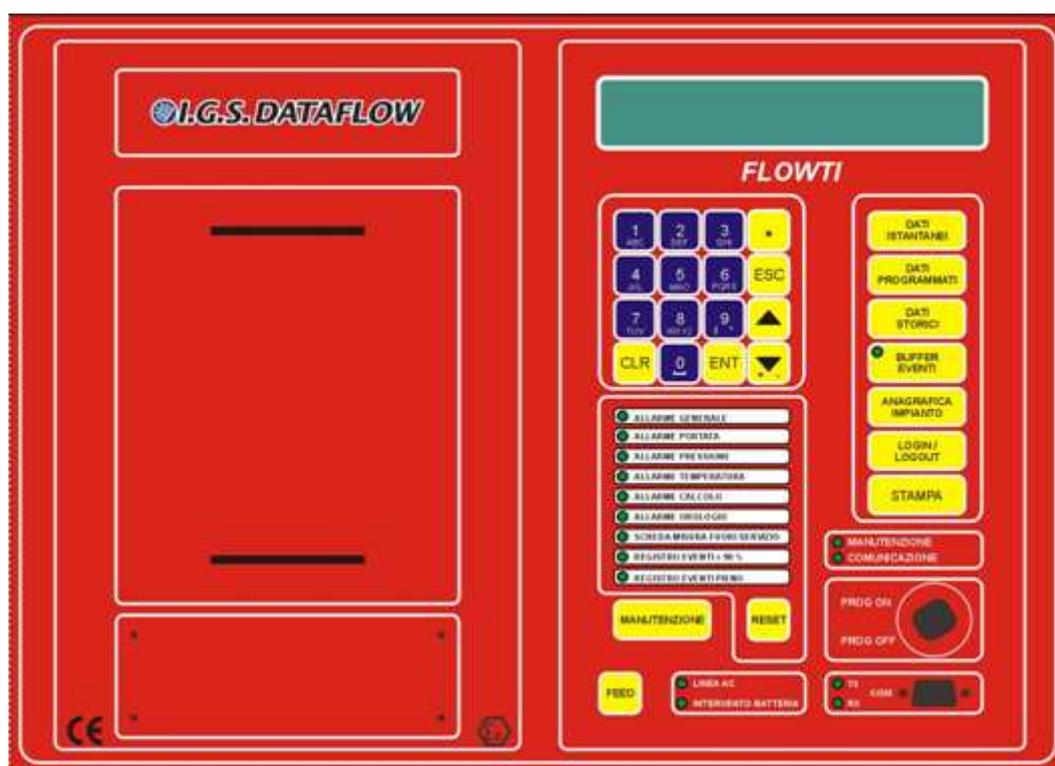


FLOWTI 702-2

Convertitore Elettronico di Volumi per Gas
Naturale
per misura VOLUMETRICA

Versione Bicanale



Manuale Operatore

Versione Manuale : 1.02 del 15/03/2012

1	Introduzione	4
1.1	Versioni	4
2	Codifica ed Identificazione	6
3	Installazione.....	6
3.1	Cavi segnale	8
3.2	Alimentazione e Uscite Utente.....	9
4	Avviamento.....	11
4.1	Accensione del FLOWTI 702-2.....	11
5	Interfaccia utente	12
5.1	Tastiera.....	13
5.1.1	Protezione dei dati	13
5.1.2	Identificazione e gestione utenti.....	13
5.1.3	Modifica parametri	14
5.2	Display	14
5.2.2	Menù dati programmati	19
5.2.3	Menù dati storici	25
5.2.4	Menù buffer eventi	26
5.2.5	Menù anagrafica	26
5.2.6	Menù login/logout	27
5.2.7	Menu stampa.....	27
5.3	Identificazione del firmware metrologico.....	27
6	Funzionamento.....	28
6.1	Reset del calcolatore	28
6.2	Prima programmazione.....	28
6.3	Aggiornamento software.....	28
6.4	Modalità di funzionamento	28
6.4.1	Modalità "NON PROGRAMMATO"	29
6.4.2	Modalità "PROGRAMMAZIONE"	29
6.4.3	Modalità "NORMALE"	29
6.4.4	Modalità "MANUTENZIONE"	29
6.5	Allarmi e segnalazioni	29
6.5.1	Funzionamento dei led	32
6.5.2	Funzionamento della diagnostica	32
6.5.3	Funzionamento del buffer eventi	32
6.5.4	Reset allarmi.....	32
6.6	Calcoli	33
6.6.1	Volumi allo condizioni di base.....	33
6.6.2	Compressibilità	33
6.7	Totalizzatori	34
7	Manutenzione.....	35
7.1	Manutenzione ordinaria	35
7.1.1	Controllo e/o Calibrazione dei Trasduttori di Pressione e Temperatura	35
7.2	Manutenzione straordinaria	36
8	Caratteristiche Tecniche.....	37
8.1	Dati Generali.....	37
8.2	Alimentazione	37
8.3	Ingressi Analogici	37
8.4	Ingressi Digitali	38
8.5	Uscite Analogiche	38
8.6	Uscite Digitali.....	38
8.7	Porte di comunicazione.....	38
9	Smaltimento dell'apparecchio	40
10	Appendice A - Schemi del piano di legalizzazione	41



ATTENZIONE

- Leggere attentamente il manuale prima dell'utilizzo e l'installazione.
- Questi apparecchi devono essere installati da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative impiantistiche, allo scopo di evitare danni a persone o cose.
- Prima di qualsiasi intervento sullo strumento, togliere tensione dagli ingressi di misura e di alimentazione e cortocircuitare i trasformatori di corrente.
- Il costruttore non si assume responsabilità in merito alla sicurezza elettrica in caso di utilizzo improprio del dispositivo.
- Un interruttore o disgiuntore va compreso nell'impianto elettrico dell'edificio. Verificare che le caratteristiche siano adeguate ai dati di alimentazione descritti nel capitolo 8.2 del presente manuale. Esso deve trovarsi in stretta vicinanza dell'apparecchio ed essere facilmente raggiungibile da parte dell'operatore. Deve essere marchiato come il dispositivo di interruzione dell'apparecchio: IEC/ EN 61010-1 § 6.12.2.1.
- Pulire lo strumento con panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.



ATTENZIONE

Il FLOWTI è pesante (almeno 35 kg circa) e spostarlo può risultare difficile. Non eseguire da soli alcuna operazione di sollevamento, spostamento o inclinazione del FLOWTI. Il sollevamento richiede due persone. Per evitare lesioni, sollevare eseguendo i movimenti corretti. Non sollevare il FLOWTI piegandosi in avanti.

1 Introduzione

Il calcolatore FLOWTI 702-2 è un Convertitore Elettronico di Volumi (EVC), progettato e realizzato per eseguire la conversione automatica dei volumi di Gas Naturale, misurati da un contatore volumetrico (Vm), in volumi alle condizioni di base (Vb).

Il FLOWTI 702-2 è stato progettato in conformità a quanto previsto dalla Norma EN 12405-1:2005/A1 (conversione in funzione di Pressione, Temperatura e calcolo della Deviazione dalla legge dei gas ideali (PTZ).

La formula impiegata per la determinazione dei coefficienti per il calcolo della compressibilità del gas (Z) è conforme alla Norma ISO12213-3:1997 impiegando come input il set di parametri preferenziali (Hs, d, xCO₂, xH₂).

I limiti di funzionamento/certificazione del FLOWTI T702-2 sono:

- pressione assoluta	0.9 bar <	<i>P.abs</i>	< 120 bar
- temperature di misura	263.15 K <	<i>T.mis</i>	< 333.15 K
- CO ₂	0 % <	CO ₂ %	< 30 %
- H ₂	0 % <	H ₂ %	< 0.10
- PCS	20 MJ/M ³ <	PCS	< 48 MJ/M ³
- densità relativa	0.55 <	<i>d</i>	< 0.90

Se uno o più dei parametri non è compreso entro i limiti sopra indicati la conversione non viene effettuata ed i volumi vengono accumulati in un apposito totalizzatore "volumi in errore" (Ve).

1.1 Versioni

Il FLOWTI 702-2 può essere fornito in diverse versioni in accordo con la Tabella sotto riportata.

DESCRIPTIONS	CHOISE	
A) BASE UNIT		
FLOWTI 702-2 gas flow converter EN 12405-1:2005/A1 conformity, complete with: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Human Interface Board with: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 16 alphanumeric keys <input type="checkbox"/> 10 function keys <input type="checkbox"/> Display LCD (4X40) <input type="checkbox"/> n° 1 RS-232 Serial Port for Local communications (on front panel) <input type="checkbox"/> n° 1 RS-232 Serial Port for Remote communications (on internal cabinet) <input type="checkbox"/> Memory Lithium battery for 10 years data retention <input type="checkbox"/> Base I/O Acquisition Board with: <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> n° 4 Analog Output 4-20 mA - Isolated <input type="checkbox"/> n° 8 On/Off Digital Output - Isolated <input type="checkbox"/> n° 1 RS-232/422/485 Serial Port used for Gas chromatograph connection <input type="checkbox"/> n° 2 PT - Analog Input 4-20 mA for Gas Pressure detection <input type="checkbox"/> n° 2 TE/TT - Input for Gas Temperature detection <input type="checkbox"/> n° 2 FT – HF/LF Pulses Input for Flow Transmitter (Gas Meter) <input type="checkbox"/> ATEX Intrinsically Safety [EExia] Barriers for protect Input Signals 		
A1) Front Panel with ITALIAN Languages Texts	<input type="checkbox"/>	
A2) Front Panel with ENGLISH Languages Texts	<input type="checkbox"/>	
B) CABINET		
B1) Wall installation metallic box, 600 x 390 x 300 (l x h x p)	<input type="checkbox"/>	
B2) Floor installation metallic box, 800 x 2000 x 600 (l x h x p)	<input type="checkbox"/>	

DESCRIPTIONS	CHOISE	
C) POWER SUPPLY		
C1) 100 ÷ 240 Vac with UPS for 14 hours life	<input type="checkbox"/>	
C2) 100 ÷ 240 Vac with UPS for 6 hours life	<input type="checkbox"/>	
C3) 12 Vdc without UPS	<input type="checkbox"/>	
C4) Solar power supply complete with solar panel, battery and mounting kit	<input type="checkbox"/>	
D) GAS TEMPERATURE ELEMENT		
D1) Thermo resistance PT100 + TR Rosemount 248 -10/60 °C with thermo well connection ½" NPT-M	<input type="checkbox"/>	
D2) Thermo resistance PT100 + TR Rosemount 248 -10/60 °C with thermo well connection ¾" NPT-M	<input type="checkbox"/>	
D3) Rosemount 3144P -10/60°C with thermo well connection ½" NPT-M	<input type="checkbox"/>	
D4) Rosemount 3144P -10/60°C with thermo well connection ¾" NPT-M	<input type="checkbox"/>	
E) PRESSURE TRANSMITTER		
E1) Rosemount 3051 TA2 – Range $0.9 \leq p_{abs} \leq 9$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E2) Rosemount 3051 TA3 – Range $5 \leq p_{abs} \leq 55$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E3) Rosemount 3051 TA4 – Range $2 \leq p_{abs} \leq 120$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E4) Rosemount 3051 S1TG2 – Range $1 \leq p_{abs} \leq 10$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E5) Rosemount 3051 S1TG3 – Range $5 \leq p_{abs} \leq 55$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E6) Rosemount 3051 S1TG4 – Range $10 \leq p_{abs} \leq 100$ bar - Absolute	<input type="checkbox"/>	
E7) Rosemount 3051 S2CG5 – Range $20 \leq p_{rel} \leq 100$ bar - Gauge	<input type="checkbox"/>	
F) OPTION		
F1) Extra Output Board with: <input type="checkbox"/> n° 4 Analog Output 4-20 mA - Isolated <input type="checkbox"/> n° 8 On/Off Digital Output - Isolated <input type="checkbox"/> n° 1 RS-232/422/485 Serial Port	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
F2) GSM telephonic modem – MODBUS ASCII/RTU and SNAM Protocol	<input type="checkbox"/>	
F3) PSTN telephonic modem – MODBUS ASCII/RTU and SNAM Protocol	<input type="checkbox"/>	
F4) Dot Printer with 40 char/row	<input type="checkbox"/>	

2 Codifica ed Identificazione

Il FLOWTI 702-2 viene identificato tramite un codice parlante in accordo con la Tabella riportata al punto 1.1, da un Anno di Costruzione e da una Matricola. Nel seguito viene riportato un esempio di codifica:

FLOWTI-702-2/A1B1C1D1E1F2F4

Questo codice identifica:

- FLOWTI 702-2 → Convertitore di Volumi per Gas Naturale in esecuzione BICANALE
- A1 → Pannello Frontale con scritte in Italiano
- B1 → Contenitore per montaggio a muro 600 x 390 x 300 (l x h x p)
- C1 → Alimentazione 230 Vac con integrato UPS da 20 ore di autonomia
- D1 → Termoresistenza PT-100 cl.A con Pozzetto ½" NPT-M con convertitore TT
- E1 → Trasmettitore di Pressione Rosemount Modello 3051 TA1 – Campo di Misura 1 ÷ 10 bar Ass
- F2 → Modem GSM per Telelettura
- F4 → Stampante integrata 40 caratteri/riga

La codifica e l'Identificazione del prodotto è riportata sulla targa metrica posta sul frontale del Calcolatore e vincolata da sigilli metrici.

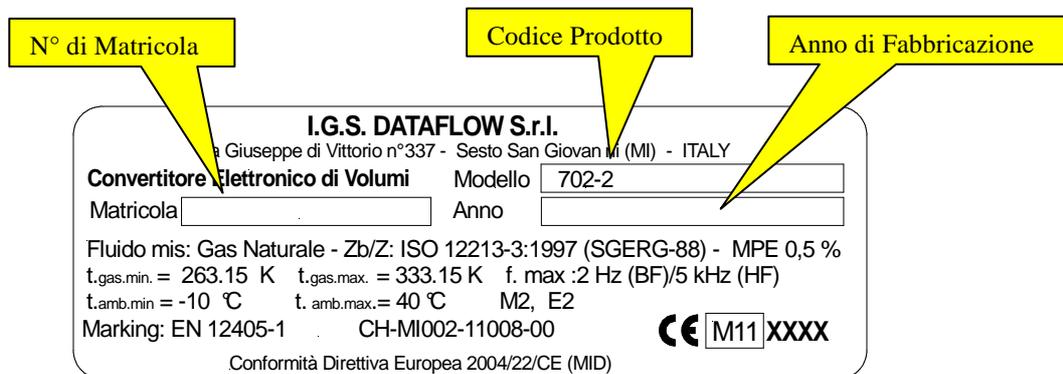


Figura 1

3 Installazione

L'installazione del FLOWTI 702-2 può essere eseguita solamente da personale specializzato appartenente ad azienda in possesso dei requisiti necessari per la realizzazione di impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione. Questa qualifica viene rilasciata dalla camera di Commercio Industria ed Artigianato della provincia in cui opera l'azienda installatrice, e deve essere riportata sulla Visura Camerale Aziendale.

Il FLOWTI 702-2 è un Convertitore Elettronico di Volumi in versione Bicanale, pertanto è idoneo per poter elaborare i consumi di gas in transito in due linee di misura.



ATTENZIONE

Sul FLOWTI sono montati pressacavi modello: PG 13.5. Tutti i collegamenti con il campo (cavi segnale e alimentazione) devono essere effettuati utilizzando cavi a sezione circolare con diametro esterno compreso tra 8mm e 12mm

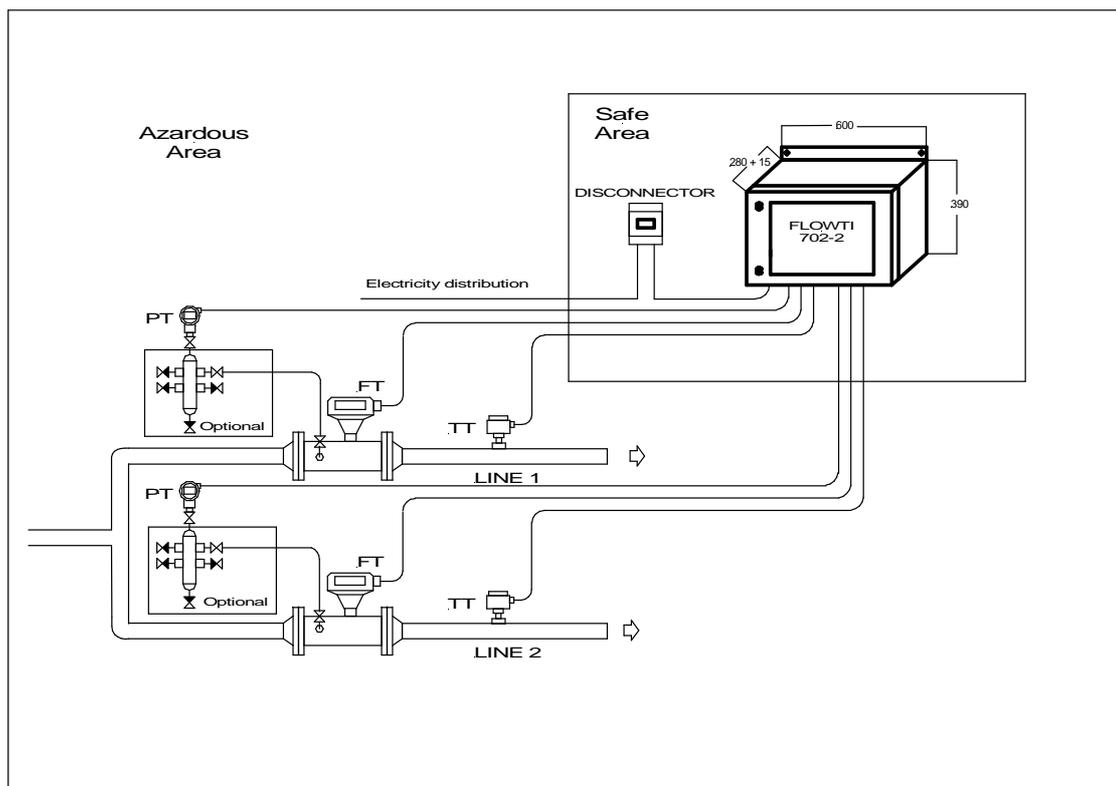


Figura 2

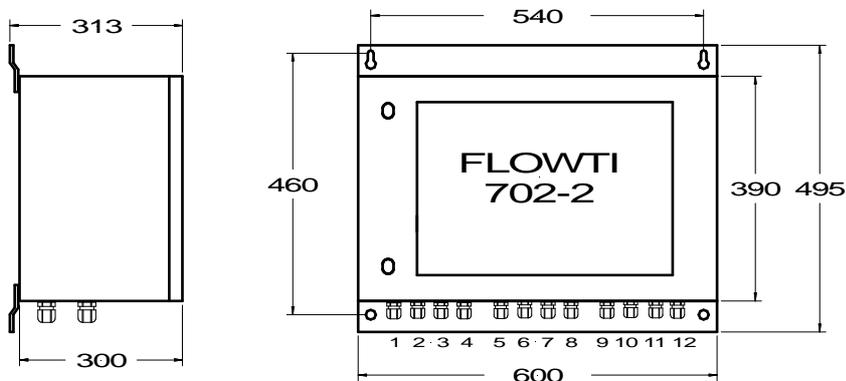


Figura 3

Per l'installazione dell'armadio al muro, utilizzare i 4 tasselli DN 12 forniti a corredo, operando come segue:

Eseguire sul muro due fori da 12 mm distanti tra loro in orizzontale 540 mm posizionati ad una altezza di circa 1,7 mt. Inserire i tasselli mantenendo le viti di fissaggio leggermente svitate e senza rondella. Agganciare l'armadio facendo passare la testa delle viti all'interno delle asole della staffa superiore. Con l'ausilio di una livella posizionare la parete superiore dell'armadio in

orizzontale e quindi stringere le viti dei tasselli. Segnare la posizione dei fori inerenti la staffa inferiore, quindi smontare l'armadio e procedere con la foratura ed inserimento dei due tasselli inferiori. Rimontare l'armadio e procedere alla realizzazione dell'impianto elettrico per il collegamento dei cavi segnale e dell'alimentazione utilizzando i pressacavi nel modo seguente:

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Alimentazione	5	Terra – 6 mm ²	9	Terra – 6 mm ²
2	Uscite Analogiche	6	Ingresso Temperatura LINEA 1	10	Ingresso Temperatura LINEA 2
3	Uscite Digitali	7	Ingresso Pressione LINEA 1	11	Ingresso Pressione LINEA 2
4	Free	8	Ingresso Contatore LINEA 1	12	Ingresso Contatore LINEA 2

ATTENZIONE – Per garantire la protezione dei circuiti a Sicurezza Intrinseca il circuito di terra dello stabile DEVE avere una resistenza massima di 10 ohm. Il cavo di Terra va collegato alla barra equipotenziale in rame presente sul fondo dell'armadio.

3.1 Cavi segnale

Per la realizzazione dell'impianto elettrico necessario per il collegamento dei trasduttori di segnale posti in area pericolosa, con le morsettiere del FLOWTI 702-2 posto in area sicura, occorre attenersi scrupolosamente a quanto riportato nel "Progetto Impianto Elettrico FLOWTI 702-2", fornibile a richiesta.

Nel seguito viene riportato lo schema elettrico dei collegamenti dei Trasmettitori di Pressione, Trasmettitori di Temperatura ed Emettitori di Impulsi dei Misuratori Volumetrici.

Occorre prestare particolare attenzione nel determinare i giusti terminali per il collegamento all'emettitore di impulsi del misuratore, infatti non esiste ad oggi uno standard che determini in maniera univoca il tipo di connettore e la posizione dei pin su cui sono attestati i vari segnali generati (Uscita BF / HF). Per una corretta identificazione fare sempre riferimento alla targhetta posta nelle immediate vicinanze della presa elettrica.

In funzione del tipo di emettitore di impulsi su cui ci si è collegati (BF / HF) occorrerà spostare il ponticello di configurazione ingresso contatore posto sul carter di protezione calcolatore. Vedere Fig.7

FLOWTI 702-2 in esecuzione con Trasmettitore di Temperatura 4-20 mA

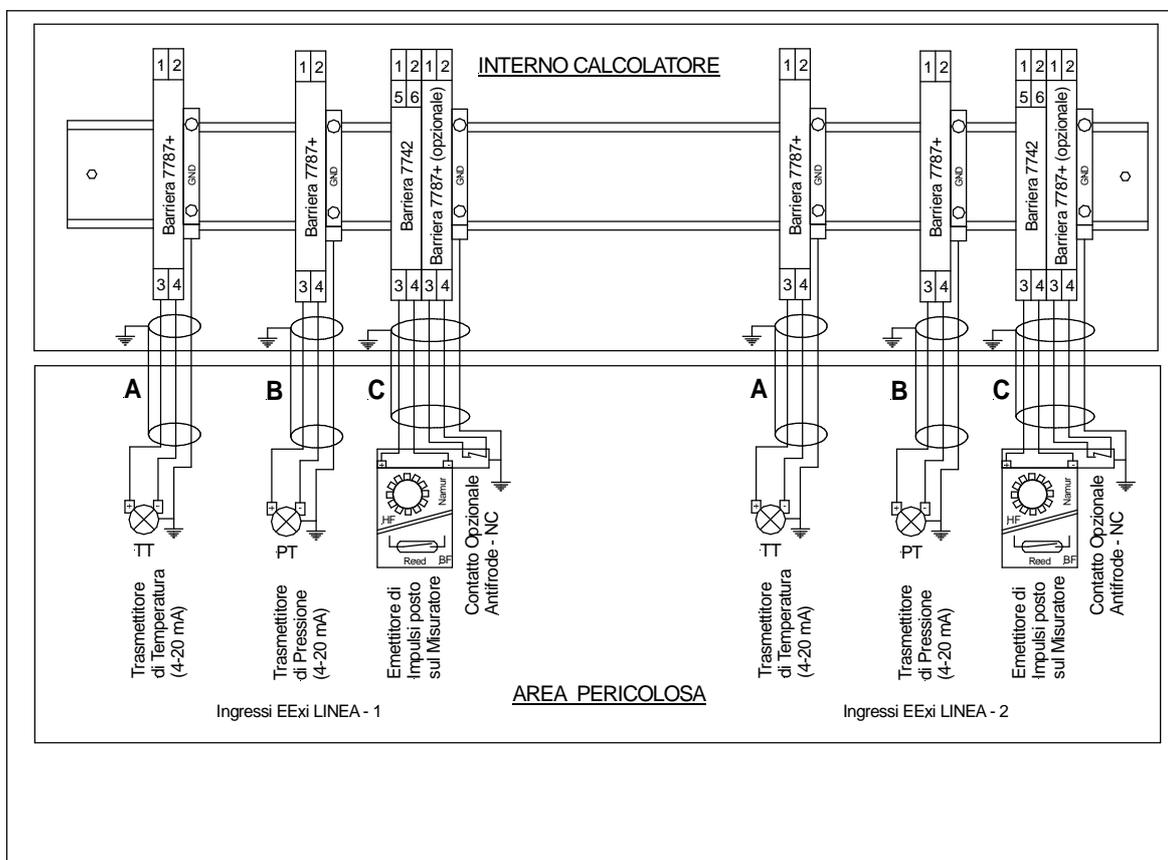


Figura 4

Per il collegamento dei trasduttori al calcolatore occorre utilizzare cavi antifiamma CEI-20-22 aventi le seguenti caratteristiche:

A = Cavo 3 x 1 mm² Schermato, L_{max} = 50 mt

B = Cavo 3 x 1 mm² Schermato, L_{max} = 50 mt

C = Cavo 5 x 1 mm² Schermato, L_{max} = 50 mt

N.B. Gli schermi dei cavi vanno collegati alla barra equipotenziale di rame mantenendo il collegamento il più corto possibile

3.2 Alimentazione e Uscite Utente

Per alimentare il FLOWTI 702-2 occorre portare l'alimentazione ai capi dell'interruttore di sezionamento posto sulla piastra di fondo posta all'interno dell'armadio. E' buona norma derivare l'alimentazione da un interruttore differenziale esclusivamente dedicato per alimentare il convertitore. L'interruttore dovrà essere dimensionato tenendo presente che il FLOWTI 702-2 ha un consumo di picco di 30 W.

Il FLOWTI 702-2 può essere fornito con diverse tipologie di alimentazione:

- 100 ÷ 240 Vac 50/60 Hz completo di batteria idonea per garantire il funzionamento per 14 ore in assenza dell'alimentazione primaria.
- 100 ÷ 240 Vac 50/60 Hz completo di batteria idonea per garantire il funzionamento per 6 ore in assenza dell'alimentazione primaria.
- 12 Vdc senza batteria per alimentazione di emergenza.

N.B. Nella versione con alimentazione 12 Vdc non vengono installati i seguenti componenti:
 Filtro di Rete, Alimentatore, Batteria.

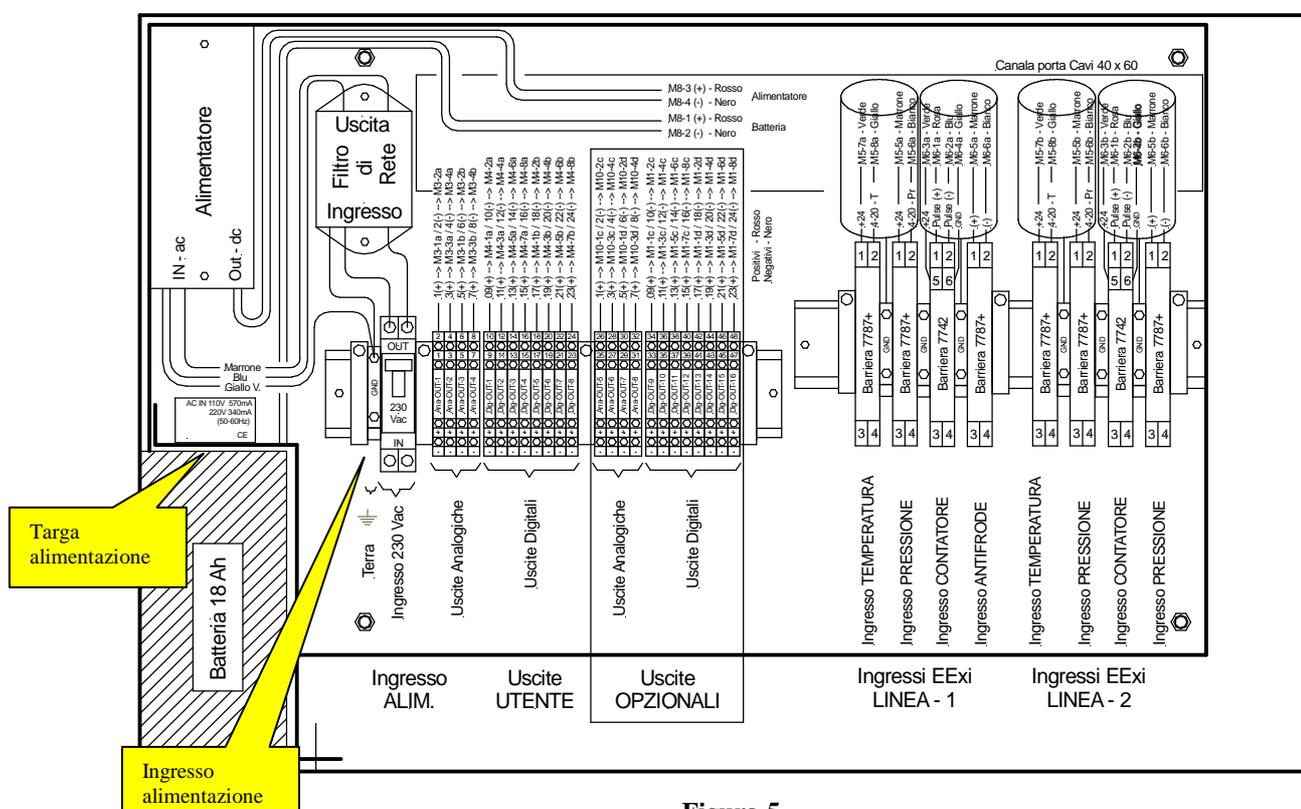


Figura 5

Il FLOWTI 702-2, in esecuzione senza la scheda I/O Opzionale installata, è corredato di n° 4 Uscite Analogiche Isolate (4-20 mA Source) la cui attribuzione della grandezza espressa su ogni singola uscita è selezionabile dall'operatore scegliendola tra una di quelle riportate nella tabella seguente:

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	PCS (del gas)	9	Qe – Portata energia LINEA 1	17	Qm – Portata misurata LINEA 2
2	D.rel (del gas)	10	C – Coeff. convers. LINEA 1	18	Qe – Portata energia LINEA 2
3	CO2 (del gas)	11	Z1 – con P e T mis. LINEA 1	19	C – Coeff. convers. LINEA 2
4	H2 (del gas)	12	Zb – con Pb e Tb LINEA 1	20	Z1 – con P e T mis. LINEA 2
5	Pressione misurata LINEA 1	13	Z – Zb/Z1 LINEA 1	21	Zb – con Pb e Tb LINEA 2
6	Temperatura misurata LINEA 1	14	Pressione misurata LINEA 2	22	Z – Zb/Z1 LINEA 2
7	Qb – Portata base LINEA 1	15	Temperatura misurata LINEA 2	--	--
8	Qm – Portata misurata LINEA 1	16	Qb – Portata base LINEA 2	--	--

Il FLOWTI 702-2, in esecuzione Base, senza la scheda I/O Opzionale installata, è corredato di n° 8 Uscite Digitali Isolate (On/Off), ciascuna di esse può essere configurata dall'operatore come Uscita Impulsiva di Conteggio o Uscita di Allarme. L'attribuzione della grandezza espressa su ogni singola uscita è selezionabile dall'operatore scegliendola tra una delle seguenti:

Pos.	Descrizione	Pos	Descrizione	Pos	Descrizione
1	Diag. Sistema – On/Off	7	All.T LINEA 1 – On/Off	13	Ene LINEA 2 - Impulso
2	Vb LINEA 1 – Impulso	8	All. Qb LINEA 1– On/Off	14	All.P LINEA 2– On/Off
3	Vm LINEA 1 - Impulso	9	Diag. LINEA 1 – On/Off	15	All.T LINEA 2 – On/Off
4	Ve LINEA 1- Impulso	10	Vb LINEA 2 – Impulso	16	All. Qb LINEA 2– On/Off
5	Ene LINEA 1 - Impulso	11	Vm LINEA 2 - Impulso	17	Diag. LINEA 2 – On/Off
6	All.P LINEA 1– On/Off	12	Ve LINEA 2 - Impulso	--	

Inserendo la scheda I/O Opzionale, il numero di Uscite a disposizione dell'Utente si raddoppia, fermorestando la tipologia delle grandezze associabili, passando in questo modo a n° 8 Uscite Analogiche Isolate (4-20 mA Source) e n° 16 Uscite Digitali Isolate (On/Off).

4 Avviamento

Il FLOWTI 702-2 è un apparecchio destinato alla misurazione Fiscale del gas, pertanto l'avviamento di questo apparecchio può essere effettuato solamente da parte di personale appositamente addestrato e in stretta collaborazione con il costruttore.

La procedura di avviamento viene suddivisa nelle seguenti attività:

- Accensione del FLOWTI 702-2.
- Programmazione e Visualizzazione dei Parametri.
- Controllo e/o Calibrazione dei Trasduttori di Pressione e Temperatura.
- Sigillatura

4.1 Accensione del FLOWTI 702-2

Prima di accendere il FLOWTI 702-2 procedere con il controllo di tutti i collegamenti dei cavi provenienti dei trasduttori e dal circuito di alimentazione.

ATTENZIONE – Riservare una particolare attenzione per il controllo del collegamento del circuito di Terra, infatti se questo collegamento non venisse fatto in maniera corretto e/o non dovesse essere efficiente, si andrebbe ad inficiare il funzionamento dei dispositivi di protezione impiegati per l'interfacciamento con i trasduttori posti in area pericolosa.

Terminata la fase di controllo dei collegamenti verificare che:

- L'interruttore generale di alimentazione, posto sul fondo dell'armadio, sia con la leva di sezionamento rivolta verso il Basso (OFF).
- Gli interruttori SW-1 e SW-2, posti sul retro del pannello frontale, siano in posizione OFF.
- I cavi Rosso e Nero siano collegati alla Batteria.

La procedura di accensione del FLOWTI 702-2 non è particolarmente critica, comunque è bene rispettare la sequenza sotto riportata:

- Sollevare l'interruttore generale di alimentazione posto sul fondo dell'armadio (Posizione ON).
- Spostare a Destra (verso l'esterno) la levetta dell'interruttore Batteria SW-2 (Posizione ON).
- Ruotare la chiave di Protezione Dati Fiscali in posizione PROG ON.
- Tenendo premuto il Tasto RESET, posto sul frontale, spostare a destra (verso l'esterno) la levetta dell'interruttore di Alimentazione SW-1 (Posizione ON).

A questo punto il Display del FLOWTI 702-2 si accende e scrive:

FLOWTI 70x boot loader v. 1.0

.....

La videata rimane attiva per circa 3 secondi, quindi passa

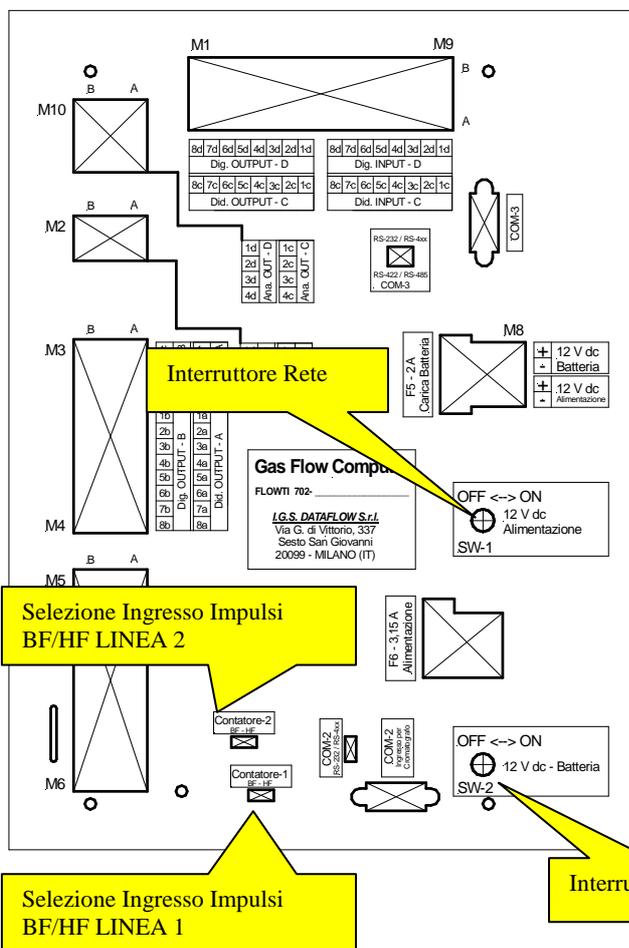
alla successiva.

FLOWTI 702-2 NON PROG.

** INIZIALIZZAZIONE SISTEMA **

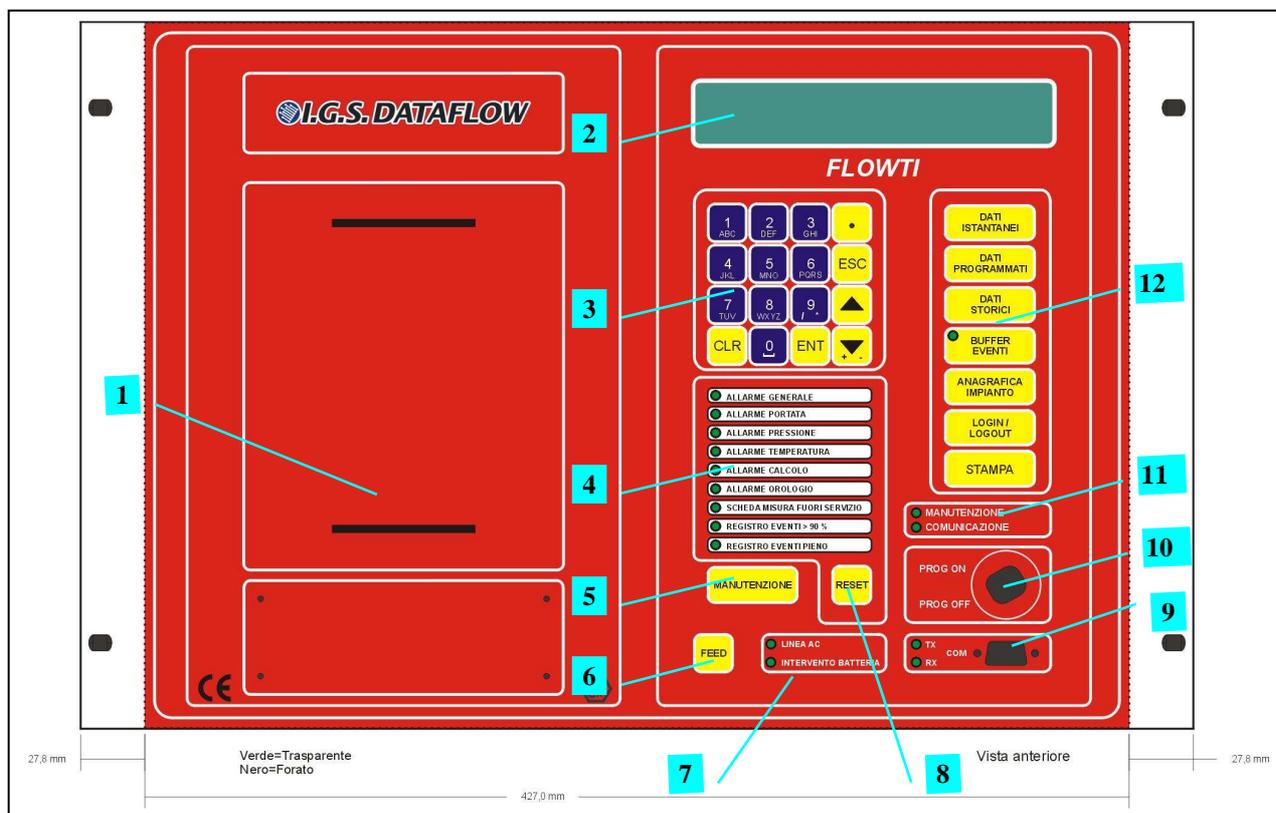
La videata rimane attiva per circa 3 secondi, quindi

passa alla pag. principale.



5 Interfaccia utente

L'interfaccia utente del calcolatore FLOWTI 702 è costituita da 26 tasti e da un display alfanumerico di 40 x 4 caratteri.



- 1 - Sportello stampante
- 2 - Display alfanumerico 4 x 40 caratteri
- 3 - Tastiera multifunzione 4 x 4 tasti
- 4 - Led segnalazione allarmi
- 5 - Tasto di manutenzione
- 6 - Tasto avanzamento carta stampante
- 7 - Led stato alimentazione
- 8 - Tasto multifunzione RESET
- 9 - Porta comunicazione locale
- 10 - Chiave sigillabile di abilitazione programmazione dati metrologici
- 11 - Led segnalazione manutenzione, comunicazione
- 12 - Tasti funzione

Nell'area display possono essere visualizzate le seguenti icone:

- # indica che è disabilitato il timer di ritorno al menù principale. Viene attivata quando il calcolatore è in manutenzione in modo da facilitare le operazioni mantenendo la visualizzazione sulla pagina selezionata dall'utente.
- 🔑 indica che è attiva la protezione dei dati metrologici. Quando viene visualizzata questa icona non è consentita la modifica dei parametri di rilevanza metrologica.

5.1 Tastiera

La tastiera consente la navigazione attraverso i menù del FLOWTI 702 e la modifica dei parametri di funzionamento. Per entrare in un menù premere il tasto funzione corrispondente ed effettuare le selezioni richieste premendo i tasti numerici. Per navigare tra i parametri visualizzati in un menù utilizzare i tasti freccia.

All'accensione è possibile attivare il modulo

5.1.1 Protezione dei dati

Ad ogni parametro di programmazione del FLOWTI 702 è assegnato un livello di sicurezza. A tale scopo sono definiti i seguenti livelli di sicurezza:

- | | |
|--|--|
| 1) L1: <i>livello base di protezione.</i> | Identificazione utente tramite password e codice utente. |
| 2) L2: <i>livello di protezione dati metrologici.</i> | Identificazione utente tramite password e codice utente più abilitazione metrologica tramite chiave sigillabile (chiave in posizione PROG.ON). La protezione della chiave è opzionale viene abilitata se lo switch 8 della scheda Misura è in posizione ON. |
| 3) L3: <i>livello di protezione reset dati.</i> | Identificazione utente tramite password e codice utente più abilitazione metrologica tramite chiave sigillabile, la protezione della chiave è obbligatoria e non può essere disabilitata. |

Se il livello di sicurezza acquisito non è sufficiente a modificare un parametro, la modifica non viene consentita. Se non si effettuano operazioni sulla tastiera, dopo due minuti viene annullato il livello di sicurezza acquisito e viene visualizzato il menu principale.

5.1.2 Identificazione e gestione utenti

La modifica dei parametri di configurazione ed ogni altra operazione che consente all'utente di modificare lo stato del calcolatore può essere eseguita solo dopo aver effettuato la procedura di identificazione utente. L'identificazione viene effettuata utilizzando il tasto funzione LOGIN.

Al fine di riconoscere l'utente il calcolatore chiede di inserire il profilo ed una password valida. Se la password è valida viene completata la procedura di accesso e l'utente ha possibilità di modificare lo stato del calcolatore.

Gli utenti sono raggruppati in profili, ad ogni profilo sono associati più utenti. Quando viene effettuato l'accesso selezionando un profilo ed inserendo la password, il calcolatore verifica se la password inserita corrisponde ad uno degli utenti del profilo (partendo dall'utente 0). Se viene trovato un utente del profilo che corrisponde alla password inserita l'utente ha accesso alla configurazione, altrimenti l'accesso viene rifiutato e non sono consentite operazioni di modifica.

L'identificazione decade automaticamente dopo 2 minuti di inattività della tastiera. I dati di identificazione (profilo/utente) vengono registrati a seguito di ogni modifica della configurazione al fine di identificare l'operatore che ha effettuato l'operazione.

Il calcolatore può gestire fino a 5 profili (da 0 a 4) e 10 utenti (da 0 a 9) per ogni profilo. La configurazione di fabbrica prevede che sia attivo solo il l'utente 0 del profilo 0. Successivamente può essere gestita dalla tastiera locale l'abilitazione/disabilitazione dei profili secondo i seguenti criteri:

- 1 - ogni utente può modificare la propria password,
- 2 - l'utente 0 di ogni profilo può modificare la password di tutti gli utenti del proprio profilo,
- 3 - l'utente 0 del profilo 0 può modificare la password degli utenti 0 di tutti i profili,
- 4 - per disabilitare un utente è necessario impostare a 0 il campo password dell'utente stesso,
- 5 - per abilitare un utente è necessario impostare ad un valore diverso da 0 il campo password dell'utente (successivamente l'utente può gestire autonomamente la propria password),

5.1.3 Modifica parametri

Per modificare uno o più parametri di funzionamento del calcolatore seguire la seguente procedura:

- 1 - acquisire il livello di sicurezza associato al parametro che deve essere modificato,
- 2 - posizionarsi sul parametro utilizzando i pulsanti di navigazione tra i menù,
- 3 - premere 'CLR' per iniziare la modifica,
- 4 - utilizzare la tastiera multifunzione per inserire il nuovo valore del parametro,
- 5 - premere 'ENTER' per conferma (se il dato è errato viene cancellato ed è richiesta una nuova immissione),
- 6 - ripetere i punti precedenti per tutti i parametri che si intende modificare,
- 7 - premere il 'ESC' per uscire dalla modalità programmazione. Viene richiesto di confermare le modifiche effettuate,
- 8 - premere '1' per confermare le modifiche, la nuova configurazione diventa operativa.

5.2 Display

Di seguito illustriamo pagina principale che viene visualizzata all'accensione, solo se è stata effettuata la prima programmazione, oppure dopo due minuti di inattività della tastiera.

```
FLOWTI 702-2  PROFILO_0 :0  NORMALE
LINEA 1 Vb 000000000 m3  Vm 000000000 m3
LINEA 2 Vb 000000000 m3  Vm 000000000 m3
PDR:0000000000000000  01/01/70 00:02:12
```

- 1 - Identificazione del software
- 2 - Modalità di funzionamento del calcolatore
- 3 - Totalizzatori Vb/Vm LINEA 1
- 4 - Totalizzatori Vb/Vm LINEA 2
- 5 - Codice PDR dell'impianto / Data e ora locale.

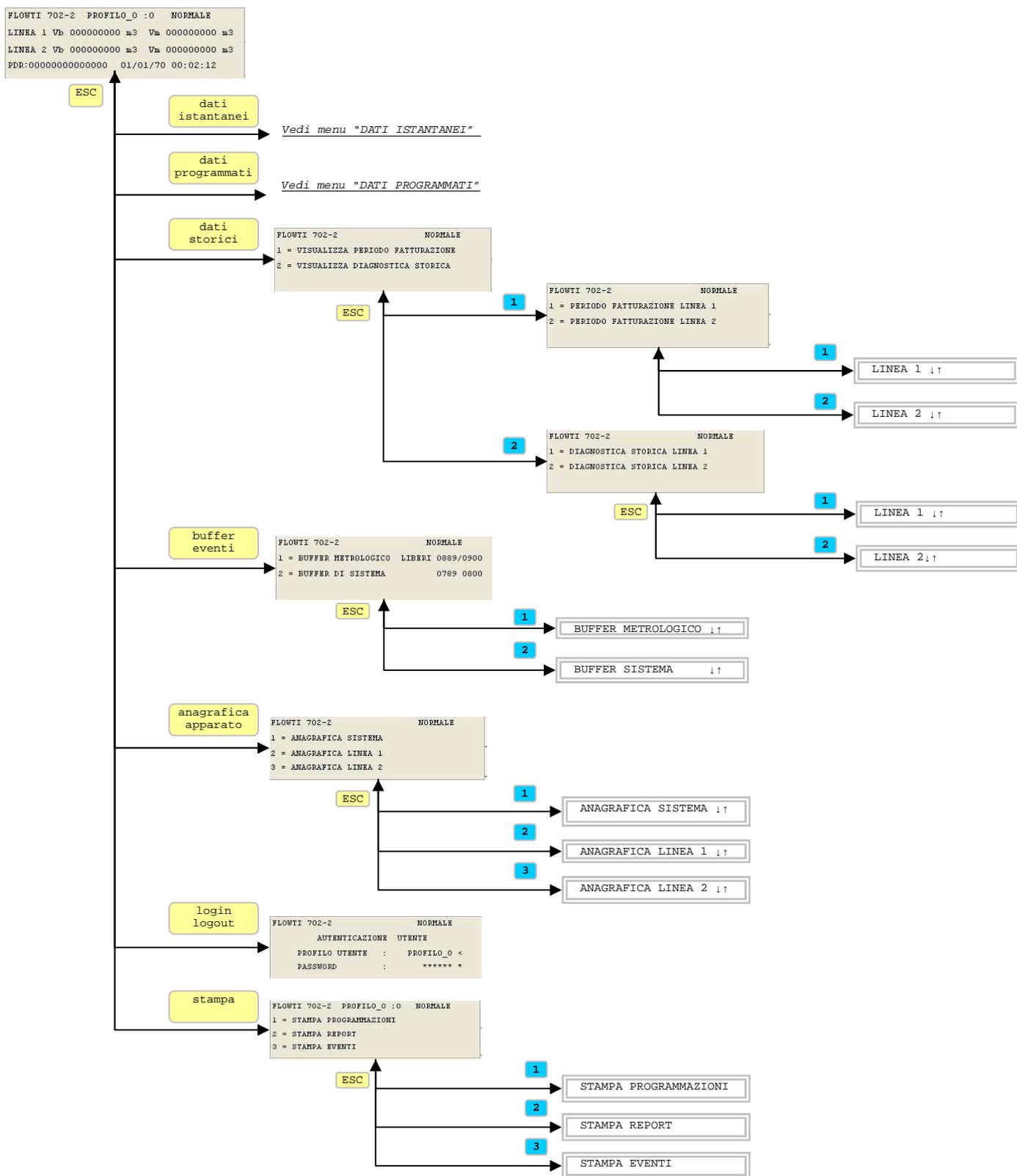
Dalla pagina principale è possibile navigare nella struttura dei menù del calcolatore premendo i seguenti tasti funzione:

TASTO FUNZIONE	MENU	DESCRIZIONE
DATI ISTANTANEI	Dati istantanei	Dati acquisiti dal campo e ai parametri calcolati
DATI PROGRAMMATI	Dati programmati	Configurazioni del calcolatore
DATI STORICI	Dati storici	Archivi dei dati memorizzati
BUFFER EVENTI	Eventi	Buffer di memorizzazione eventi
ANAGRAFICA IMPIANTO	Anagrafica	Dati anagrafici del calcolatore e dei trasmettitori
LOGIN/LOGOUT	Autenticazione	Autenticazione utente
STAMPA	Stampa	Stampa programmazione e report

I tasti funzione sono sempre attivi, possono essere utilizzati come scorciatoia per accedere al menù desiderato a partire da qualsiasi punto dell'albero di configurazione. Se sono state effettuate modifiche alla configurazione l'operazione non è consentita, devono prima essere confermate o annullate le modifiche effettuate.

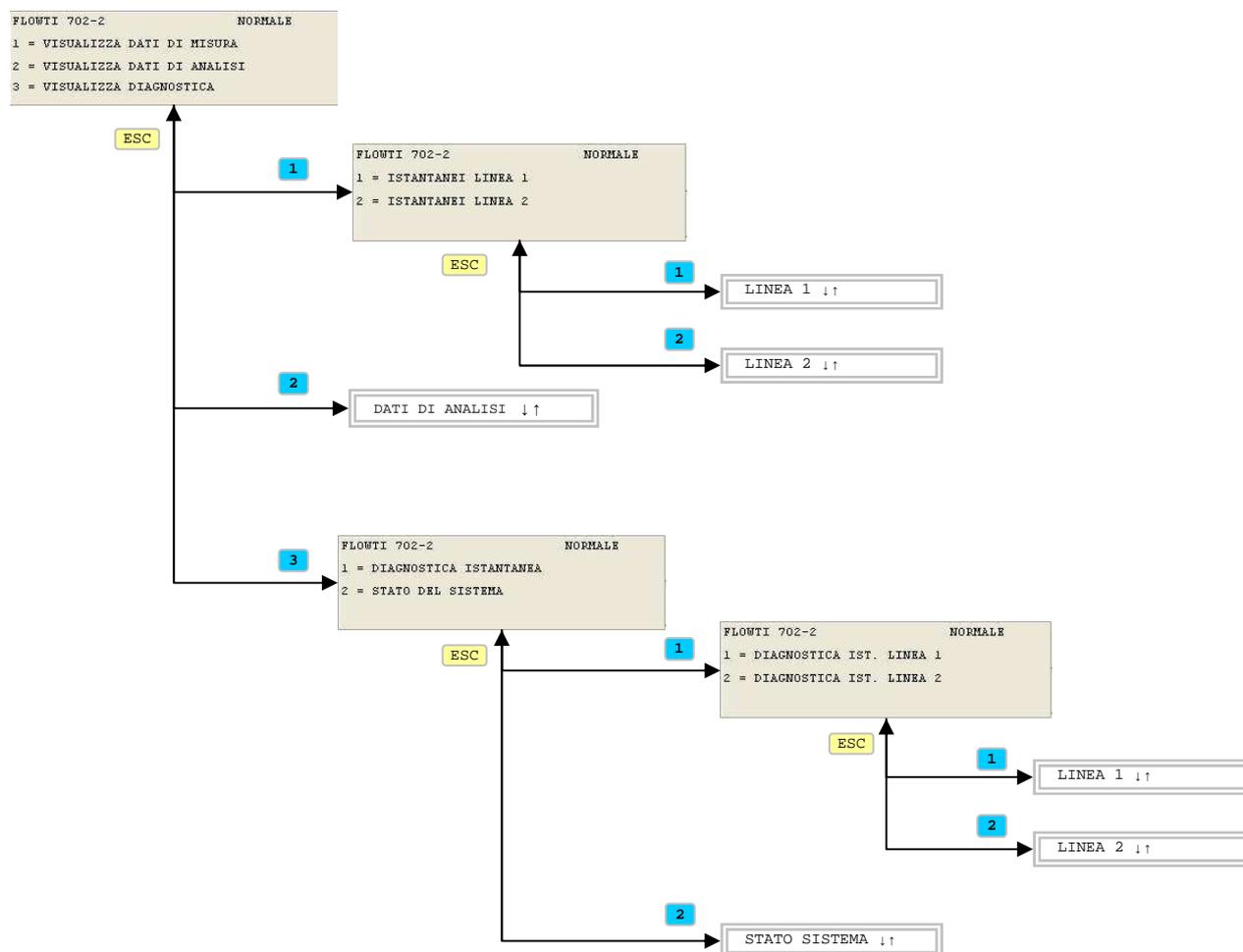
Per accedere ai menù di livello inferiore è necessario utilizzare i tasti numerici. Quando le informazioni sono organizzate su più pagine è possibile passare da una pagina alla successiva agendo sui tasti freccia.

Nella pagina seguente viene riportato uno schema semplificato dell'albero di configurazione.



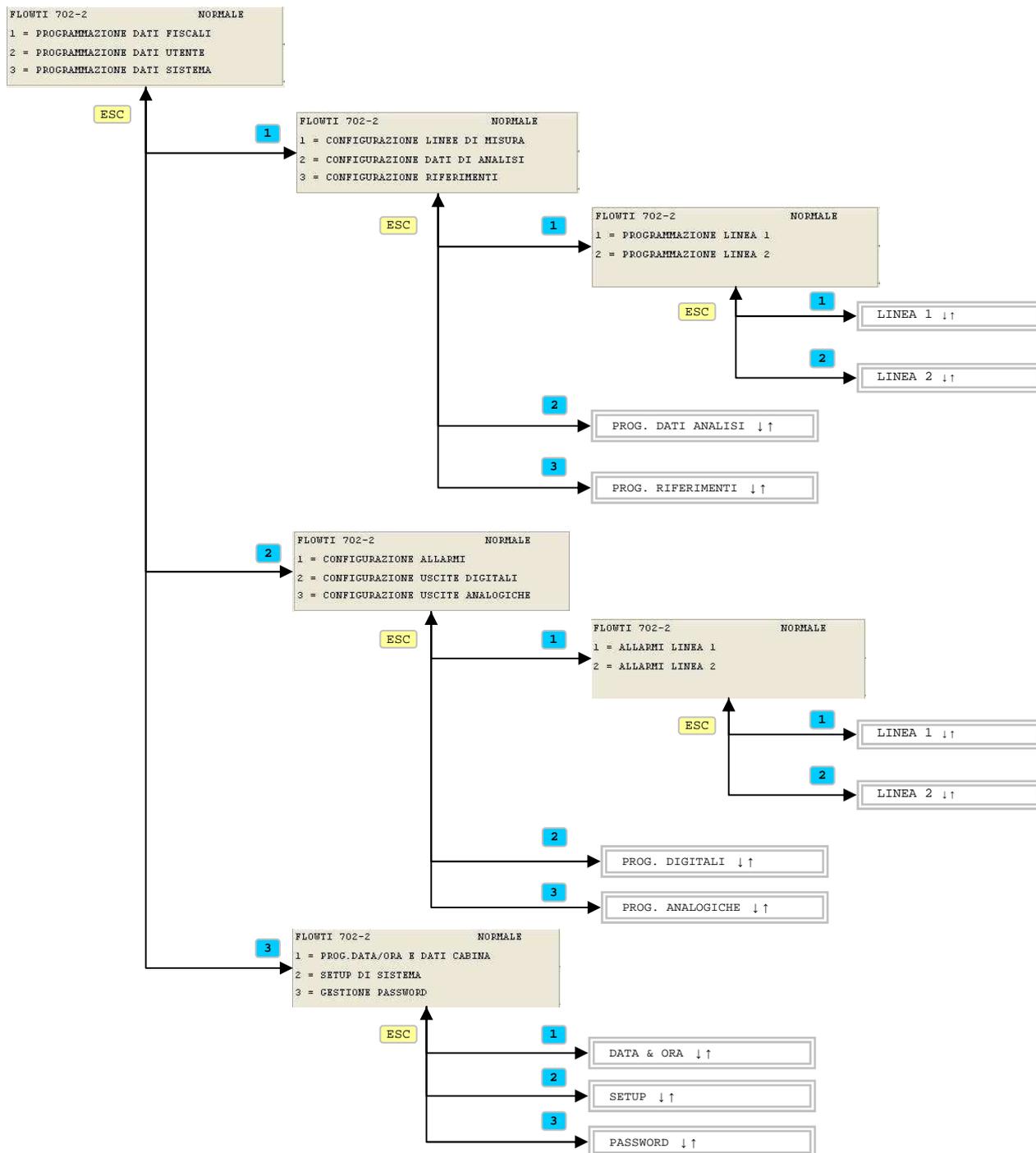
Di seguito lo schema semplificato del menu di visualizzazione dei dati istantanei.

Menu Dati Istantanei



Di seguito lo schema semplificato del menu dati programmati :

Menù Dati Programmati



5.2.1.1 Dati misurati (LINEA 1/ LINEA 2)

Vengono visualizzati i principali valori acquisiti dal campo e calcolati relativi alle linee di misura. E' possibile scorrere i dati visualizzati utilizzando i tasti freccia.

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS.
1.	Qm Portata misurata	m3/h
2.	Qb Portata base	m3/h
3.	Qbc Portata base conv.	m3/h
4.	P Pressione	bar
5.	T Temperatura	°C
6.	C Ktvo	---
7.	Z1 Z a P/T di misura	---
8.	Zb Z a P/T di base	---
9.	Z Rapporto Z1 / Zb	---
10.	P Pressione	Bar – mA
11.	T Temperatura	°C - mA
12.	VmG Volumi mis. corr. giorno	m3/g
13.	VmM Volumi mis. corr. mese	m3/m
14.	Vm Volumi mis. corr. totali	m3
15.	VbG Volumi base giorno	m3/g
16.	VbM Volumi base mese	m3/m
17.	Vb Volumi base totali	m3
18.	VeG Volumi in errore giorno	m3/g
19.	VeM Volumi in errore mese	M3/m
20.	Ve Volumi in errore totali	m3
21.	EG Contatore energia giorno	MJ/g
22.	EM Contatore energia mese	MJ/m
23.	E Contatore energia totale	MJ
24.	QE Portata energia	MJ/h
25.	DG Diagnostica corrente	---

La diagnostica (parametro 23), viene mostrato come codice numerico. Il valore è uguale alla somma dei codici di allarme attivi. E' anche possibile visualizzare l'elenco degli allarmi attivi in formato testo premendo il tasto '0'.

Di seguito la tabella degli allarmi e del relativo codice numerico associato:

Valore	Allarme
1	Mancanza rete
2	Batteria scarica
4	Buffer eventi al 90%
8	Allarme generico
16	Guasto emettitore
32	Buffer eventi pieno
64	Errore sincronismo orologio
128	Allarme convertitore
256	Allarme limite temperatura
512	Allarme limite pressione
1024	Allarme limite portata
2048	Allarme range temperatura
4096	Allarme range pressione
8192	Allarme cromatografo guasto
16384	Reset dati calcolati
8388608	Allarme stampante guasta
16777216	Scheda di misura guasta
33554432	Errore di calcolo
67108864	Soglia di temperatura
134217728	Soglia di pressione
268435456	Soglia di portata
536870912	errore di crc

5.2.1.2 Dati di analisi

Vengono visualizzati i valori qualitativi del gas utilizzati per la correzione dei volumi. Quando è abilitato il cromatografo vengono visualizzati i dati acquisiti dal cromatografo altrimenti vengono visualizzati i dati programmati dall'utente.

PAR	DESCRIZIONE	UNITA' MIS.
1.	Stato cromatografo	---
2.	CO2 Biossido di carbonio	%
3.	Dens. Rel. Densità relativa	---
4.	H2 Idrogeno	%
5.	PCS Potere calorifico superiore	MJ/m3
6.	Diagnostica cromatografo	---
7.	Allarmi mascherati	---

Le informazioni di stato del cromatografo (Rif. 1/6 e 7), vengono visualizzate esclusivamente se è abilitata l'acquisizione dati di analisi da cromatografo.

5.2.1.3 Diagnostica istantanea

Viene visualizzato l'elenco degli allarmi di diagnostica attivi. Gli allarmi vengono visualizzati in formato testo, è possibile scorrere l'elenco degli allarmi premendo i tasti freccia.

5.2.1.4 Stato del sistema

Viene visualizzato lo stato della connessione con la schede di misura e del cromatografo.

PAR	DESCRIZIONE	UNITA' MIS.
1.	Scheda di misura	---
2.	Scheda di espansione	---
3.	Stato cromatografo	---

La scheda di espansione viene visualizzata solo se è montata sul calcolatore. Lo stato del cromatografo viene visualizzato solo se il calcolatore è configurato per la lettura dati di analisi dal cromatografo.

5.2.2 Menù dati programmati

Da questo menù è possibile accedere ai principali dati di configurazione del calcolatore. Per modificare un parametro è necessario aver acquisito il livello di protezione associato al parametro, vedere capitolo 5.1.1, e seguire la procedura di programmazione indicata nel capitolo 5.1.3.

5.2.2.1 Configurazione misura (LINEA 1/ LINEA 2)

Vengono visualizzati i principali dati di configurazione delle linee di misura.

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Anagrafica contatore	---	L2
1.1	- Tipo contatore	---	L2
1.2	- Calibro contatore	---	L2
1.3	- Matricola contatore	---	L2
2	Imp_Vm Peso impulsi	1m3=I	L2
3	Qnom_min Portata min. contatore	m3/h	L2
4	Qnom_max Portata max. contatore	m3/h	L2
5	Qcontr Portata max. convenzionale	m3/h	L2

PAR.	DESCRIZIONE		UNITA' MIS	PROTEZIONE
6	Vm	Volumi misurati totali	m3	L2
7	Vb	Volumi base totali	Sm3	L2
8	Ve	Volumi in errore totali	m3	L2
9	E	Contatore energia totale	MJ	L2
10	Reset dati calcolati		---	L2
11	Anagrafica pressione		---	L2
11.1	-	Costruttore	---	L2
11.2	-	Tipo	---	L2
11.3	-	Matricola	---	L2
12	Pressione configurazione		---	L2
12.1	-	Tipo assoluto/relativo	---	L2
12.2	-	Pinizio Inizio scala 4 mA	bar	L2
12.3	-	Pfine Fine scala 20 mA	bar	L2
12.4	-	Plim_lo Limite inf. trasmettitore	bar	L2
12.5	-	Plim_hi Limite sup. trasmettitore	bar	L2
13	Anagrafica temperatura		---	L2
13.1	-	Costruttore	---	L2
13.2	-	Tipo	---	L2
13.3	-	Matricola	---	L2

5.2.2.2 Configurazione analisi

Consente la programmazione dei dati di qualità del gas. Se sul calcolatore è attivata l'opzione gas cromatografo, da questo menù è possibile abilitare/disabilitare la rilevazione dati di analisi da cromatografo altrimenti viene richiesta una configurazione fissa che viene utilizzata per il calcolo.

PAR.	DESCRIZIONE		UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Acq. dati da cromatografo		---	L2
2	Errore cromatografo		ore	L2
3	CO2	Biossido di carbonio	%	L2
4	Dens. Rel.	Densità relativa	---	L2
5	H2	Idrogeno	%	L2
6	PCS	Potere calorifero superiore	MJ/m3	L2

I parametri 1 e 2 vengono richiesti esclusivamente se sul calcolatore è attiva l'opzione gas cromatografo sul calcolatore. Il parametro 1 consente di abilitare e disabilitare l'acquisizione dati da cromatografo mentre il parametro 2 consente di configurare il tempo di filtro per la segnalazione di allarme del cromatografo.

Un eventuale guasto della connessione con cromatografo viene segnalato se il malfunzionamento permane per il numero di ore specificato nel parametro 2.

I parametri 3/4/5 e 6 vengono richiesti esclusivamente se non è abilitata l'acquisizione dati da cromatografo.

5.2.2.3 Configurazione riferimenti

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	P/T Base - T.combustione	---	L2
2	P _i Pressione barometrica	bar	L2
3	P _b Pressione base	bar	L2
4	T _b Temperatura base	°C	L2
5	Fattori di conversione ISO12213	---	L2
5.1	- FPCS Fattore PCS	---	L2
5.2	- FSG Fattore densità	---	L2

Il parametro 1 consente di selezionare le condizioni di riferimento per il calcolo dei volumi scegliendo tra una combinazione di valori predefiniti (i riferimenti previsti dalla norma ISO12213-3). In aggiunta è possibile selezionare la scelta "riferimenti utente" che consente di programmare liberamente i valori di riferimento desiderati.

I set disponibili di pressione/temperatura di base e temperatura di combustione sono i seguenti:

P _b	T _b	TH
1.01325 bar	15°C	15°C
1.01325 bar	0°C	0°C
1.01325 bar	0°C	25°C
1.01592 bar	60°F	60°F
1.01560 bar	60°F	60°F
Utente	Utente	Utente

Il parametro 2 viene utilizzato se il trasmettitore di pressione associato è di tipo relativo. In questo caso la pressione assoluta viene calcolata sommando il parametro "Pressione Barometrica" al valore misurato dal trasmettitore.

I parametri 3/4 e 5 vengono richiesti esclusivamente se è stata selezionata la scelta "riferimenti utente".

I parametri 5.1 e 5.2 vengono applicati per convertire i fattori PCS e densità dalle condizioni di riferimento utente alle condizioni di pressione e misura definite nello standard ISO12213-3 (1.01325 bar=pressione base, 0°C = temperatura base, 25°C temperatura di combustione). La programmazione di questi parametri non è necessaria se il parametro 1 è stato programmato ad uno dei valori predefiniti.

5.2.2.4 Configurazione allarmi utente (LINEA 1 / LINEA 2)

L'utente può configurare due soglie di allarme (alto/basso) per ognuna delle seguenti grandezze: pressione, temperatura e portata base. Se abilitato l'allarme viene attivato al superamento della soglia, alta o bassa.

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Allarme pressione	---	L1
1.1	- All_P_Abil Abilitazione	--	L1
1.2	- All_P_S_lo Soglia bassa	bar	L1
1.3	- All_P_S_hi Soglia alta	bar	L1
2	Allarme temperatura	---	L1
2.1	- All_T_Abil Abilitazione	--	L1
2.2	- All_T_S_lo Soglia bassa	°C	L1
2.3	- All_T_S_hi Soglia alta	°C	L1
3	Allarme portata base	---	L1
3.1	- ALL_Qb_Abil Abilitazione	--	L1
3.2	- All_Qb_S_lo Soglia bassa	m3/h	L1
3.3	- All_Qb_S_hi Soglia alta	m3/h	L1

5.2.2.5 Configurazione uscite digitali

Da questo menù è possibile programmare la funzione associata alle uscite digitali. Il calcolatore è dotato di otto uscite digitali in configurazione base più ulteriori otto se viene montata la scheda di espansione. Per ogni uscita digitale è possibile configurare i seguenti parametri:

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Uscita digitale nn	---	
1.1	- Segnale	---	L1
1.2	- Peso impulsi	1 IMP=UNITA'	L1
1.3	- Abilitazione diagnostica	---	L1

Modificando il parametro 1.1 è possibile variare il segnale associato all'uscita e di conseguenza la modalità di funzionamento. In funzione della modalità possono essere richiesti i parametri 1.2 o 1.3 oppure nessun parametro. Di seguito l'elenco delle modalità di lavoro associate ai diversi segnali disponibili ed i parametri richiesti:

Segnale	Descrizione	Modalità	Parametri
DG SYS	Diagnostica di sistema	diagnostica	1.3
Vb L1	Totalizzatore volumi base LINEA 1	ripetizione	1.2
Vm L1	Totalizzatore volumi misurati LINEA 1	ripetizione	1.2
Ve L1	Totalizzatore volumi in errore LINEA 1	ripetizione	1.2
Ene L1	Totalizzatore energia LINEA 1	ripetizione	1.2
AIIP L1	Allarme pressione LINEA 1	allarme	nessuno
AIIT L1	Allarme temperatura LINEA 1	allarme	nessuno
AIQb L1	Allarme portata base LINEA 1	allarme	nessuno
DG L1	Diagnostica linea di misura LINEA 1	diagnostica	1.3
Vb L2	Totalizzatore volumi base LINEA 2	ripetizione	1.2
Vm L2	Totalizzatore volumi misurati LINEA 2	ripetizione	1.2
Ve L2	Totalizzatore volumi in errore LINEA 2	ripetizione	1.2
Ene L2	Totalizzatore energia LINEA 2	ripetizione	1.2
AIIP L2	Allarme pressione LINEA 2	allarme	nessuno
AIIT L2	Allarme temperatura LINEA 2	allarme	nessuno
AIQb L2	Allarme portata base LINEA 2	allarme	nessuno
DG L2	Diagnostica linea di misura LINEA 2	diagnostica	1.3

5.2.2.6 Configurazione uscite analogiche

Da questo menù è possibile programmare la grandezza associata alle uscite analogiche e i campi scala delle uscite. Il calcolatore è dotato di quattro uscite analogiche in configurazione base più ulteriori quattro se viene montata la scheda di espansione. Per ogni uscita analogica è possibile configurare i seguenti parametri:

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Segnale in uscita	---	L1
2	Inizio scala 4 mA	---	L1
3	Fine scala 20 mA	---	L1

Il parametro 1 identifica la grandezza associata all'uscita analogica. Di seguito l'elenco delle grandezze che è possibile associare ad ogni uscita analogica:

Grandezza	Descrizione
H2	Idrogeno
CO2	Biossido di carbonio
D.rel	Densità relavita
PCS	Potere calorifero superiore
Z - L1	Rapporto Z1/Zb LINEA 1
Zb - L1	Z alle condizioni Pb/Tb LINEA 1
Z1 - L1	Z alle condizioni P/T di misura LINEA 1
C - L1	Fattore di conversione LINEA 1
Qe - L1	Portata in energia LINEA 1
Qm - L1	Portata misurata LINEA 1
Qb - L1	Portata base LINEA 1
T - L1	Temperatura misurata LINEA 1
P - L1	Pressione misurata LINEA 1
Z - L2	Rapporto Z1/Zb LINEA 2
Zb - L2	Z alle condizioni Pb/Tb LINEA 2
Z1 - L2	Z alle condizioni P/T di misura LINEA 2
C - L2	Fattore di conversione LINEA 2
Qe - L2	Portata in energia LINEA 2
Qm - L2	Portata misurata LINEA 2
Qb - L2	Portata base LINEA 2
T - L2	Temperatura misurata LINEA 2
P - L2	Pressione misurata LINEA 2

5.2.2.7 Configurazione data/ora e dati impianto

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Data e ora formato esteso	---	L1
1.1	- Data	---	L1
1.2	- Ora	---	L1
1.3	- D_GMT Fuso orario (-12 / +13)	---	L1
2	Ora legale	---	L1
2.1	- OL_Abil Abilitazione ora legale	---	L1
2.2	- OLStart Giorno/mese Inizio	---	L1
2.3	- OLEnd Giorno mese Fine	---	L1
3	OFG Ora fine giorno Gas	---	L1
4	INS Intervallo di stampa	---	L1
5	PDR Codice punto misura	---	L1
6	Periodo di fatturazione	---	L1
6.1	- PerFatG Inizio fatturazione giorno	---	L1
6.2	- PerFatM Inizio fatturazione mese	---	L1
6.3	- PerFaMs Periodo di fatturazione mesi	---	L1

La programmazione dell'orologio non è consentita se la differenza tra l'ora programmata e l'ora corrente è superiore a due ore, in questo caso viene segnalato l'errore ed è necessario programmare una data corretta per fare rientrare la segnalazione. La stampante viene abilitata solo se viene programmato un valore diverso da 0 nel parametro 4, se l'intervallo di stampa è programmato a 0 non viene abilitato il menù stampa e non vengono effettuate stampe periodiche (ora, giorno e mese).

I parametri 6.1/6.2 e 6.3 vengono utilizzati per effettuare la chiusura del periodo di fatturazione. Il periodo di fatturazione viene chiuso ogni nel giorno di inizio fatturazione, ogni periodo di fatturazione (in mesi) a partire da mese di inizio fatturazione. Ad esempio se viene programmato:

1 - giorno di inizio = 1, mese di inizio = 3, periodo = 2,

Il periodo di fatturazione viene chiuso il primo del mese di marzo, maggio, luglio, settembre, novembre e gennaio. Alla chiusura del periodo vengono registrati i valori assoluti dei totalizzatori di volume (misurato, base ed in errore) e di energia.

5.2.2.8 Setup di sistema

PAR.	DESCRIZIONE	UNITA' MIS	PROTEZIONE
1	Unità di misura temperatura	---	L1
2	Unità di misura pressione	---	L1
3	Selezione Lingua	---	L1
4	Seriale locale	---	L1
4.1	- Tipo di modem	---	L1
4.2	- Baud rate	---	L1
4.3	- Controllo di flusso	---	L1
5	Seriale COM-1	---	L1
5.1	- Tipo di modem	---	L1
5.2	- Baud rate	---	L1
5.3	- Controllo di flusso	---	L1
6	Config seriale COM-2	---	L2
7	Config seriale COM-3	---	L1
8	Indirizzo MODBUS LINEA 1	---	L1
9	Indirizzo MODBUS LINEA 2	---	L1

I parametri 1 e 2 consentono di selezionare l'unità di misura adottata in visualizzazione delle grandezze di pressione e temperatura. Internamente i calcoli vengono sempre eseguiti nell'unità di misura di riferimento, pressione in bar e temperatura in K.

5.2.2.9 Modifica password

Questo menù consente la modifica della password dell'utente autenticato. La modifica della password è consentita solo se l'utente ha già effettuato l'autenticazione e diventa effettiva alla successiva operazione di autenticazione utente.

PAR	DESCRIZIONE
1	Nuova password
2	Ripetere la nuova password

5.2.2.10 Gestione utenti

Questo menù è accessibile esclusivamente agli utenti '0' di ogni profilo. Consente di abilitare/disabilitare gli utenti 1/9 del profilo corrente. Programmando il valore '0' nel campo password corrispondente ad un utente, questo viene disabilitato. Non è più possibile effettuare accessi al calcolatore con le credenziali di un utente disabilitato. Successivamente è possibile riabilitare l'utente programmando un valore di password diverso da 0.

5.2.2.11 Gestione profili

Questo menù è accessibile esclusivamente agli utenti '0' del profilo '0'. Consente di abilitare/disabilitare i profili utente che possono accedere alla configurazione del calcolatore. Programmando il valore '0' nel campo password corrispondente ad un profilo vengono disabilitati tutti gli utenti del profilo. Successivamente è possibile riabilitare l'utente '0' del profilo programmando un valore di diverso da '0' nel campo password.

5.2.3 Menù dati storici

5.2.3.1 Periodo di fatturazione (LINEA 1/ LINEA 2)

PAR	DESCRIZIONE
1	Data di chiusura periodo di fatturazione
2	Motivo della chiusura
3	Valore totalizzatori al momento della chiusura
3.1	- Totalizzatore Vb
3.2	- Totalizzatore Ve
3.3	- Totalizzatore Vm
3.4	- Totalizzatore Ene

Il campo "motivo della chiusura" è un codice numerico che può assumere i seguenti valori :

Valore	Descrizione
0	Chiusura per fine periodo di fatturazione
1	Chiusura per nuovo programma di fatturazione
2	Chiusura per switch programma di fatturazione

5.2.3.2 Diagnostica storica (LINEA 1/ LINEA 2)

Viene visualizzato un elenco di allarmi registrati a partire dall'ultimo reset allarmi o dalla prima programmazione. Per cancellare gli allarmi dall'elenco è necessario autenticarsi a livello di protezione L2 e premere il tasto RESET ALLARMI. Se gli allarmi non sono più attivi vengono eliminati dall'elenco altrimenti rimangono memorizzati.

5.2.4 Menù buffer eventi

5.2.4.1 Buffer metrologico

Nel buffer metrologico vengono memorizzati esclusivamente gli eventi con rilevanza metrologica. Il buffer metrologico ha capienza di 900 eventi. Il raggiungimento del 90% della capienza del buffer e il riempimento completo del buffer vengono segnalati con due led dedicati sul frontale del calcolatore.

E' possibile azzerare il buffer premendo il tasto RES dalla pagine di visualizzazione eventi. Per effettuare l'operazione di cancellazione del buffer è necessario aver acquisito il livello di accesso L2.

5.2.4.2 Buffer di sistema

Nel buffer di sistema vengono registrati tutti gli eventi del calcolatore, sia gli eventi con rilevanza metrologica che gli eventi di sistema. Il buffer di sistema, a differenza del buffer metrologico, viene gestito in maniera circolare. Quando il buffer è pieno, un nuovo evento viene memorizzato cancellando l'evento memorizzato più vecchio

5.2.5 Menù anagrafica

5.2.5.1 Anagrafica sistema

PAR	DESCRIZIONE	UNITA' MIS.
1	Versione + CRC modulo firmware MISURA	---
2	Versione + CRC modulo firmware TASTIERA	---
3	Versione + CRC modulo firmware LOADER	---
4	PDR Codice impianto	---
5	CRC Dati	---
6	Data di entrata in vigore del nuovo software	---
7	Versione + CRC del aggiornamento software per il TASTIERA	---

I parametri 1-3 consentono di identificare i firmware metrologici del calcolatore. Ogni modulo firmware è identificato da un codice di versione (VERSIONE) e da codice di controllo di 32 bit (CRC).

Il parametro 4 identifica il sistema di misura, mentre il parametro 5 è un codice di controllo di 32 bit che consente di verificare la correttezza dei parametri di configurazione metrologici. Questo valore viene aggiornato ad ogni modifica di uno o più parametri metrologici.

I parametri 7 e 8 vengono visualizzati solo se è disponibile un aggiornamento per il modulo tastiera. In questo caso viene visualizzata la data di entrata in vigore del nuovo software e le informazioni di identificazione del software (versione e crc).

5.2.5.2 Anagrafica linee di misura (LINEA 1/ LINEA 2)

PAR	DESCRIZIONE	UNITA' MIS.
1	Anagrafica contatore	---
1.1	- Tipo contatore	---
1.2	- Calibro contatore	---
1.3	- Matricola contatore	---
2	Anagrafica pressione	---
2.1	- Costruttore	---
2.2	- Tipo	---
2.3	- Matricola	---
3	Anagrafica temperatura	---
3.1	- Costruttore	---
3.2	- Tipo	---
3.3	- Matricola	---

5.2.6 Menù login/logout

Il tasto funzione Login/logout consente di autenticare l'utente per l'accesso ai dati del calcolatore. L'operazione di logout viene effettuata automaticamente, senza richiesta di conferma, se l'utente è stato precedentemente autenticato e non ha effettuato modifiche alla configurazione.

Se l'utente ha effettuato modifiche gli viene richiesto di confermare oppure di annullare le modifiche prima di chiudere la sessione di configurazione. Se l'utente non è stato precedentemente autenticato viene presentata la pagina di autenticazione dove devono essere inseriti i seguenti parametri :

- 1 - profilo utente
- 2 - password utente

La sessione di configurazione è temporizzata. Se per 2 minuti non vengono effettuate operazioni sulla tastiera la sessione viene chiusa e le modifiche annullate.

5.2.7 Menu stampa

Il calcolatore può essere configurato per gestire una stampante interna programmando il parametro "intervallo di stampa" ad un valore diverso da '0'. Se la stampante è montata e configurata, questo menù consente di effettuare le stampe dei dati di configurazione e dei principali report memorizzati (report giornaliero/ mensile e buffer eventi).

5.3 Identificazione del firmware metrologico

E' possibile effettuare l'identificazione del firmware metrologico premendo il tasto "ANAGRAFICA IMPIANTO" e selezionando la prima voce di menù "ANAGRAFICA DI SISTEMA". Viene visualizzata la pagina seguente su cui sono riportate le informazioni necessarie all'identificazione del firmware, versione e CRC di controllo.

ANAGRAFICA SISTEMA	1	2	3
MISURA	: V. 002.01	CRC 8B645E43	
TASTIERA	: V. 001.03	CRC 82F585A5	
LOADER	: V. 001.00	CRC 6821C77C	

- 1 - La prima colonna elenca il nome dei moduli software del FLOWTI 702
- 2 - La seconda colonna indica il numero di versione di ogni modulo software
- 3 - La terza colonna indica il codice Checksum di ogni modulo software (calcolato con l'algoritmo CRC-32)

Il Flowti 702 è composto da 3 moduli software (misura, tastiera e loader). Ogni modulo è identificato da un numero di versione e da una checksum. Le tabelle seguenti illustrano le versioni certificate MID di ogni modulo software. Ogni combinazione dei 3 moduli può essere montata su un calcolatore FLOWTI 702.

Misura		
Versione	CRC	CERTIFICATO MID N.
002.00	B75A7FE1	CH-MI002-11008-00
002.01	8B645E43	CH-MI002-11008-01

Tastiera		
Versione	CRC	CERTIFICATO MID N.
001.01	B9D14224	CH-MI002-11008-00
001.03	82F585A5	CH-MI002-11008-01

Loader		
Versione	CRC	CERTIFICATE MID N.
001.00	6821C77C	CH-MI002-11008-00

6 Funzionamento

6.1 Reset del calcolatore

Per ripristinare i parametri di fabbrica del calcolatore è possibile seguire la procedura di RESET del calcolatore:

- 1 - spegnere il calcolatore,
- 2 - porre la chiave sigillabile di abilitazione programmazione in posizione PROG.ON,
- 3 - mantenere premuto il tasto multifunzione RESET,
- 4 - accendere il calcolatore,
- 5 - attendere che venga visualizzata la pagina di prima programmazione.

6.2 Prima programmazione

Alla prima accensione, dopo un RESET della configurazione, il calcolatore si trova in modalità NON PROGRAMMATO. In modalità NON PROGRAMMATO, tutte le funzioni di acquisizione e allarme sono bloccate, per uscire da questa modalità ed entrare in modalità NORMALE è necessario effettuare la prima configurazione, programmando i dati della linea di misura ed i parametri di impianto.

La prima programmazione può essere effettuata dopo aver acquisito il livello di sicurezza L2 (vedere il capitolo 5.1.1). Viene richiesto di modificare, o confermare, i seguenti menù di configurazione :

- Configurazione LINEA 1
- Configurazione LINEA 2
- Configurazione analisi
- Configurazione riferimenti
- Data e ora

al termine della procedura il calcolatore entra in modalità NORMALE ed inizia la funzione di conversione dei volumi.

6.3 Aggiornamento software

L'aggiornamento del software metrologico del modulo tastiera può essere effettuato in due modalità: on-line e off-line.

In modalità on-line l'aggiornamento software viene effettuato durante il normale funzionamento del calcolatore, durante la procedura di aggiornamento il calcolo prosegue senza interruzioni. Al termine dell'aggiornamento il nuovo modulo può essere caricato immediatamente o al raggiungimento di una data stabilita.

In modalità off-line l'aggiornamento viene effettuato dal modulo loader, in questa modalità il modulo tastiera non è attivo di conseguenza sono interrotte le funzioni di misura e calcolo. Per effettuare l'aggiornamento in questa modalità è necessario attivare il modulo loader durante la procedura di accensione premendo contemporaneamente i tasti numerici "1"+"2"+"3" e mantenendo il tasto sigillabile in posizione PROG.ON.

In ogni caso ogni procedura di aggiornamento software conclusa oppure annullata viene registrata nel buffer eventi metrologico, inoltre se la procedura viene realizzata in modalità off-line vengono registrati gli eventi di spegnimento e accensione.

6.4 Modalità di funzionamento

Il calcolatore FLOWTI 702 può trovarsi nelle seguenti modalità di funzionamento :

- | | |
|---------------------|--|
| 1) NON PROGRAMMATO, | alla prima accensione |
| 2) PROGRAMMAZIONE, | durante la modifica della configurazione |
| 3) NORMALE, | durante il normale funzionamento |
| 4) MANUTENZIONE, | durante la fase di manutenzione. |

6.4.1 Modalità “NON PROGRAMMATO”

Alla prima accensione, dopo un reset della configurazione, il calcolatore si trova in modalità NON PROGRAMMATO. Per uscire da questa modalità ed entrare in modalità NORMALE è necessario effettuare la prima configurazione, programmando i dati della linea di misura e i parametri di impianto.

6.4.2 Modalità “PROGRAMMAZIONE”

Durante la modifica della configurazione, il calcolatore si trova nella modalità PROGRAMMAZIONE. In questo stato il calcolo prosegue con i parametri memorizzati fino alla conferma delle modifiche effettuate.

Per confermare le modifiche è necessario uscire dal menù di programmazione premendo il tasto ESC, viene richiesto di confermare o annullare le modifiche effettuate. Confermando le modifiche la nuova programmazione viene salvata e il calcolo riprende con i nuovi dati memorizzati.

6.4.3 Modalità “NORMALE”

Il calcolatore si trova in questo stato durante il normale funzionamento, se non è in corso una sessione di programmazione.

6.4.4 Modalità “MANUTENZIONE”

Le due linee di misura possono essere poste in modalità MANUTENZIONE per effettuare eventuali interventi di sull'apparato. Questa modalità di funzionamento può essere attivata alternativamente sulle due linee di misura gestite dal calcolatore. Entrambe le linee non possono essere contemporaneamente in MANUTENZIONE. Quando una linea di misura è nello stato di MANUTENZIONE:

- blocca la rilevazione degli allarmi,
- blocca la rilevazione degli eventi,
- blocca il totalizzatore dei volumi base
- attiva il totalizzatore dei volumi in errore

Questa modalità può essere selezionata solo se il calcolatore si trova in modalità “NORMALE”.

6.5 Allarmi e segnalazioni

Il calcolatore rileva il verificarsi dei principali eventi (modifica della configurazione, errore di calcolo, supero soglia, fuori limite,...). Il verificarsi di un evento viene segnalato in una o più delle seguenti modalità:

- 1 - LED di segnalazione su pannello frontale,
- 2 - codice di diagnostica,
- 3 - registrazione nel buffer eventi metrologico.
- 4 - registrazione nel buffer eventi di sistema,

Tutti gli eventi vengono registrati nel buffer eventi di sistema inoltre, gli eventi con rilevanza metrologica, vengono registrati nel buffer eventi metrologico, tra questi ultimi alcuni bloccano il calcolo della conversione. I led di segnalazione presenti sul pannello frontale sono:

- LD1 = Allarme generale
- LD2 = Allarme portata (linea 1 o linea 2)
- LD3 = Allarme pressione (linea 1 o linea 2)
- LD4 = Allarme temperatura (linea 1 o linea 2)
- LD5 = Allarme calcolo (linea 1 o linea 2)
- LD6 = Allarme orologio
- LD7 = Allarme scheda di misura fuori servizio
- LD8 = Buffer eventi al 90%
- LD9 = Buffer eventi pieno

Nella tabella seguente vengono riportati tutti gli eventi rilevati dal calcolatore e per ogni evento viene indicato:

- se si tratta di evento metrologico,
- se causa il blocco della conversione,
- se viene attivato un led sul pannello frontale.

EVENTO DI SISTEMA	EVENTO METROLOGICO	BLOCCO CONVERSIONE	LD 1	LD 2	LD 3	LD 4	LD 5	LD 6	LD 7	LD 8	LD 9
Reset memorie	SI	SI	*								
Allarme alimentazione	SI	-	*	*							
Allarme batteria	SI	-	*								
Buffer metrologico al 90%	-	-	*							*	
Buffer metrologico pieno	SI	-	*								*
Reset buffer metrologico	SI	-	*								
Errore di calcolo (linea 1/linea 2)	SI	SI	*				*				
Press. fuori soglia (linea 1/linea 2)	-	-	*		*						
Press. fuori limite (linea 1/linea 2)	SI	SI	*		*						
Press. fuori range (linea 1/linea 2)	SI	SI	*		*						
Temp fuori soglia (linea 1/linea 2)	-	-	*			*					
Temp fuori limite (linea 1/linea 2)	SI	SI	*			*					
Temp fuori range (linea 1/linea 2)	SI	SI	*			*					
Emet scollegato (linea 1/linea 2)	SI	-	*	*							
Qb fuori soglia (linea 1/linea 2)	-	-	*								
Qc fuori limite (linea 1/linea 2)	-	-	*								
Qm fuori range (linea 1/linea 2)	SI	-	*	*							
Modifica data e ora	-	-	*								
Programmazione ora legale	-	-	*								
Errore sincronismo	-	-	*								
Entrata in vigore prog. tariffario	-	-	*								
Chiusura fatturazione per switch	-	-	*								
Configurazione prog. tariffario	-	-	*								
Cambio di stato	SI	SI (1)	*								
Guasto cromatografo	SI	SI	*								
Guasto stampante	-	-	*								
Guasto scheda di misura	SI	SI	*						*		
Configurazione nuovo firmware	SI	-	*								
Reset dati calcolati	SI	-	*								
Errore programmazione	SI	-	*								
Attivazione nuovo firmware	SI	-	*								
Errore CRC dati metrologici	SI	SI	*								
Errore CRC dati utente	SI	-	*								
Errore CRC dati di sistema	SI	-	*								
Errore CRC firmware MISURA	SI	SI	*								

(1) La conversione è bloccata solo se il calcolatore viene posto in stato di manutenzione.

Di seguito un una breve descrizione delle condizioni che determinano le segnalazioni riportate nella tabella precedente:

EVENTO	DESCRIZIONE
<i>Reset memorie</i>	Eseguita la procedura di reset memorie descritta nel capitolo 6.1
<i>Allarme alimentazione</i>	Mancanza alimentazione per almeno 30 minuti consecutivi. Viene registrata la fine dell'allarme dopo 30 minuti di ripristino dell'alimentazione primaria.
<i>Allarme batteria</i>	Batteria residua inferiore al 10% di autonomia
<i>Buffer metrologico al 90%</i>	Occupazione del buffer metrologico maggiore o uguale al 90% della dimensione totale.
<i>Buffer metrologico pieno</i>	Buffer metrologico pieno. Non sono consentite ulteriori modifiche alla configurazione. E' necessario seguire la procedura indicata al capitolo 6.5.4 per svuotare il buffer.
<i>Reset buffer metrologico</i>	E' stata eseguita la procedura indicata al capitolo 6.5.4 per svuotare il buffer metrologico. Viene registrato il numero di eventi cancellati dal buffer e vengono registrati gli eventi ancora attivi nel calcolatore.
<i>Errore di calcolo</i>	Uno o più parametri in ingresso all'algoritmo di conversione è fuori dai limiti metrologici. La formula di conversione non può essere calcolata e la conversione è bloccata.
<i>Pressione fuori soglia</i>	E' stata superata la soglia allarme utente.
<i>Pressione fuori limite</i>	E' stato superato il limite metrologico del trasmettitore di pressione.
<i>Pressione fuori range</i>	E' stato superato il campo scala dell'ingresso di pressione
<i>Temperatura fuori soglia</i>	E' stata superata la soglia allarme utente.
<i>Temperatura fuori limite</i>	E' stato superato il limite metrologico del trasmettitore di pressione.

EVENTO	DESCRIZIONE
<i>Temperatura fuori range</i>	E' stato superato il campo scala dell'ingresso di pressione. Questo allarme viene rilevato solo se la temperatura è configurata con un ingresso 4-20 mA
<i>Emettitore scollegato</i>	Viene segnalato quando il contatto opzionale antifrode è aperto. La segnalazione e il rientro vengono segnalate quando la condizione si verifica per almeno 20 secondi consecutivi
<i>Portata fuori soglia</i>	E' stata superata la soglia allarme utente di portata base
<i>Portata convenzionale fuori limite</i>	Sono state superate le soglie di portata base convenzionale
<i>Portata fuori range</i>	E' stata superata la portata la soglia di portata contatore misurata
<i>Modifica data e ora</i>	E' stata effettuata una modifica alla data e ora del sistema
<i>Programmazione ora legale</i>	Modificata ora legale, uno o piu' parametri sono stati modificati.
<i>Errore sincronismo</i>	Il valore programmato di data e ora non è corretto. La differenza tra il valore programmato e il valore corrente è maggiore di 2 ore. In questo caso la modifica non viene applicata e viene segnalato l'errore.
<i>Entrata in vigore prog. tariffario</i>	E' entrato in vigore un nuovo programma tariffario. Il programma tariffario può essere configurato utilizzando la porta seriale del calcolatore. L'attivazione del programma tariffario viene segnalata registrando un evento.
<i>Chiusura fatturazione per switch</i>	E' stato chiuso il periodo di fatturazione in seguito al raggiungimento della data di switch commerciale. La data di switch può essere programmata utilizzando la porta seriale del calcolatore
<i>Configurazione prog. tariffario</i>	E' stato configurato un programma tariffario.
<i>Cambio di stato</i>	E' stato cambiato lo stato del calcolatore. Il calcolatore può essere posto in manutenzione o in programmazione solo partendo dallo stato di normale. Da ciò deriva che le uniche transizioni ammesse sono: - normale <--> manutenzione - normale <--> programmazione Quando il calcolatore si trova il stato di MANUTENZIONE la conversione è bloccata. Tutti i volumi misurati vengono accumulati nel totalizzatore dei volumi misurati e nel totalizzatore dei volumi in errore.
<i>Guasto cromatografo</i>	Questa segnalazione viene gestita esclusivamente se è abilitata l'opzione di acquisizione dati di analisi da cromatografo. Se si verifica un errore nel cromatografo o se viene interrotta la comunicazione la conversione dei volumi viene interrotta. La segnalazione e di conseguenza il blocco della conversione, viene registrata se l'allarme permane per un tempo minimo programmabile dall'utente (vedi capitolo 5.2.2.2), fino ad allora la conversione viene effettuata utilizzando gli ultimo valori validi acquisiti.
<i>Guasto stampante</i>	E' stato rilevato un guasto nella comunicazione con il modulo di stampa
<i>Guasto scheda di misura</i>	La scheda di misura è fuori servizio o non collegata
<i>Configurazione nuovo firmware</i>	E' stato ricevuto un aggiornamento del firmware metrologico TASTIERA
<i>Errore programmazione</i>	Si è verificato un errore nella procedura di aggiornamento del firmware metrologico TASTIERA. La procedura viene abbandonata.
<i>Reset dati calcolati</i>	E' stato azzerato l'archivio dati calcolati ed i totalizzatori ad eccezione del totalizzatore Vm
<i>Attivazione nuovo firmware</i>	E' stato effettuato un aggiornamento del software metrologico TASTIERA. La procedura di aggiornamento firmware prevede la possibilità di inviare da linea seriale un nuovo firmware metrologico TASTIERA. L'attivazione può essere attivato immediatamente alla fine del download o differito, impostando una data di attivazione. Questo evento viene registrato nel momento in cui viene attivato l'aggiornamento.
<i>Errore CRC dati metrologici</i>	Si è verificato un errore nei dati di configurazione metrologici. La configurazione dei dati metrologici contiene un dato di controllo (CRC) che viene verificato ad ogni accensione. Se il carattere di controllo è errato viene segnalato l'evento ed è richiesta una nuova procedura di prima programmazione
<i>Errore CRC dati utente</i>	Si è verificato un errore nei dati di configurazione utente. Il dato di controllo della configurazione utente è errato. In questo caso viene caricata una

EVENTO	DESCRIZIONE
<i>Errore CRC dati di sistema</i>	configurazione utente di fabbrica e non vengono alterata gli altri parametri di funzionamento. Si è verificato un errore nei dati di configurazione di sistema. Il dato di controllo della configurazione di sistema è errato. In questo caso viene caricata una configurazione di sistema di fabbrica e non vengono alterata gli altri parametri di funzionamento.
<i>Errore CRC firmware MISURA</i>	Il firmware metrologico contiene un dato di controllo. Ad ogni accensione il calcolatore verifica la correttezza dal dato di controllo, se viene rilevato un errore viene registrata questa segnalazione viene bloccata la funzione di conversione dei volumi

6.5.1 Funzionamento dei led

I led di allarme sul pannello frontale, descritti nel paragrafo precedente, vengono gestiti nel modo seguente:

STATO DEL LED	DESCRIZIONE
lampeggiante	allarme o segnalazione corrispondente attiva
accesso fisso	allarme o segnalazione corrispondente rientrata
Spento	allarme o segnalazione corrispondente non attiva

Quando una segnalazione viene rilevata il led corrispondente viene acceso e rimane lampeggiante per tutto il periodo di permanenza della segnalazione. Se l'allarme rientra il led rimane acceso fisso.

Per spegnere il led una volta che l'allarme è rientrato deve essere effettuata una operazione di reset allarmi (premere il tasto RESET ALLARMI) da un utente autenticato con criterio di protezione L1

6.5.2 Funzionamento della diagnostica

Il calcolatore gestisce due codici di diagnostica, un valore istantaneo e un valore storico.

Il valore istantaneo può essere visualizzato dal menù dati istantanei del calcolatore e segue l'andamento degli allarmi attivi sul calcolatore. Quando un allarme insorge viene registrato il codice di diagnostica, mentre quando l'allarme rientra il codice viene automaticamente cancellato.

Il valore storico può essere visualizzato dal menù dati storici. A differenza del valore istantaneo nel valore storico, non viene automaticamente cancellato il codice di allarme quando questo rientra. Per fare rientrare un codice di diagnostica storica è necessario che un utente abilitato effettui una operazione di reset allarmi. L'operazione è protetta a livello di sicurezza L2.

6.5.3 Funzionamento del buffer eventi

Il calcolatore gestisce due buffer eventi: un buffer di sistema e un buffer metrologico.

Nel buffer utente vengono registrati tutti gli eventi segnalati dal calcolatore. Al raggiungimento della massima capacità di memorizzazione un nuovo evento viene registrato cancellando l'evento più vecchio contenuto nel buffer.

Il buffer di metrologico contiene solo gli eventi con rilevanza metrologica. A differenza del buffer di sistema non viene gestito in modo circolare (sovrascrivendo gli eventi più vecchi) ma, al completamento della massima capacità di memorizzazione viene registrata una segnalazione e vengono bloccati tutti i tentativi di modifica della configurazione del calcolatore.

Il buffer metrologico è protetto a livello di sicurezza L2, per poterlo cancellare è necessario premere il tasto RESET ALLARMI dalla pagina di visualizzazione eventi, dopo aver acquisito il livello di sicurezza adeguato.

6.5.4 Reset allarmi

Per cancellare la diagnostica storica seguire la seguente procedura:

- 1 - acquisire il livello di sicurezza L3
- 2 - premere il tasto RESET ALLARMI

Per cancellare il buffer eventi metrologici seguire la seguente procedura:

- 1 - acquisire il livello di sicurezza L3
- 2 - visualizzare la pagina degli eventi metrologici
- 3 - premere il tasto RESET ALLARMI

La procedura di reset eventi metrologici azzerava anche la diagnostica storica. In ogni caso quando viene effettuata una procedura di reset allarmi vengono spenti i led associati ad eventuali segnalazioni non più attive.

6.6 Calcoli

6.6.1 Volumi alle condizioni di base

Quando viene utilizzato un trasmettitore di pressione assoluta, la conversione dei volumi viene effettuata applicando la formula seguente:

$$Vb = Vm * \frac{P}{Pb} * \frac{Tb}{T} * \frac{Zb}{Z}$$

Mentre quando viene utilizzato un trasmettitore di pressione relativo viene applicata la seguente formula:

$$Vb = Vm * \frac{Patm + Pg}{Pb} * \frac{Tb}{T} * \frac{Zb}{Z}$$

Nella seguente tabella vengono descritti i simboli utilizzati:

SIMBOLO	DESCRIZIONE	UNITA' DI MISURA
Vb	Volume alle condizioni base	m ³
Vm	Volume alle condizioni di misura	m ³
P	Pressione assoluta misurata	bar
Pg	Pressione relative misurata	bar
Patm	Pressione atmosferica	bar
Pb	Pressione assoluta di riferimento	bar
T	Temperatura di misura	K
Tb	Temperatura di riferimento	K
Zb	Compressibilità alle condizioni base	-
Z	Compressibilità alle condizioni di misura	-

Da queste formule deriva che il fattore di conversione C può essere espresso come:

$$C = \frac{Vb}{Vm} = \frac{P}{Pb} * \frac{Tb}{T} * \frac{Zb}{Z}$$

6.6.2 Compressibilità

Il fattore di compressibilità alle condizioni di misura (Z1) e il fattore di compressibilità alle condizioni base (Zb) vengono calcolati applicando la formula ISO12213-3:1997.

Il fattore di compressibilità viene calcolato se i parametri in ingresso sono entro i seguenti campi di validità:

- pressione assoluta 0 - 120 bar
- temperature di misura 263.15 - 333.15 K
- CO2 0 - 30 %
- H2 0 - 10 %
- PCS 20 - 48 MJ/M3
- densità relativa 0.55 - 0.90

Se uno o più dei parametri in ingresso è fuori dai limiti di validità la conversione viene bloccata e viene segnalato un errore di calcolo.

6.7 Totalizzatori

Il calcolatore gestisce quattro totalizzatori per ogni linea di misura:

- 1 - (Vm) volumi misurati
- 2 - (Vb) volumi base
- 3 - (Ve) volumi in errore
- 4 - (Ene) totalizzatori di energia

In funzione dello stato del calcolatore o della modalità di funzionamento possono essere bloccati uno o più dei totalizzatori sopra esposti, si possono verificare le seguenti condizioni:

	MODALITA' NORMALE		MODALITA' MANUTENZIONE
	ALLARME DISATTIVO	ALLARME ATTIVO	
(Vm) Volume misurato	ATTIVO	ATTIVO	ATTIVO
(Vb) Volume base	ATTIVO	BLOCCATO	BLOCCATO
(Ve) Volume in errore	BLOCCATO	ATTIVO	ATTIVO
(Ene) Totalizzatore energia	ATTIVO	BLOCCATO	BLOCCATO

7 Manutenzione

7.1 Manutenzione ordinaria

7.1.1 Controllo e/o Calibrazione dei Trasduttori di Pressione e Temperatura

Durante la fase di Avviamento e a cadenza predeterminata, tipicamente ogni due anni, è necessario procedere con il controllo ed eventuale calibrazione dei segnali di Pressione e Temperatura acquisiti dal FLOWTI 702-2.

Prima di eseguire le operazioni di Controllo e/o Calibrazione occorre mettere in manutenzione la linea di misura su cui sono montati i Trasmettitori, per far questo operare come segue:

- Ruotare la Chiave di protezione Dati Metrologici in posizione PROG. ON
- Selezionare la linea di misura su cui deve essere effettuata la manutenzione
- Eseguire l'autenticazione utente selezionando PROFILO + Password operatore

A questo punto in alto a destra del display viene riportato il nuovo stato di funzionamento del FLOWTI 702-2 (MANUTEN.). Si può ora procedere con il controllo e/o calibrazione dei sensori.

N.B. La linea di misura che è stata messa in modalità manutenzione esegue le seguenti funzioni:

1. Sospende il calcolo dei volumi base
2. I volumi misurati dal contatore continuano ad essere sommati nel Totalizzatore Vm (Volumi misurati).
3. I volumi misurati dal contatore vengono sommati nel Totalizzatore Ve (Volumi misurati in condizione di errore)
4. Non vengono generati allarmi e/o segnalazioni di fuori limite
5. Vengono mostrati direttamente a display i valori di Pressione, Temperatura e fattore di conversione

7.1.1.1 Calibrazione del Trasmettitore di Pressione

Per eseguire la calibrazione del sensore di pressione occorre disporre di un generatore di pressione operante nel campo di lavoro del trasmettitore installato ed avente una precisione di almeno 0,1 % del valore generato.

N.B. Per eseguire un controllo Metrologico occorre che il generatore sia in possesso di un certificato di calibrazione rilasciato da un centro di taratura SIT.

Le operazioni da compiere sono:

- Chiudere il rubinetto di ingresso della pressione proveniente dal misuratore.
- Collegare la presa del generatore di pressione alla presa di taratura presente sul rubinetto di intercettazione del Trasmettitore.
- Generare la pressione/i e calcolare l'errore di indicazione applicando la formula:

$$ePi\% = (Pi - Pgen) / Pgen * 100$$

dove:

- ePi% : Errore percentuale del valore di Pressione indicato sul Display del FLOWTI 702-2
Pi : Pressione indicata sul display del FLOWTI 702-2
Pgen : Pressione nominale generata dal banco manometrico

Se non diversamente richiesto, i valori di pressione da controllare/generare sono:

0,2 x Pfs, 0,4 x Pfs, 0,6 x Pfs, 0,8 x Pfs, Pfs

dove con Pfs si intende il Valore di Pressione a Fondo Scala del Trasmettitore (20 mA)

Se l'errore rilevato in ciascun punto sotto indicato risulta maggiore dello 0,2 % si dovrà procedere con la calibrazione del Trasmettitore di pressione impiegando le procedure riportate nel manuale del Trasmettitore stesso.

7.1.1.2 Calibrazione del Trasmettitore di Temperatura

Per eseguire la calibrazione del sensore di temperatura occorre disporre di un generatore termometro digitale operante nel campo -10 / 60 °C ed avente una precisione di almeno 0,2 °C del valore letto.

N.B. Per eseguire un controllo Metrologico occorre che il termometro sia in possesso di un certificato di calibrazione rilasciato da un centro di taratura SIT.

Le operazioni da compiere sono:

- Inserire la sonda del termometro campione nella tasca termometrica di controllo posta sulla tubazione e/o nel misuratore, se l'impianto ne è sprovvisto occorre porre la sonda di temperatura del FLOWTI 702 e la sonda del termometro campione in un contenitore termicamente isolato e pieno di liquido, aspettare qualche minuto per far stabilizzare la temperatura.
- Confrontare il valore della temperatura indicata dal Termometro campione con il valore visualizzato sul Display del FLOWTI 702, se si rileva una differenza maggiore di 0,3 °C si dovrà procedere con la calibrazione del Trasmettitore di temperatura impiegando le procedura riportate nel manuale del Trasmettitore stesso.

7.2 Manutenzione straordinaria

Tutte le operazioni di manutenzione non elencate nel capitolo di manutenzione ordinaria possono essere eseguite esclusivamente da personale IGS.



ATTENZIONE

La sostituzione delle batterie può essere effettuata esclusivamente da personale IGS

8 Caratteristiche Tecniche

8.1 Dati Generali

- Temperatura ambiente	- 10 / 40 °C
- Temperatura gas	- 10 / 60 °C
- Temperatura di immagazzinamento	- 25 / 70 °C
- Classe di protezione	IP 55 (EN 60529)
- Montaggio	a muro / a pavimento (a seconda delle versioni)
- Dimensioni	600 x 390 x 300 (l x h x p) - Versione a muro 800 x 2000 x 600 (l x h x p) - Versione a pavimento
- Peso	30 Kg - Versione a muro 75 Kg - Versione a pavimento
- Materiale contenitore	Lamiera di acciaio - colore RAL 7031
- Tastiera	26 Tasti
- Display	LCD retroilluminato, 4 righe per 20 caratteri
- Protezione dati/funzioni metrologiche	Mediante interruttore a chiave sigillabile

8.2 Alimentazione

- Tensione di alimentazione	100 / 240 Vac (50 / 60 Hz) standard – altre su richiesta
- Fusibile carica batterie	5 x 20 mm F2AH250V - rapido
- Fusibile alimentazione	5 x 20 mm F3.15AL250V - rapido
- Consumo massimo	100 W
- Autonomia sistema UPS	14 ore standard – altre su richiesta
- Autonomia batteria backup dati e RTC	10 anni



ATTENZIONE

In caso di sostituzione dei fusibili utilizzarne solo del medesimo tipo

8.3 Ingressi Analogici

- Tipo segnale	Analogico 4-20 mA – configurazione a due fili
- Accuratezza	± 0,025 % f.s.
- Alimentazione trasmettitore	24 Vdc protetto da barriera [EExia]
- Numero ingressi gestiti	Quattro (P canale1, T canale1, P canale 2, T canale 2)
- Tipo segnale	RTD per misura Temperatura – configurazione a quattro fili
- Accuratezza	± 0,05 °C nel campo -10 / 60 °C
- Alimentazione termoresistenza	protetta da barriera [EExia]
- Numero ingressi gestiti	Due (T canale 1, T canale 2)

8.4 Ingressi Digitali

- Tipo segnale
- Frequenza massima
- Numero ingressi gestiti

Impulsivo di Conteggio protetto da barriera [EExia]
HF = 5kHz / BF = 2 Hz selezionabile mediante ponticello
Due (Volume canale 1, Volume canale 2)

- Tipo segnale
- Numero ingressi gestiti

Contatto ON/OFF antifrode protetto da barriera [EExia]
Due (Contatore canale 1, Contatore canale 2)

8.5 Uscite Analogiche

- Tipo segnale
- Accuratezza
- Alimentazione
- Numero uscite gestite

Analogico 4-20 mA – configurazione a due fili
 $\pm 0,025$ % f.s.
24 Vdc isolata
Otto (quattro standard + quattro con scheda opzionale)

8.6 Uscite Digitali

- Tipo segnale
- Tensione massima applicabile
- Corrente massima applicabile
- Frequenza segnale di Conteggio
- Numero uscite gestite

Programmabile - Allarme / Conteggio (ON/OFF optoisolato)
50 V dc
100 mA
Fisso 2 Hz dc=50%
Sedici (otto standard + otto con scheda opzionale)

8.7 Porte di comunicazione

PORTA LOCALE

- Funzione
- Tipo interfaccia
- Segnali gestiti
- Formato dati

Porta locale posta sul frontale, da usarsi per la comunicazione con dispositivi portatili.
RS-232 9 poli femmina (DCE)
Rx, Tx, Dtr, Dsr, Cts, Rts
300 - 115000 bps (programmabile), N/8/1

PORTA COM-1

- Funzione
- Tipo interfaccia
- Segnali gestiti
- Formato dati

Porta interna, da usarsi preferibilmente per la comunicazione con modem GSM / PSTN
RS-232 9 poli maschio (DTE)
Rx, Tx, Dtr, Dsr, Cts, Rts, Ring Indicator
300 - 115000 bps (programmabile), N/8/1

PORTA COM-2

- Funzione
- Tipo interfaccia
- Segnali gestiti
- Formato dati
- Funzionamento

Porta interna, da usarsi per il collegamento ad un Gas Cromatografo operante con protocollo di comunicazione MODBUS – ASCII / RTU (programmabile)
RS-232 / RS-422 / RS485 (selezionabile) 9 poli maschio
Rx, Tx, Dtr, Dsr, Cts, Rts / Rx+, Rx-, Tx+, Tx- / A, B
300/1200/2400/4800/9600/14400/19200/28800/38400/76800
Parità N/E/O, Data bit 7/8, Stop bit 1/2 (Tutti Programmabili)
Il calcolatore acquisisce ciclicamente dal gas cromatografo i valori necessari per il calcolo del fattore di compressibilità “Z” (CO₂, PCS, D.REL). La richiesta dati viene inviata al gas cromatografo mediante l’impiego del protocollo di comunicazione MODBUS in configurazione Master. La comunicazione è impostata in fabbrica in modalità compatibile con i Gas Cromatografi attualmente più diffusi sul territorio (Yamatake HGC303 + HDM / DANIEL) ed utilizza il seguente formato: Comunicazione MODBUS ASCII, 9600, E, 7, 1, indirizzo ID 1, Connessione RS485.
I registri richiesti sono: 7011(CO₂), 7013(PCS), 7014(D.REL)
N.B. I registri dei componenti possono essere riconfigurati mediante l’impiego di un software di comunicazione Modbus Standard previa abilitazione mediante attivazione dell’interruttore a chiave posto sul frontale del calcolatore usato per la Protezione dei dati metrologici (Piombabile)

PORTA COM-3

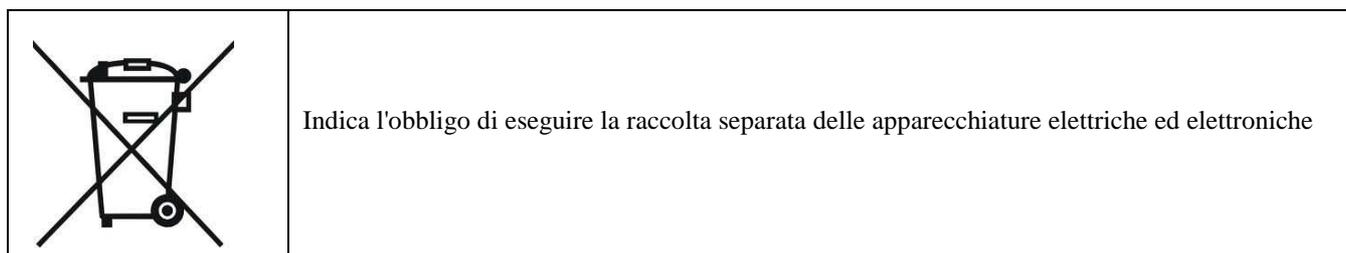
- Funzione
- Tipo interfaccia
- Segnali gestiti
- Formato dati

Porta interna, da usarsi per il collegamento ad un dispositivo esterno di configurazione / manutenzione
RS-232 / RS-422 / RS485 (selezionabile) 9 poli maschio
Rx, Tx, Dtr, Dsr, Cts, Rts / Rx+, Rx-, Tx+, Tx- / A, B
9600 bps , N/8/1 (Programmabile)

9 Smaltimento dell'apparecchio

Quanto sotto riportato viene applicato solamente nell'ambito dei paesi della Comunità Europea che hanno aderito alla Direttiva 2002/96/CE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), e viene applicato in ottemperanza e nei limiti previsti dalla Direttiva Europea e dai Decreti di attuazione dei singoli Stati membri.

Al fine di salvaguardare, tutelare e migliorare la qualità dell'ambiente e la protezione della salute umana, al termine della vita utile l'apparecchiatura deve essere smaltita come rifiuto speciale mediante una raccolta separata, in ottemperanza alle norme e ai regolamenti nazionali vigenti.



Lo smaltimento abusivo dei RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) è punito con sanzioni pecuniarie.

Il ritiro e lo smaltimento dell'apparecchiatura è a carico del fabbricante, che si impegna a trattarla secondo le modalità di riuso, riciclaggio, rottamazione e altre forme di recupero dei RAEE previste dalla legge.

L'apparecchio contiene una batteria al piombo che deve essere rimossa e smaltita nel rispetto delle leggi vigenti nel proprio paese in materia

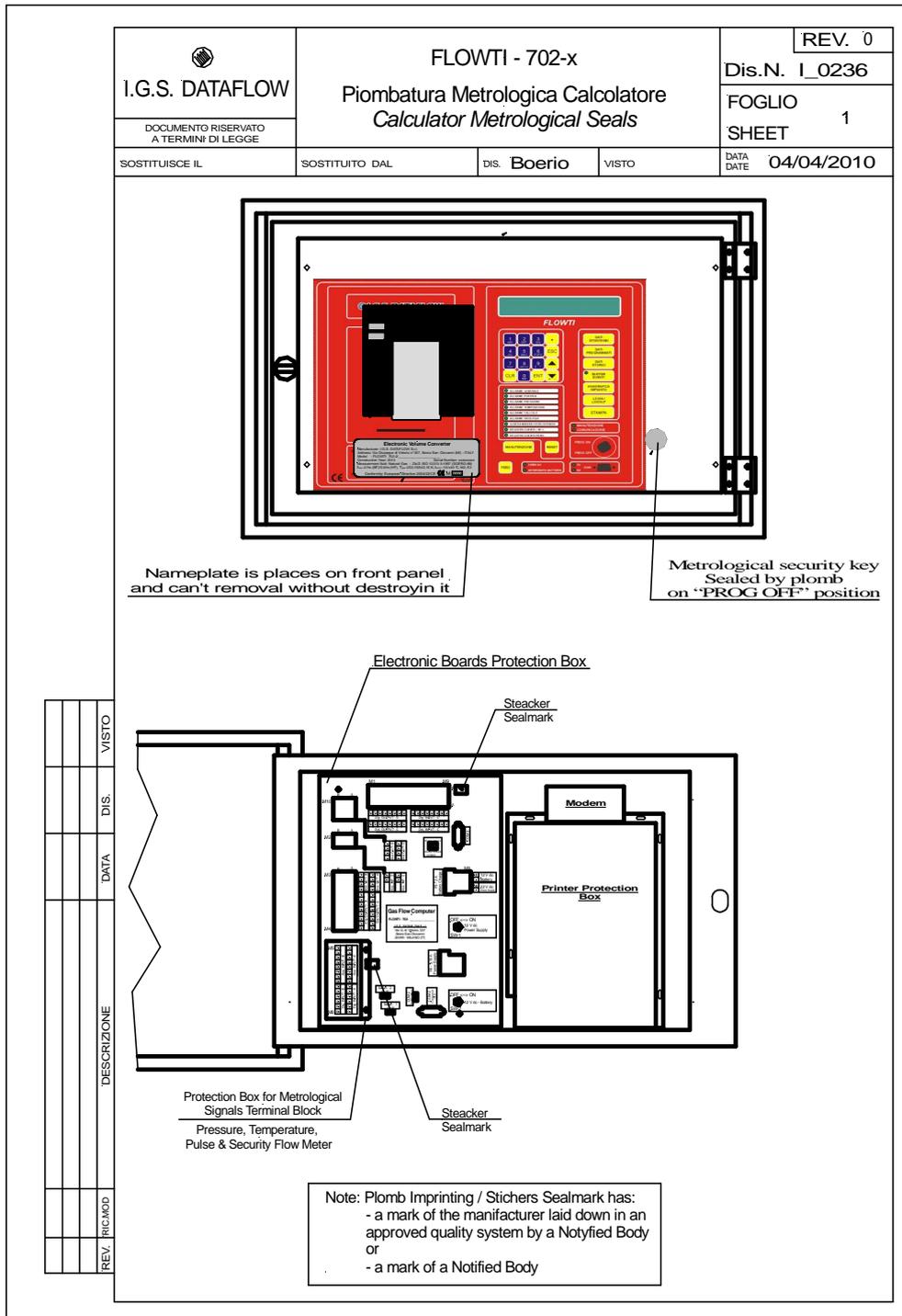
10 Appendice A - Schemi del piano di legalizzazione

Il presente paragrafo illustra gli schemi di legalizzazione del calcolatore. Le seguenti parti devono essere sigillate:

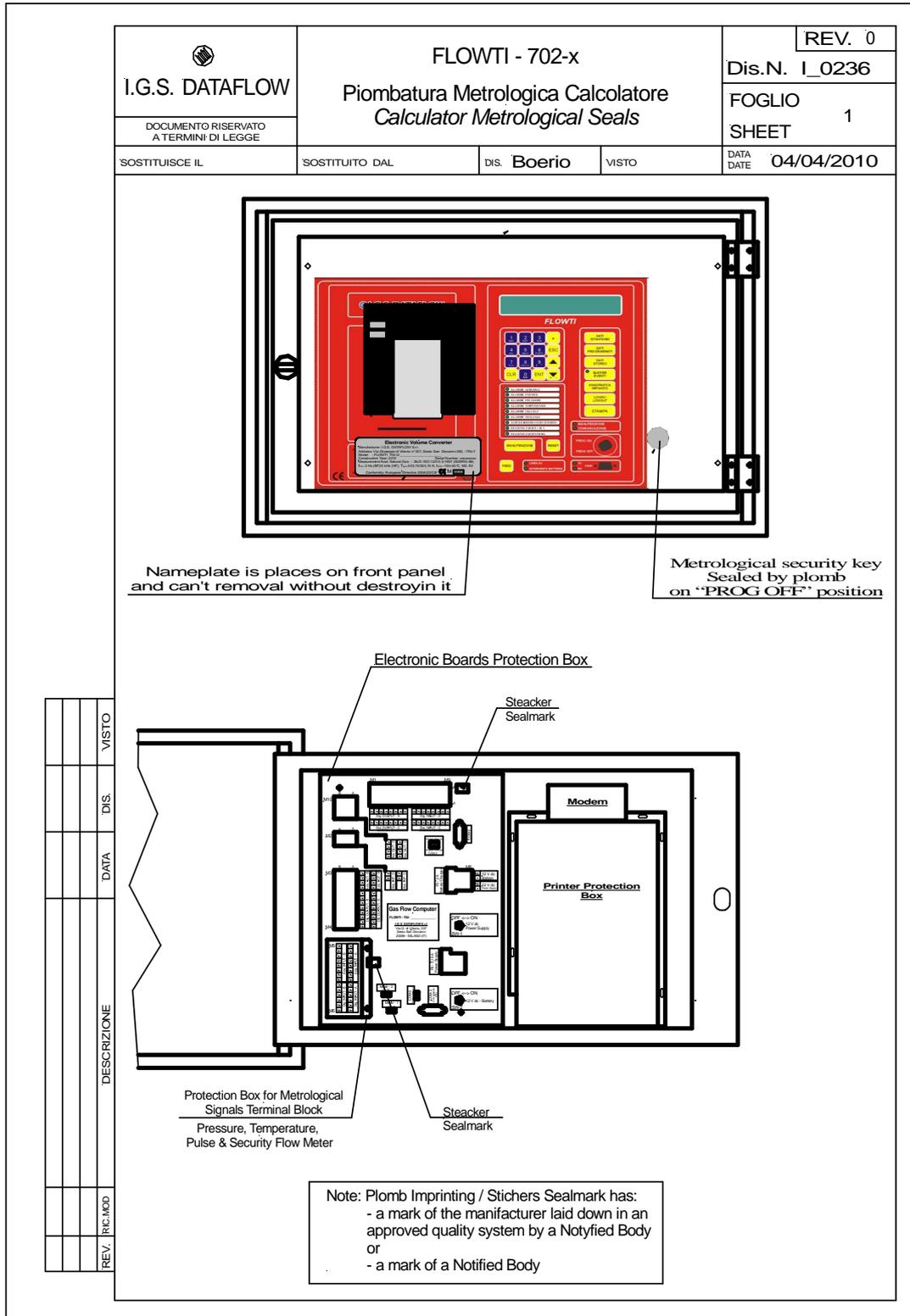
- Calcolatore
 - o Sigilli posti sul pannello frontale (vedi nota 1)
 - o Sigillo sulla chiave di programmazione
 - o Accesso alle schede elettroniche (**vedi nota 2**)
 - o Connessioni tra il calcolatore e le barriere
 - o Tutte le connessioni tra le barriere e I trasduttori
- Trasduttore di pressione
 - o Quando si utilizza un Rosemount 3051TA seguire il piano di legalizzazioni contenuto il questo capitolo
 - o Se viene utilizzato un altro trasmettitore con certificazione MID riferirsi al piano di legalizzazione riportato nella documentazione dello strumento
- Trasduttore di temperatura
 - o Quando si utilizza un Rosemount 248H seguire il piano di legalizzazioni contenuto il questo capitolo
 - o Se viene utilizzato un altro trasmettitore con certificazione MID riferirsi al piano di legalizzazione riportato nella documentazione dello strumento

NOTE:

- 1) I sigilli GRIGI non possono essere rimossi senza essere distrutti
- 1) **I sigilli ROSSI possono essere applicati solo dal costruttore. Questi sigilli vengono applicati in fabbrica e possono essere sostituiti solo dal costruttore pena il decadimento della certificazione.**



REV.	RIC.MOD.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VISTO				



REV.	REV. MOD.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VISTO

 I.G.S. DATAFLOW	FLOWTI - 702-x Piombatura Metrologica Trasm. Pressione <i>Pressure Transmitter Metrological Seals</i>	REV. 0 Dis.N. I_0238 FOGLIO 1 SHEET
DOCUMENTO RISERVATO A TERMINI DI LEGGE		DATA DATE 04/04/2010
SOSTITUISCE IL	SOSTITUITO DAL	DIS. Boerio VISTO

TRASMETTITORE DI PRESSIONE - ROSEMOUNT 3051TA
PRESSURE TRANSMITTER - ROSEMOUNT 3051TA

Vano Elettronica
Electronic Box

Vano Morsettiere
Field Terminals

Security Jumper Location

ETICHETTA Costruttore
Manufacturer NAMEPLATE

Steackers Sealmark

Versione senza DISPLAY
Without DISPLAY version

Versione con DISPLAY
With DISPLAY version

ETICHETTA Metrologica
Metrological NAMEPLATE

Steackers Sealmark

L'etichetta non può essere rimossa senza essere distrutta
Nameplate can't be removal without destroyin it

In condizione di lavoro il Jumper di Sicurezza deve essere in Posizione ON
On working, the Security Jumper must be placed in the ON Position

In condizione di lavoro il Jumper di Sicurezza deve essere in Posizione ON
On working, the Security Jumper must be placed in the ON Position

Note: Plomb Imprinting / Stickers Sealmark has:

- a mark of the manufacturer laid down in an approved quality system by a Notyified Body or
- a mark of a Notified Body

REV.	RIC.MOD.	DESCRIZIONE	DATA	DIS.	VISTO

