativo.
- **AP** erogazione in bassa portata
 - Indica quanti **dag** vengono erogati in bassa portata prima di avviare completamente l'erogazione, segnalata con la chiusura del contatto 1 e 3 di TB6.
- **Pc** min. livello cisterna
 - Indica se lo stato di allarme per minimo livello deve attivarsi con contatto normalmente chiuso o aperto. **Non usato per l'LNG.**
- **bc** modo intervento cisterna
 - Indica se l'intervento dell'allarme per minimo livello deve intervenire alla fine dell'erogazione (bc=0) o può intervenire durante l'erogazione (bc=1). **Non usato per l'LNG.**
- **nd** numero display
 - Specifica il numero di display collegati.
- **CE** Cifre per Erogato
 - Specifica il numero di cifre disponibili sul display in posizione erogato
 - 5 cifre disponibili – massimo erogato 990.00
 - 6 cifre disponibili – massimo erogato 9990.00(il valore massimo di conteggio sul C2 rimane 99.00)
(visibile solo per testata contometrica)

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	18	36



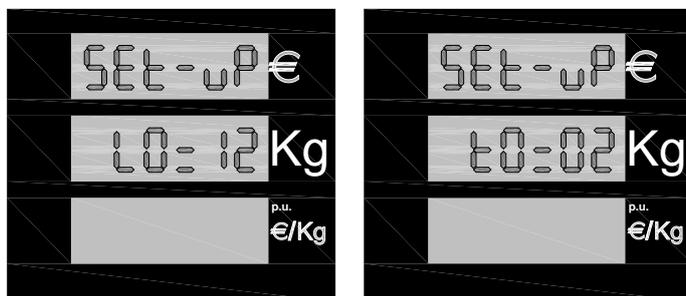
- **Ar** arrotondamento
 - Specifica come effettuare l'arrotondamento:
 - 0 nessun arrotondamento ultima cifra
 - 1 se $uc \geq 5$ per eccesso ultima cifra 10
se $uc < 5$ per difetto ultima cifra 0
 - 2 se $uc > 0$ e ≤ 5 per eccesso ultima cifra 5
se $uc > 5$ e ≤ 9 per eccesso ultima cifra 10
 - 3 se $cp \geq 5$ per eccesso ultima cifra 10
se $cp < 5$ per difetto ultima cifra 0dove: uc = ultima cifra visualizzata
cp = cifra precedente
(visibile solo per testata contometrica)
- **dP** decimali prezzo unitario
 - Specifica il numero di cifre a destra della virgola nel prezzo unitario.
(visibile solo per testata contometrica)
- **di** decimali importo
 - Specifica il numero di cifre a destra della virgola nell'importo.
(visibile solo per testata contometrica)
- **Ct** passaggio cifra tonda
 - Specifica la modalità di passaggio per cifra tonda:
 - 1 nessun passaggio a cifra tonda
 - 2 passaggio per le unità (1.00, 2.00, ecc.)
 - 3 passaggio per le decine (10.00, 20.00, ecc.)La posizione della virgola (100 o 10.0 o 1.00 ecc.) è ininfluente.
(visibile solo per testata contometrica)
- **Lc** liv-cisterna / recupero-vapori
 - Specifica se l'ingresso Lc sarà utilizzato per rilevare un livello cisterna o per visualizzare lo stato del sistema di recupero vapori.
Non usato per l'LNG.
- **SE** attesa blocco erogazione
 - Specifica in decine di secondi (da 10 a 600) di attesa senza erogare prima di bloccare l'erogazione obbligando ad effettuare una riposizione della pistola.
- **Po** Opzione Pos
 - In funzione di questo parametro la testata può inviare l'importo:
 - 0 importo X 1
 - 1 importo X 10
 - 2 importo : 10
- **Sd** Start delay
 - Specifica quando avviene lo Start erogazione segnalato dalla chiusura del contatto tra i pin 1 e 2 di TB6:
 - 0 Start all'estrazione della pistola
 - 1 Start alla fine del blanc display (no AS)
 - 2 Start dopo tempo di visualizzazione 0.00 (no AS)

**Terminato il SETUP per poter erogare posizionare il Jumper JP2 "aperto".
Non è possibile erogare se il Jumper JP2 è "chiuso".**

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	19	36



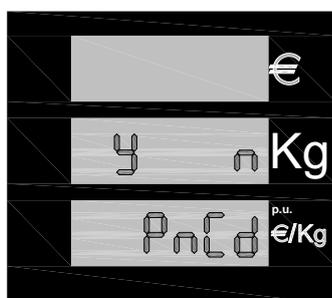
4.2.1. Parametri semplici



- Scegliere il parametro da modificare (premendo il pulsante verde «U» si cambia parametro).
- Premere il pulsante nero «t» per incrementare il valore attuale del parametro.
- Premere il pulsante rosso «S» per azzerare o minimizzare il valore attuale del parametro.
- Premere il pulsante verde «U» per passare al parametro successivo.

Figura 13: Visualizzazione di alcuni parametri di Set-up

4.2.2. Password



Al termine del set-up la testata chiede se si desidera modificare la password e resta in attesa di una risposta **Yes** o **No**. Premere il tasto nero per effettuare la modifica della password. Premere il tasto verde per uscire senza modificare la password. (vedi § 4. Figura 11)

Figura 14: Richiesta cambio Password



Nel caso di risposta negativa la procedura termina con il salvataggio dei dati.

Figura 15: Visualizzazione salvataggio dati

In caso di risposta affermativa con una sequenza analoga a quelle già viste è possibile modificare la password:

La password è strutturata nel seguente modo:

password Gestore valore: **1XXXX**

Consente di effettuare esclusivamente il cambio prezzi. Il primo valore è sempre 1 e contraddistingue i codici riservati al gestore di impianto.

Il valore iniziale è 10000

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	20	36



password Manutentore valore: **2XXXX**

Consente di modificare tutti i parametri previsti nella procedura di set-up della testata. Il primo valore è sempre 2 e contraddistingue i codici riservati alla ditta di manutenzione.

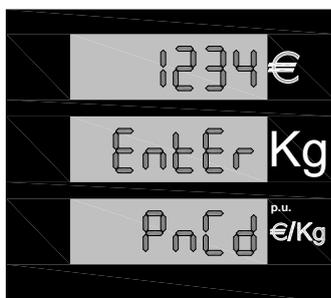
Il valore iniziale è 20000

password Importatore valore: **3XXXX**

Consente solamente di azzerare le password precedenti

Il valore iniziale è cablato all'interno del firmware, comunicato al cliente al momento della vendita, non può essere modificato.

La password è costituita da 5 cifre. La prima cifra indica il livello di accesso: Importatore, Manutentore, Gestore. All'interno della procedura di modifica, la prima cifra non è modificabile (indica il livello di accesso), per cui non viene visualizzata, le altre quattro sono a discrezione dell'utente.



- Premere il pulsante nero fino a raggiungere il valore desiderato per la prima cifra.
- Premere il pulsante rosso per passare alla cifra seguente.
- Raggiunto il valore corretto anche per l'ultima cifra premere il pulsante verde per confermare.

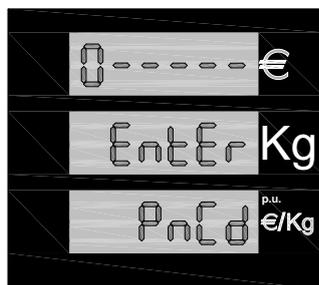
Figura 16: Modifica Password

**Per uscire dalla procedura di SETUP occorre riposizionare il Jumper JP2 "aperto".
Non è possibile erogare se il Jumper JP2 è "chiuso" in posizione SETUP.**

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	21	36



4.2.3. Cambio prezzo



Dopo aver premuto il pulsante rosso «S» ed essere entrati in set-up, la testata richiede la password se non è stata modificata precedentemente "10000" è il valore di default. Per inserire il codice esatto occorre attenersi alla seguente procedura:

Figura 17: Inserimento Password

- Premere il pulsante nero «t» fino a raggiungere il valore desiderato per la prima cifra
- Premere il pulsante rosso «S» per passare alla cifra seguente
- Raggiunto il valore corretto anche per l'ultima cifra premere ancora il pulsante rosso «S» per accedere al set-up.

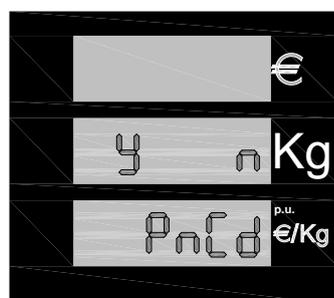
*Per entrare in procedura **Cambio prezzi** non è necessario spiombare per settare il Jumper JP2, poiché l'operazione non è considerata metricamente rilevante.*

Se la password non è corretta si esce immediatamente dalla procedura di set-up e si ritorna in stato di riposo.

Se la password è corretta può essere eseguito l'aggiornamento del prezzo unitario. La sequenza operativa è simile a quella già descritta in precedenza:

- Premere il pulsante rosso «S» per selezionare la cifra da modificare.
- Premere il pulsante nero «t» fino a raggiungere il valore desiderato.
- Premere il pulsante verde «U» per uscire dalla procedura di cambio prezzo.

Al termine del set-up la testata chiede se si desidera modificare la password e resta in attesa di una risposta **Yes** o **No**.



Premere il tasto nero per confermare la volontà di cambiare Password. Premere il tasto verde per uscire senza modificare la Password.

Figura 18: Richiesta cambio Password

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	22	36



Nel caso di risposta negativa la procedura termina con il salvataggio del nuovo prezzo unitario.

Figura 19: Visualizzazione salvataggio prezzo unitario



In caso di risposta affermativa con una sequenza analoga a quelle già viste è possibile modificare la password:

- Premere il pulsante nero fino a raggiungere il valore desiderato per la prima cifra.
- Premere il pulsante rosso per passare alla cifra seguente.
- Raggiunto il valore corretto anche per l'ultima cifra premere il pulsante verde per confermare.

Figura 20: Inserimento Password

4.3. Procedura Ufficio Metrico

Questa procedura destinata alla verifica metrica, consente di simulare una sequenza di errori e verificare che la testata blocchi l'erogazione dichiarando il relativo codice.

Premere il pulsante verde «U» per entrare in procedura.

Gli errori simulati sono quelli riportati nella tabella CODICI DI ERRORE (vedi §3.3.). La testata per evidenziare lo stato di simulazione in corso accende tutti i punti disponibili sulla barra del prezzo unitario ed i due esterni su quella dell'erogato.

A questo punto, la testata ad ogni estrazione della pistola, inizia una erogazione, simula un errore, e conseguentemente, il dispositivo di controllo blocca l'erogazione non appena il guasto viene riscontrato. La visualizzazione del codice di guasto avviene sulla barra del prezzo unitario.

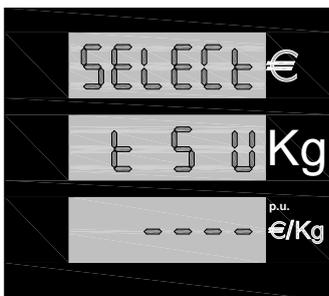


Figura 21: Conferma Procedura Simulazione anomalia

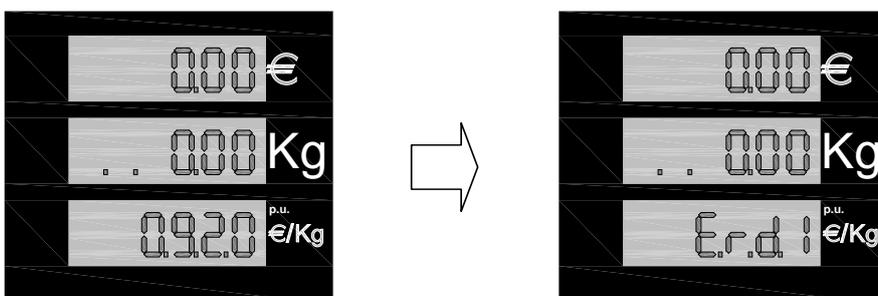


Figura 22: Passaggio da erogazione a blocco in fase di "Simulazione anomalia".

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	23	36



5. PERSONALIZZAZIONE HARDWARE

Sulla CPU sono disponibili 3 selettori denominati JP, posti all'interno del contenitore protetto da piombatura metrica, che permettono di modificare la funzionalità della testata nel modo seguente:

- JP1 Non utilizzato in questa versione
- JP2 Abilita ad effettuare le operazioni di Set-up
 - ◆ Aperto erogazione **normale**
 - ◆ Chiuso abilitazione **Set-up**
- JP3 Forza la testata a utilizzare i parametri coerenti con l'Euro, svincolandosi dal set-up corrente:
 - ◆ Aperto utilizza i valori impostati da **Set-up**
 - ◆ Chiuso utilizza i valori congruenti **Euro**

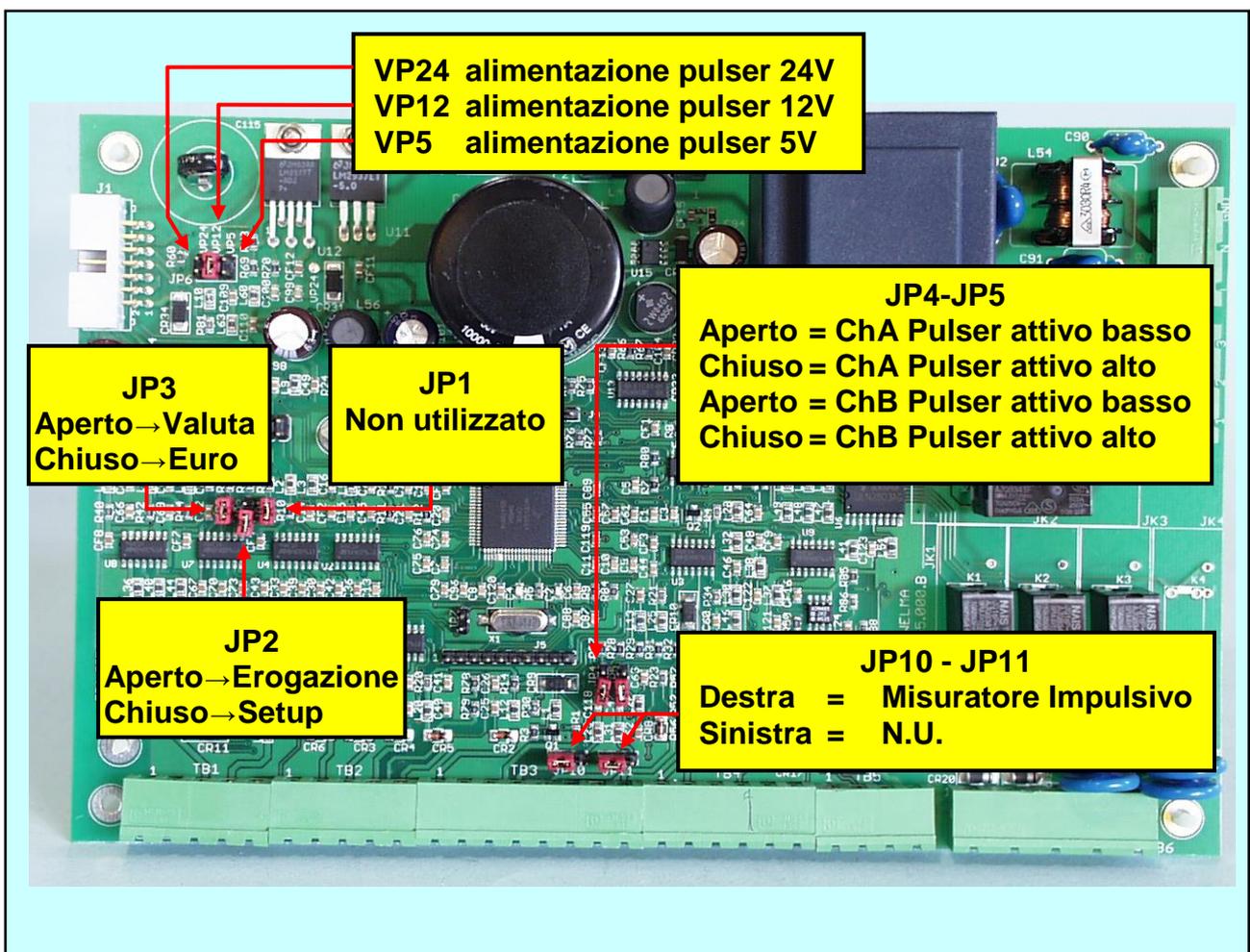


Foto 4: Jumper su CPU

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	24	36



Il Misuratore può essere configurato in funzione dei seguenti parametri applicativi:

- Tipo di misuratore:
 - ✦ Impulsivo – Rheonik, MicroMotion, Endress+Hauser JP10, JP11 a destra
- Tensione nominale del Pull-up dei canali attivi alto (vedere dati del misuratore)
 - ✦ 5V 200mA inserire il Jumper in posizione VP5
 - ✦ 12V 100mA inserire il Jumper in posizione VP12
 - ✦ 24V 50mA inserire il Jumper in posizione VP24 } mutuamente esclusivi
- Tipo di uscita (nel caso di misuratore Impulsivo):
 - ✦ Canale A attivo basso jumper JP4 aperto
 - ✦ Canale A attivo alto jumper JP4 chiuso
 - ✦ Canale B attivo basso jumper JP5 aperto
 - ✦ Canale B attivo alto jumper JP5 chiuso

I morsetti di collegamento del Misuratore devono essere utilizzati esclusivamente per collegare il Misuratore stesso. Non è consentito utilizzare i morsetti di alimentazione per scopi diversi da quelli previsti.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	25	36



6. OPZIONI

6.1. Tastiera 4x4 esterna

Nel caso che sia richiesta la possibilità di predeterminare una quantità di prodotto con valori molto diversi tra loro, e con un numero di decimali variabile, diventa indispensabile l'uso di una tastiera 16 tasti. Questa tastiera può essere personalizzata secondo le richieste del cliente, sia come lingua utilizzata sia come funzionalità. Inoltre utilizzare una tastiera esterna consente di decidere di volta in volta se la predeterminazione deve essere in Euro o in Kilogrammi.



Foto 5: Esempio di personalizzazione di tastiera preset

6.2. Display 12 caratteri x 2 righe (future implementazioni)

Se dalla posizione della tastiera risultasse scomodo vedere il display principale della testata, è possibile inserire in prossimità della tastiera un piccolo display secondario in grado di completare perfettamente l'interfaccia uomo/macchina, anche in caso di procedure più complesse, quali ad esempio, pagamento automatico, inserimento di Password, chilometri percorsi ecc.



Foto 6: Display secondario

In questo caso a titolo di esempio sono visualizzate:

Data.....Temperatura
Ora.....Stato allarmi

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	26	36



6.3. Dispositivo di segnalazione anomalia

Nel caso sia necessario remotizzare la visualizzazione di una anomalia rilevata dalla testata, è possibile utilizzare un semplice dispositivo che, collegato allo stesso cavo flat utilizzato per il Display consente di attivare un contatto libero da tensione tramite il quale si può alimentare una lampada o un diverso tipo di dispositivo di segnalazione.

Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- Tensione max 270Vca o 350Vdc
- Corrente di uscita In funzione del dispositivo utilizzato:
 - 3A → Relè (Standard)
 - 1A → Dispositivi a Stato Solido (ATEX non scintillante)



Foto 7: Dispositivo di segnalazione anomalia

Le caratteristiche meccaniche:

- Modo di fissaggio barra DIN
- Dimensioni di ingombro 90x35x58mm
- Peso 60g

6.4. Dispositivo di espansione I/O

Quando l'applicazione impone il controllo di apparati non standard, è possibile utilizzare un dispositivo di espansione degli I/O.

Questo si rende particolarmente efficace nel caso sia necessario controllare un maggiore numero di dispositivi di campo.

La scheda preposta allo scopo è in grado di leggere 6 Input e pilotare altrettanti Output. Gli Input sono disponibili su morsetti. Gli Output, di tipo Open Collector, possono essere connessi alla relativa attuazione tramite flat cable.

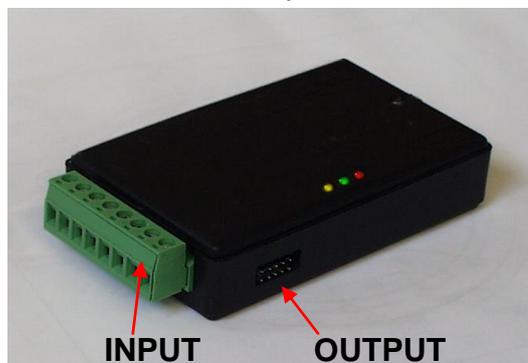


Foto 8: Dispositivo di espansione I/O

Le caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- INPUT Tensione massima +5Vdc a morsetto aperto
- Corrente massima 1mA a morsetto chiuso a 0V
- OUTPUT Tensione massima +24Vdc ad uscita non attiva
- Corrente massima 10mA ad uscita attiva

Per utilizzare gli Output in ambiente pericoloso al dispositivo di espansione I/O può essere collegato tramite flat un'interfaccia campo analoga a quella sopra descritta (Anomalia) con le seguenti caratteristiche:

- Tensione massima 270Vca o 350Vdc
- Corrente di uscita In funzione del dispositivo utilizzato:
 - 3A → Relè (Standard)
 - 1A → Dispositivi a Stato Solido (ATEX Ex nA)

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	27	36



7. COLLEGAMENTI ELETTRICI

7.1. Collegamenti Bassa Tensione

In generale tutti i controlli effettuati tramite microinterruttore o pulsante sono di tipo normalmente aperto e devono chiudere a 0V quando vengono utilizzati. In particolare:

- contatto START
- contatto Livello Cisterna
- pulsanti spare per future appl.
- misuratori previsti:

aperto a riposo, chiuso in erogazione
N.O. o N.C. modificabile da set-up (non usato in LNG)
normalmente aperti, chiusi in attuazione

Tipo Impulsivo;

corrente per canale: 50mA
uscita: attiva bassa
impulsi: 100 x Kg/Litro

AVVERTENZE:

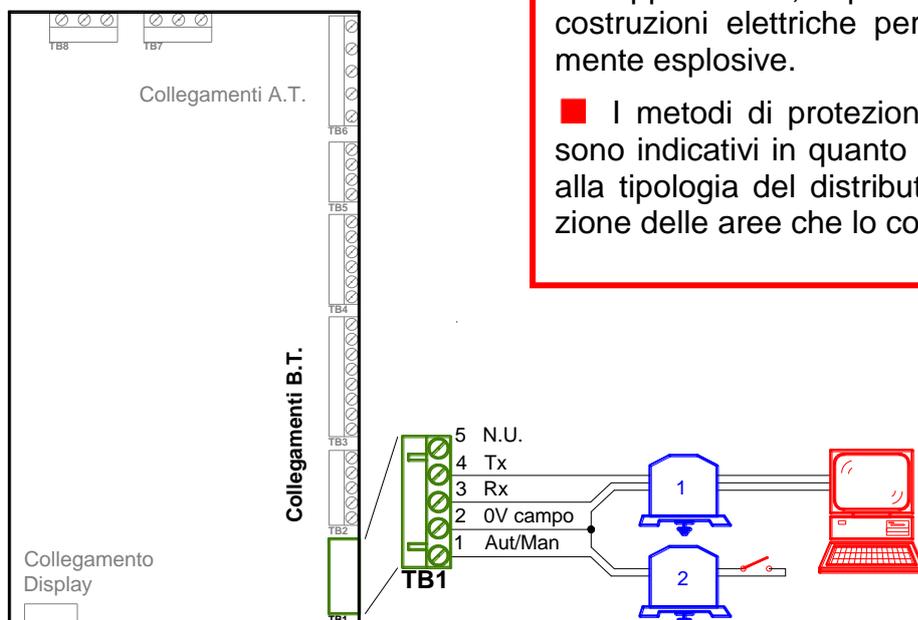


ATTENZIONE:

■ Gli schemi di collegamento riportati non esonerano l'installatore al rispetto delle norme vigenti nel paese in cui verrà effettuata l'installazione, ed all'osservanza delle regole di sicurezza previste per il tipo e le caratteristiche dell'applicazione, soprattutto nel contesto delle costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive.

■ I metodi di protezione (es. barriere zener) sono indicativi in quanto il loro utilizzo è legato alla tipologia del distributore ed alla classificazione delle aree che lo costituiscono.

Morsettiera TB1

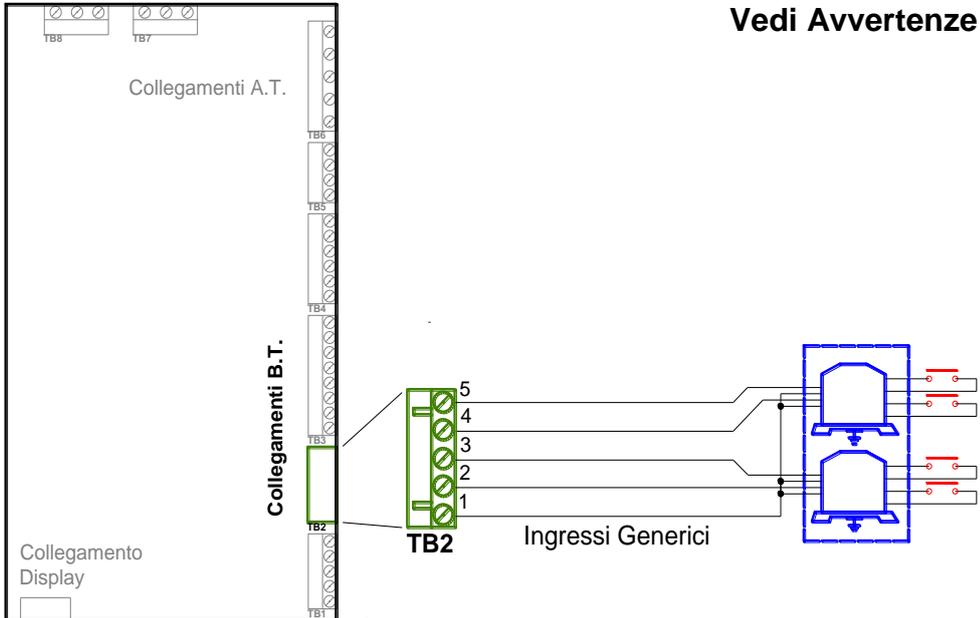


Vedi Avvertenze

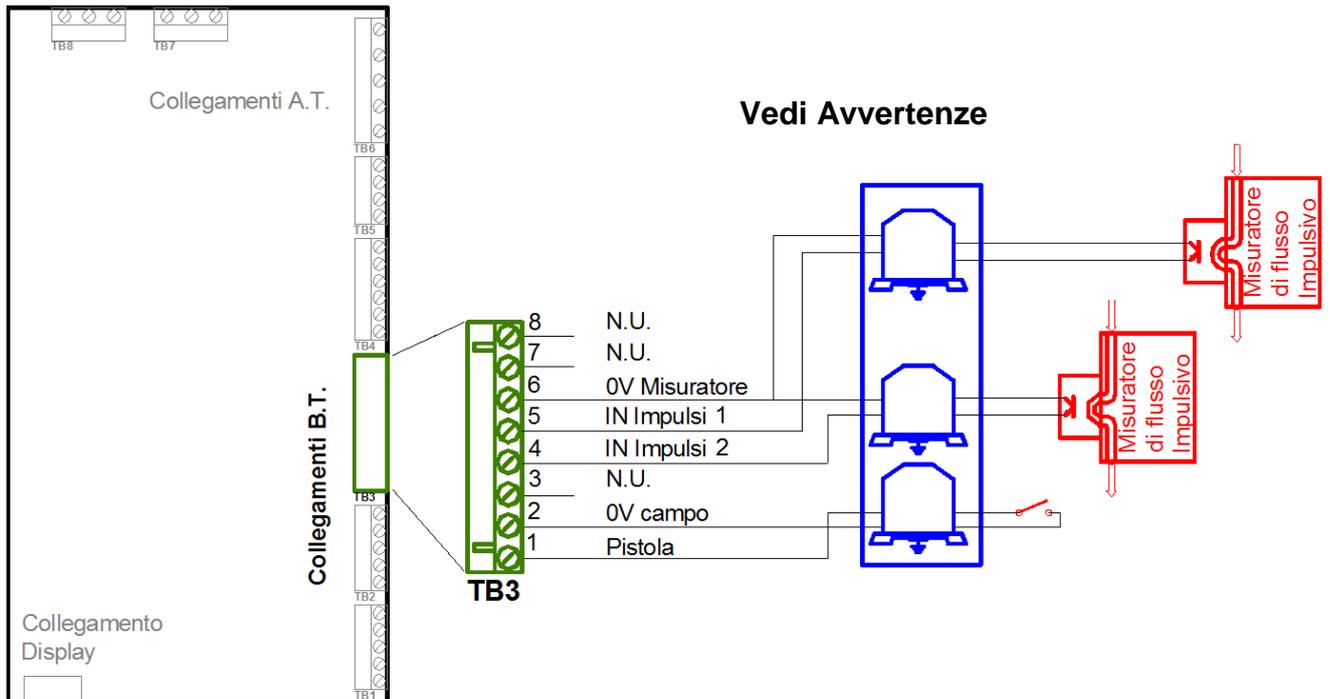
Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	28	36



Morsettiera TB2



Morsettiera TB3

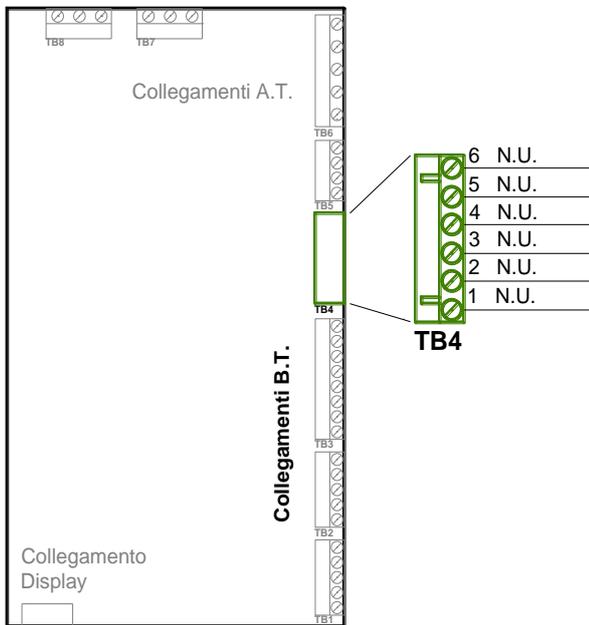


Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	29	36



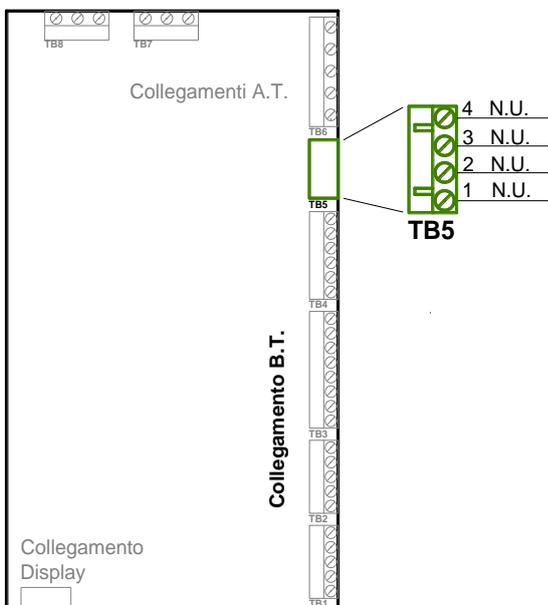
Morsettiera TB4

Vedi Avvertenze



Morsettiera TB5

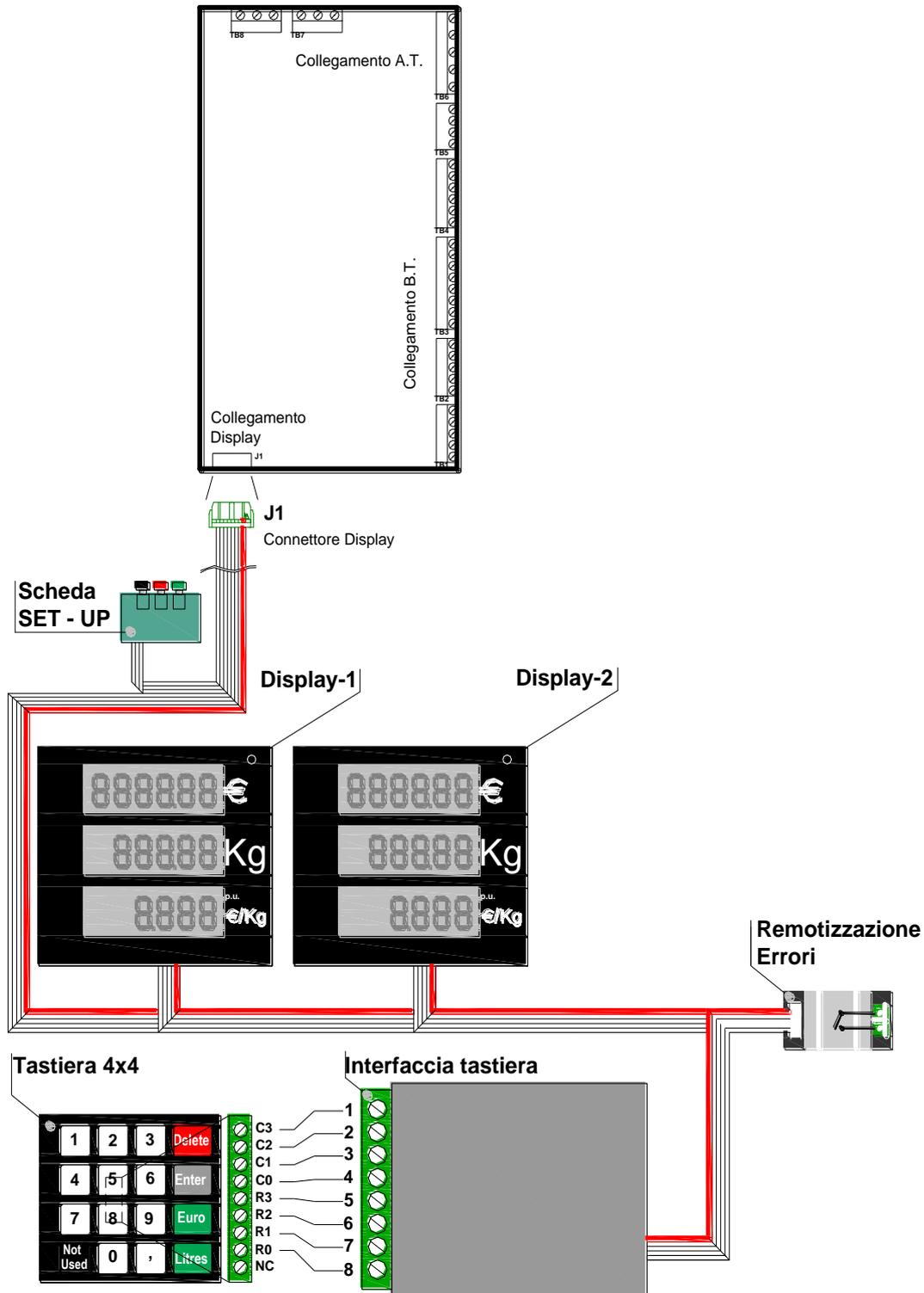
Vedi Avvertenze



Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	30	36



Connettore J1



Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	31	36

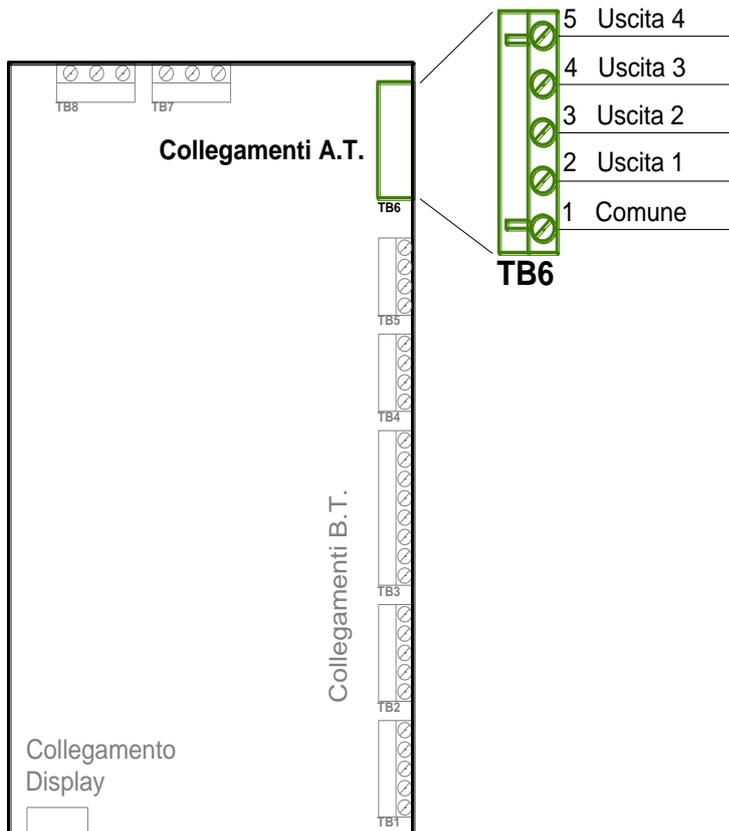


7.2. Collegamenti Alta Tensione

La testata fornisce contatti liberi da tensione in grado di pilotare carichi resistivi e/o induttivi con le seguenti caratteristiche:

- Tensione max 270Vca
- In funzione del dispositivo di uscita utilizzato:
 - Relè (Standard) → Corrente max 3A¹
 - Dispositivi a Stato Solido (Atex non scintillante) → Corrente max 1A

Morsetteria TB6

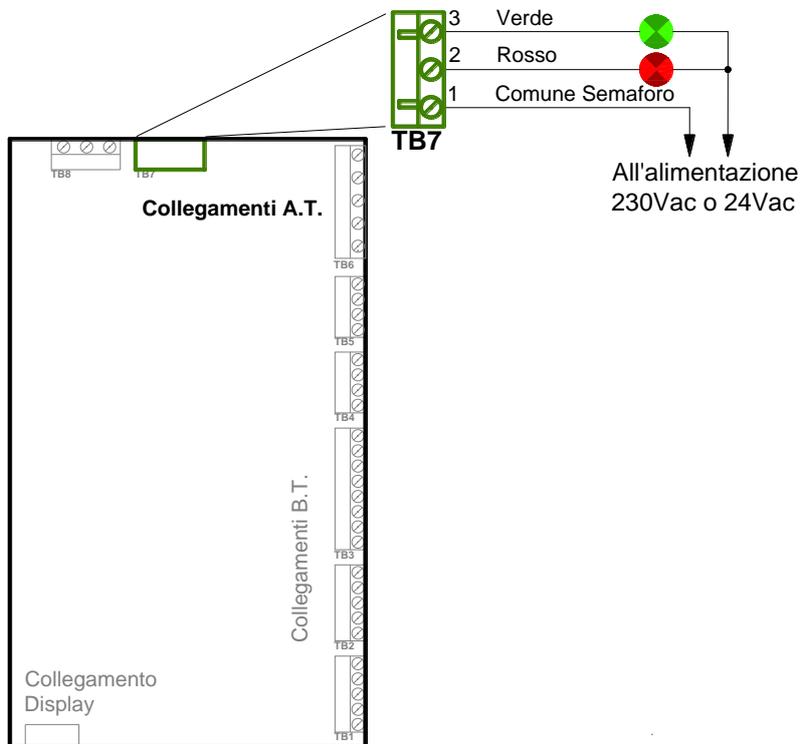


Uscite per l'intercettazione dei comandi di processo.

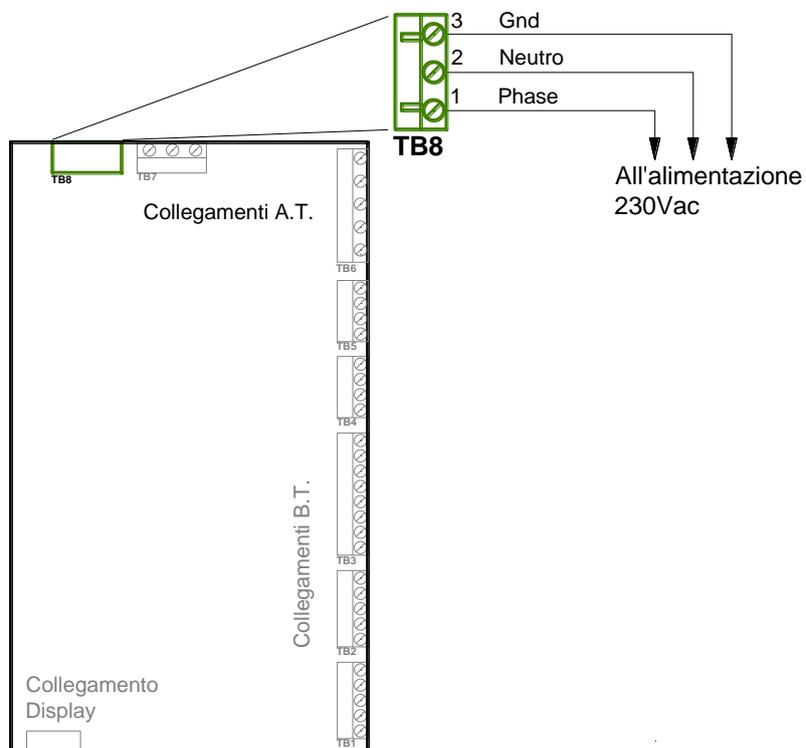
Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	32	36



Morsettiera TB7



Morsettiera TB8



Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	33	36



8. IDENTIFICAZIONE TESTATA TW1-B.M e TW1nA-B.M

Nel rispetto delle norme viene apposto una targa dati identificativa di prodotto come mostrato in figura:

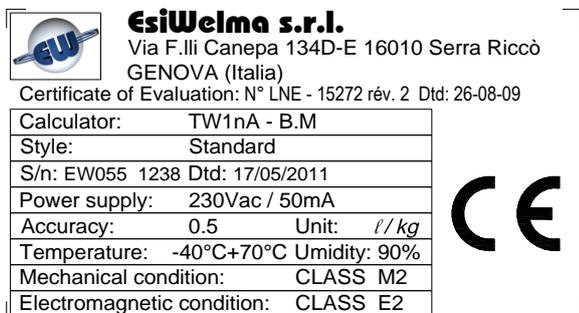


Figura 23: Targa identificativa versione TW1-B.M; "Standard"

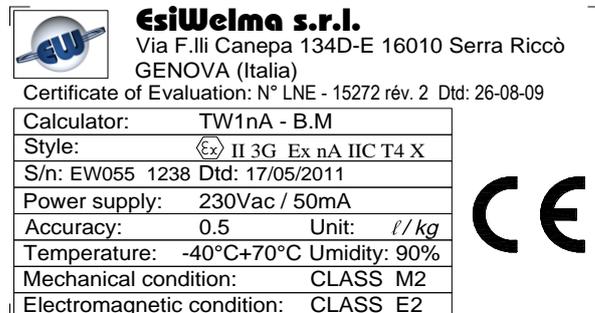


Figura 24: Targa identificativa versione TW1nA-B.M; "ATEX"⁽¹⁾

Nella targa sono visibili i seguenti dati:

- Costruttore dell'apparecchiatura
- Indirizzo
- CoE (Certificato di valutazione)
- Modello dell'apparecchiatura
- Area applicativa.
- S/n identificativo dell'apparecchiatura e data
- Tensione di alimentazione e corrente assorbita
- Unità di Misura
- Condizioni ambientali
- Classe d'appartenenza per le caratteristiche Meccaniche
- Classe d'appartenenza per le caratteristiche Elettromagnetiche.

⁽¹⁾ Le condizioni speciali per l'installazione di cui al simbolo "X" in calce ai dati di marcatura si riferiscono alla necessità di alloggiare la testata ed i relativi accessori in un contenitore con grado di protezione \geq IP54.



Foto 9: Targa di identificazione Testata elettronica TW1

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	34	36



9. FISSAGGIO MECCANICO

La CPU della testata è custodita all'interno di un contenitore metallico che può essere fissato in qualunque posizione, sia verticale sia orizzontale.

Apposite linguette sono state previste per ottenere un ancoraggio adeguato:

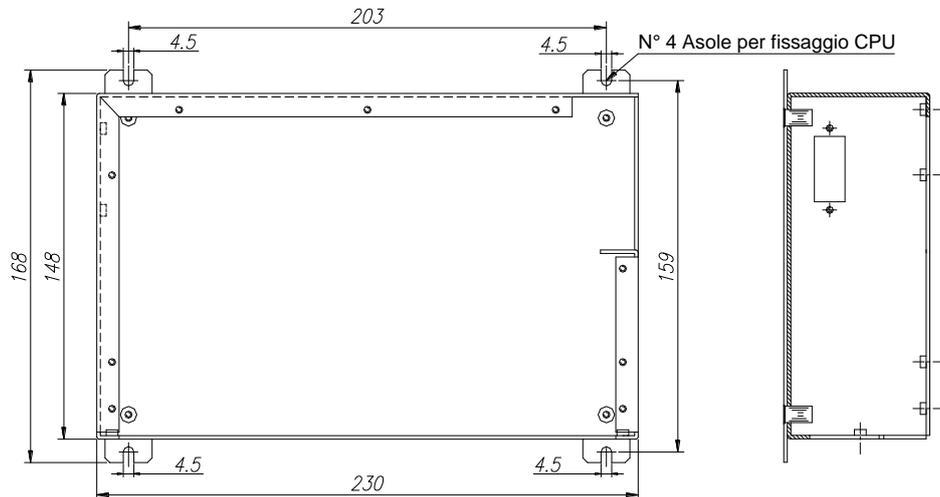


Figura 25: Fissaggio contenitore CPU

Analogamente anche per il display sono previsti dei punti di ancoraggio. Da notare che le lamine poste al centro non sono punti di ancoraggio ma occhielli destinati all'inserimento dei piombi di legalizzazione.

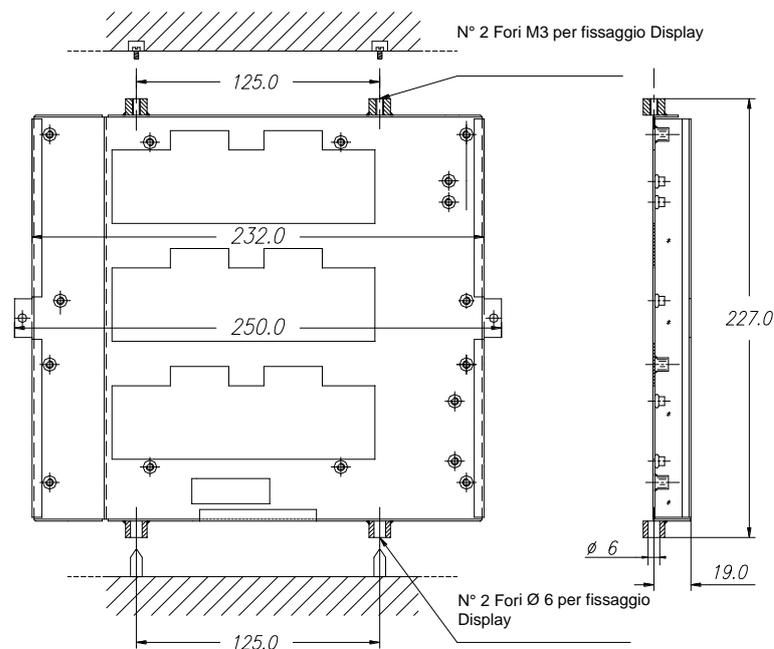


Figura 26: Fissaggio contenitore Display

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	35	36



10. LEGALIZZAZIONE TESTATA ELETTRONICA TW1-B.M o TW1nA-B.M

10.1. Piano di legalizzazione CPU

Piombi che impediscono la rimozione del contenitore della CPU e l'accesso alla scheda.

Piombo che impedisce l'estrazione del cavo display.

Piombi che impediscono la rimozione dei collegamenti al campo.

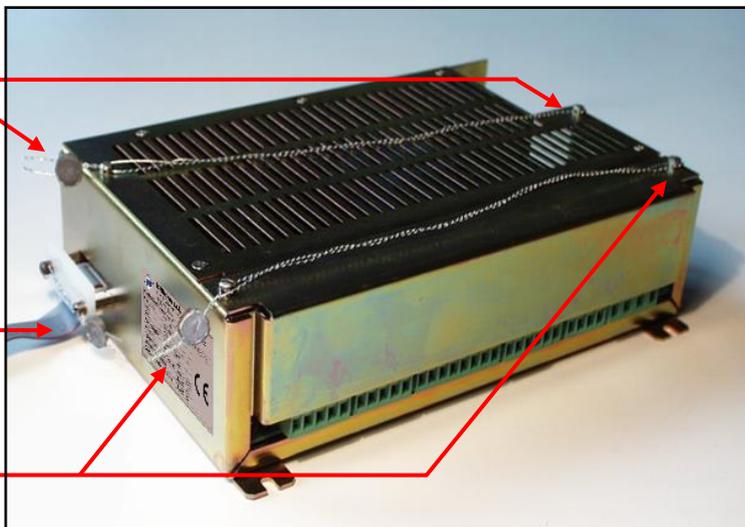


Foto 10: CPU Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M

10.2. Piano di legalizzazione display



Foto 11: Display Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista anteriore

Piombo che impedisce la rimozione del display dalla meccanica dell'erogatore.

Piombo che impedisce l'accesso alla scheda display.

È possibile utilizzare indifferentemente sia il foro di destra, sia quello di sinistra.

Piombo che impedisce l'estrazione del cavo di collegamento del display.

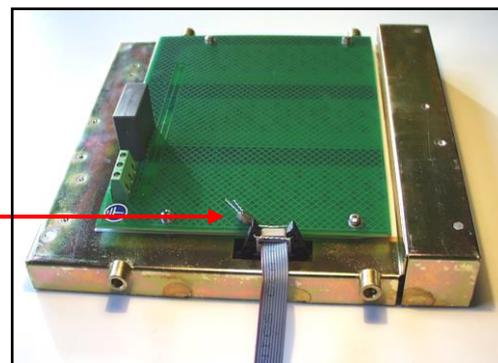


Foto 12: Display per Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista posteriore

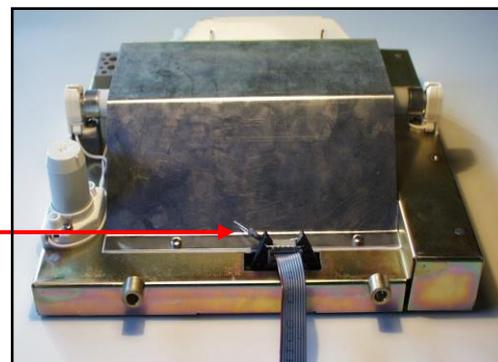


Foto 13: Display per Testata TW1-B.M e TW1nA-B.M vista posteriore versione retroilluminazione a tubo fluorescente.

Note

La spirale che impedisce di rimuovere i contenitori (CPU e Display) dal distributore, deve essere fissata ad una parte inamovibile del distributore stesso.

Tipo / N°	Rev.	Fw	Data	Pagina	Pagine totali
EW055. 604	B	T	15 Marzo 2017	36	36