



D&D Elettronica Srl
via XXV Aprile, 37 - 20091 Bresso (MI)
Tel. 0266506669 / 026140714
Fax. 026140714
E-mail lab@ddelettronica.it
Partita I.V.A. 12599050155
Cod. REA 1572570
Registro AEE IT18090000010716



ISO 9001

ALIMP-8 4G

MANUALE OPERATORE



Sommario

1	Contenuto della confezione	3
2	Sicurezza	3
2.1	Scariche elettrostatiche.....	3
2.2	Parametri di sicurezza	3
2.3	Batterie	3
3	Vista interna	4
3.1	Vista interna lato coperchio	4
3.2	Vista interna lato fondo	5
4	Connessioni	6
4.1	Connessione con dispositivo IMP-8FC	6
4.2	Connessione con RS485 dell'Analizzatore di Qualità / Gas Cromatografo	7
4.3	Sigillatura connessioni con IMP-8FC e con Gas Cromatografo / Analizzatore di Qualità del gas	7
4.4	Connessione alimentazione e batteria	8
4.5	Connessione RS485 con RIU	9
4.6	Connessione RS232 AUX.....	10
4.7	Connessione RS232 TERM	11
4.8	Connessione uscite analogiche 4÷20mA	12
4.8.1	Connessione uscita analogica su scheda base	12
4.8.2	Connessione uscite analogiche su scheda espansione	13
4.8.3	Circuito elettrico equivalente.....	13
4.8.4	Isolatore Galvanico per uscite analogiche 4÷20mA	14
4.9	Connessione uscite digitali	15
4.9.1	Connessione uscite digitali su scheda base	15
4.9.1	Connessione uscite digitali su scheda espansione	16
4.9.1	Circuito elettrico equivalente.....	16
4.10	Connessione ingressi digitali	17
5	Descrizione	18
5.1	Caratteristiche.....	18
5.2	Visualizzazione	18
5.3	Comunicazione con IMP-8FC.....	18
5.4	Comunicazione Locale	18
5.5	Comunicazione Remota.....	18
5.6	Uscite Analogiche.....	18
5.7	Uscite Digitali	18
5.8	Ingressi Digitali.....	18
5.9	Alimentazione	18
5.10	Batterie	19
5.10.1	Sostituzione Batterie	19
5.11	Gestione batteria (solo per i modelli ALIMP-8-12)	19
5.12	Dip-switch	19
6	Interfaccia utente	19
7	Installazione	27
8	Specifiche Tecniche.....	28
9	Alimentazione e autonomia.....	28
9.1	Autonomia con batteria di backup.....	28

1 Contenuto della confezione

L'apparato viene fornito con:

- ALIMP-8 4G
- Istruzioni di sicurezza
- Dichiarazione di conformità CE
- Manuale di installazione utente (opzionale scaricabile dal sito del produttore)

2 Sicurezza

2.1 Scariche elettrostatiche



ALIMP-8 è certificato ATEX come apparecchiatura associata.

E' installabile in zona sicura ed è interfacciabile a dispositivi installati in area pericolosa, nella zona classificata come Zona 1.

Precauzioni contro le scariche elettrostatiche devono essere prese quando si toccano le schede elettroniche interne in quanto i componenti sono sensibili alle scariche elettrostatiche e potrebbero subire danneggiamenti.

2.2 Parametri di sicurezza



I parametri di sicurezza sono descritti nella tabella riportata a fine di questo manuale.

Tutte le connessioni ad ALIMP-8 devono essere fatte tenendo in considerazione questi parametri.

2.3 Batterie

Per la batteria di backup utilizzare esclusivamente la batteria fornita dalla società costruttrice



L'utilizzo di pacchi batterie diversi possono causare problemi ai fini della sicurezza e l'invalidazione della certificazione.

PERICOLO D'ESPLOSIONE SE LA BATTERIA E' SOSTITUITA CON ALTRA DI TIPO ERRATO.

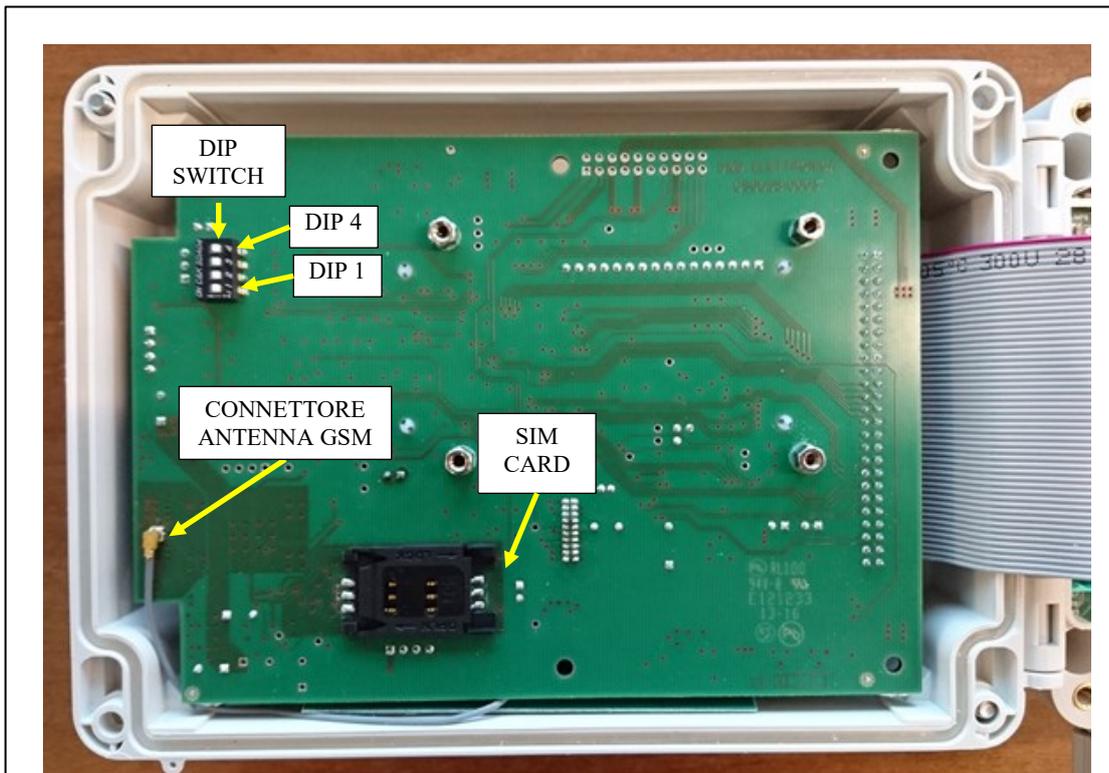


La batteria contenuta nell'apparecchio non deve essere smaltita come rifiuto urbano (Direttiva. 2006/66/CE), essendo soggetta a raccolta separata per evitare danni all'ambiente.

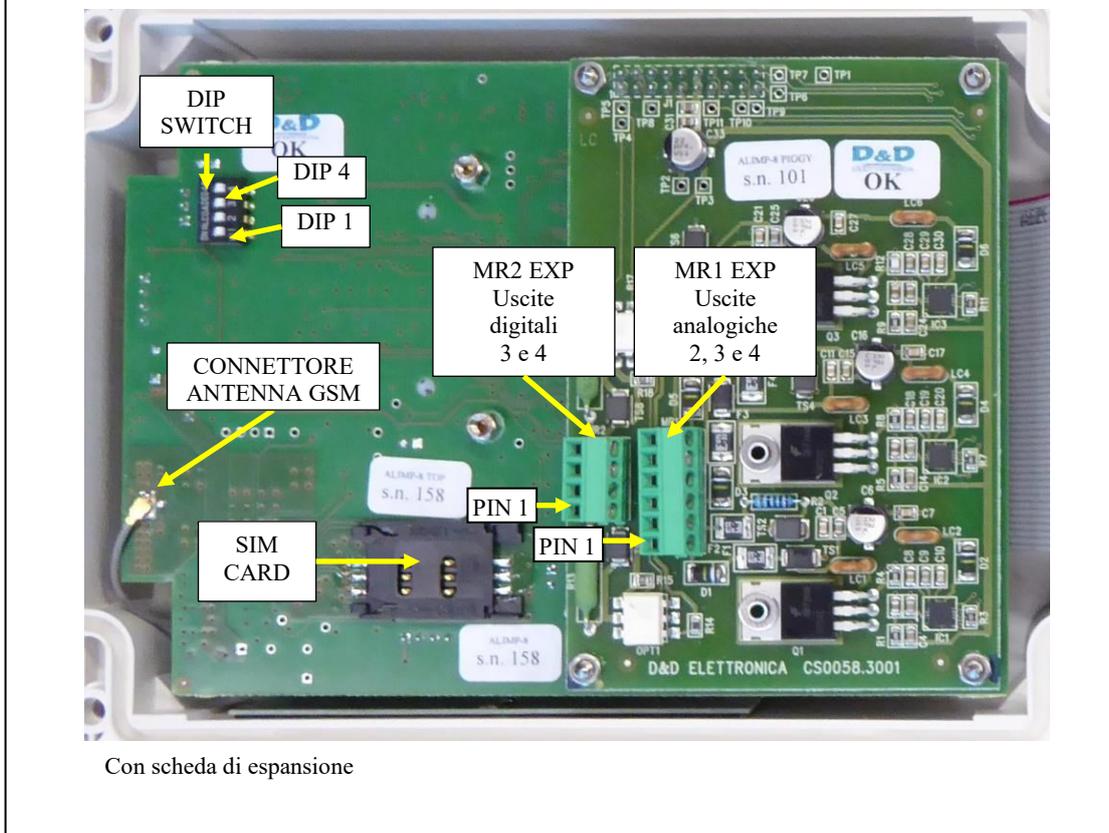
ATTENZIONE: se le precedenti prescrizioni non vengono rispettate D&D Elettronica declina ogni responsabilità dalle conseguenze e dai rischi da essi derivati.

3 Vista interna

3.1 Vista interna lato coperchio



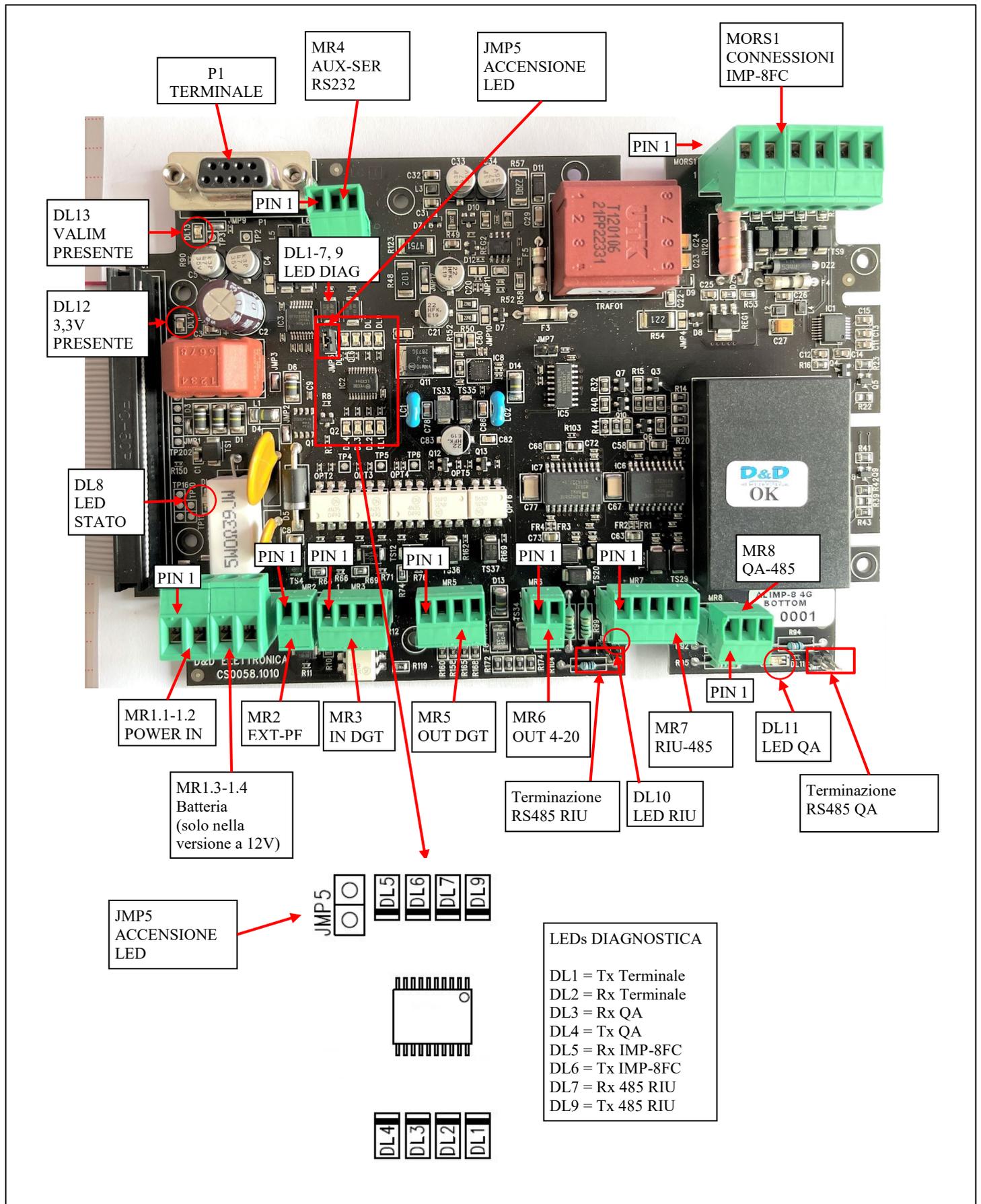
Senza scheda di espansione



Con scheda di espansione

Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

3.2 Vista interna lato fondo

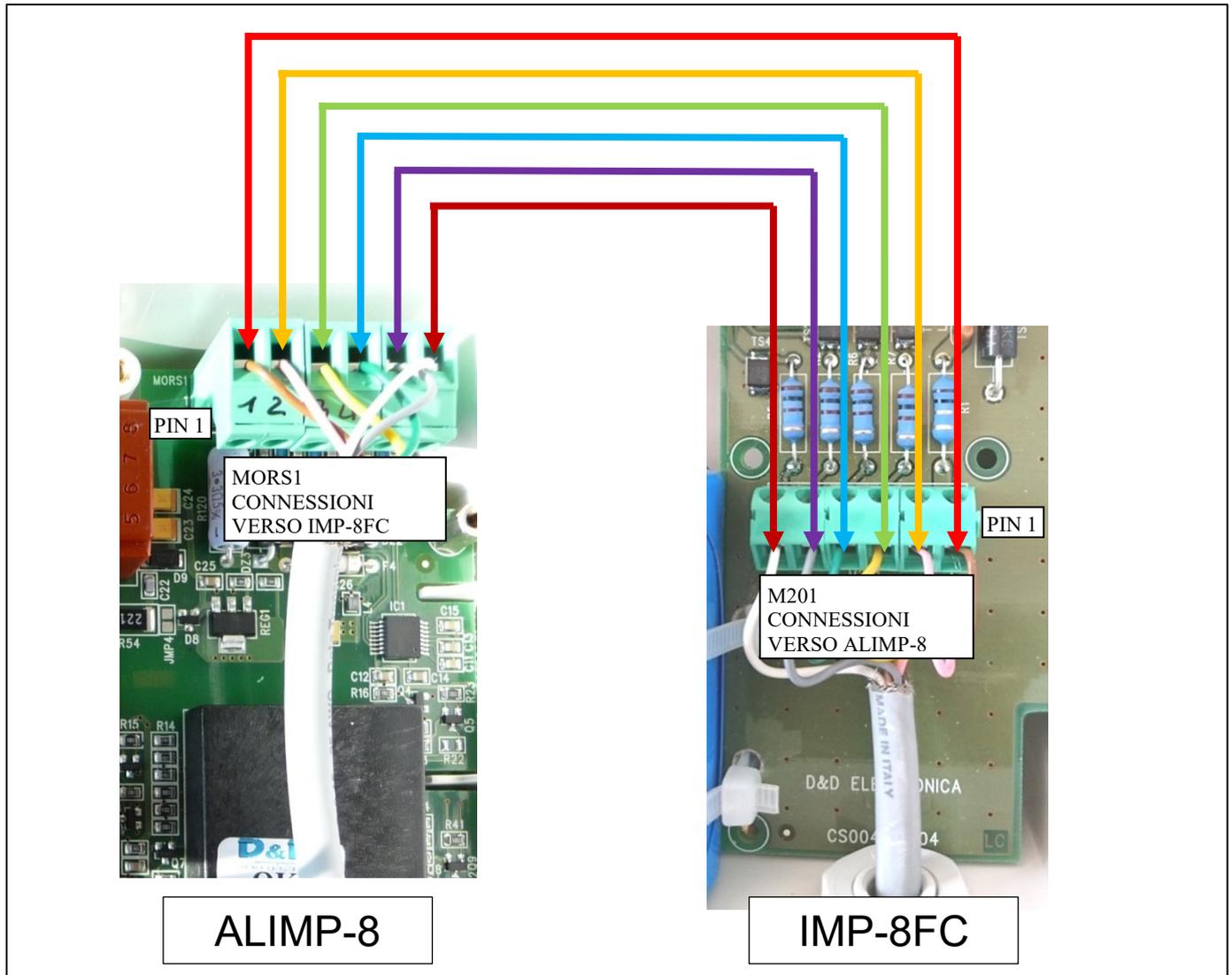


Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

4 Connessioni

4.1 Connessione con dispositivo IMP-8FC

Di seguito l'esempio di connessione tra ALIMP-8 e IMP-8FC



ALIMP-8	Segnale	Direzione	IMP-8FC
MORS1.1	+5V	→	M201.1
MORS1.2	GND		M201.2
MORS1.3	Tx QA	→	M201.3
MORS1.4	Rx QA	←	M201.4
MORS1.5	Tx ALIMP-8	→	M201.5
MORS1.6	Rx ALIMP-8	←	M201.6

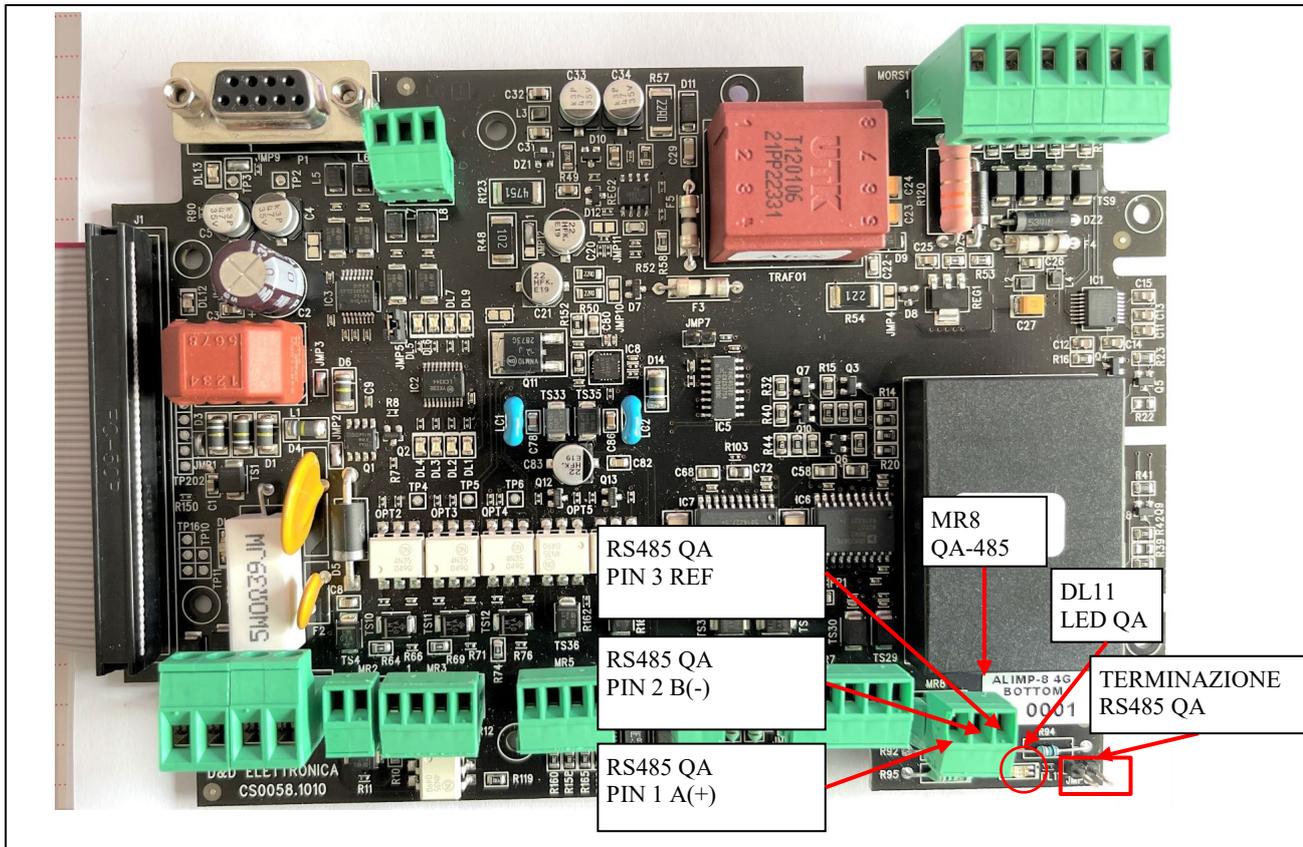


Eeguire la connessione con il dispositivo IMP-8FC ad apparato disalimentato e senza la batteria collegata

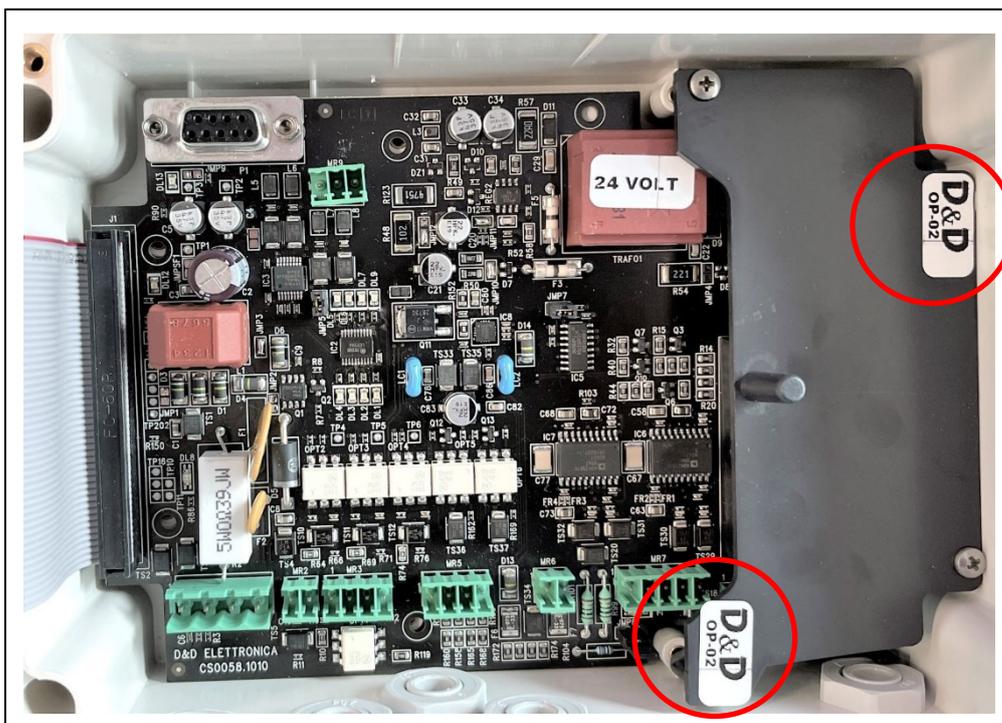
Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

4.2 Connessione con RS485 dell'Analizzatore di Qualità / Gas Cromatografo

La connessione con l'analizzatore di qualità deve essere protetta con l'apposita protezione come da disegno allegato. Questa protezione deve essere sigillata per proteggere la connessione con il sistema di analisi della qualità del gas. Si raccomanda di collegare il riferimento della RS485 tramite il pin 3 del morsetto MR8

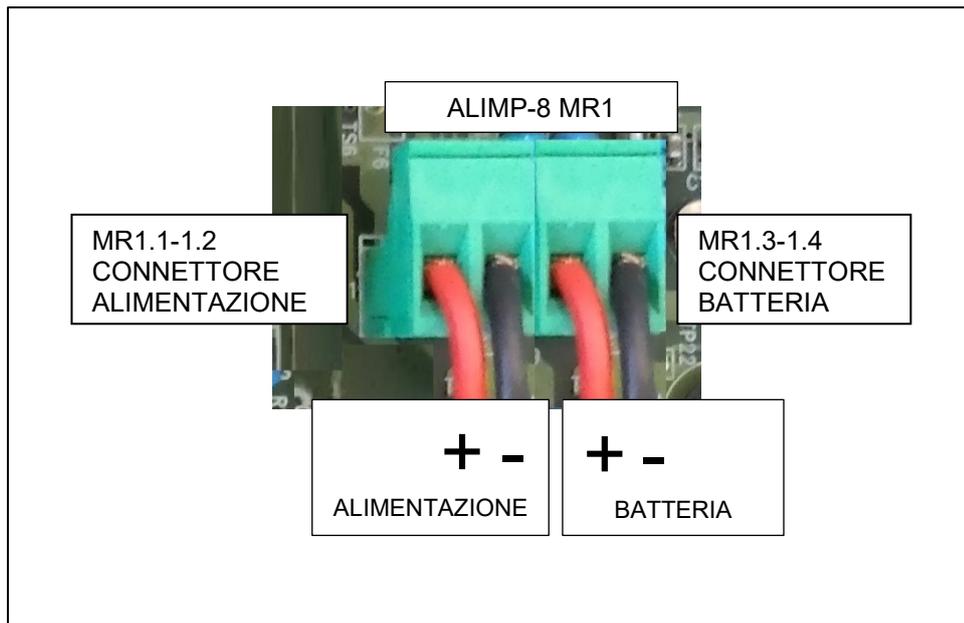


4.3 Sigillatura connessioni con IMP-8FC e con Gas Cromatografo / Analizzatore di Qualità del gas



Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

4.4 Connessione alimentazione e batteria



**PRESTARE PARTICOLARE ATTENZIONE ALLE POLARITA'
LA BATTERIA E' COLLEGATA SOLO PER LE VERSIONI ALIMP-8-12**

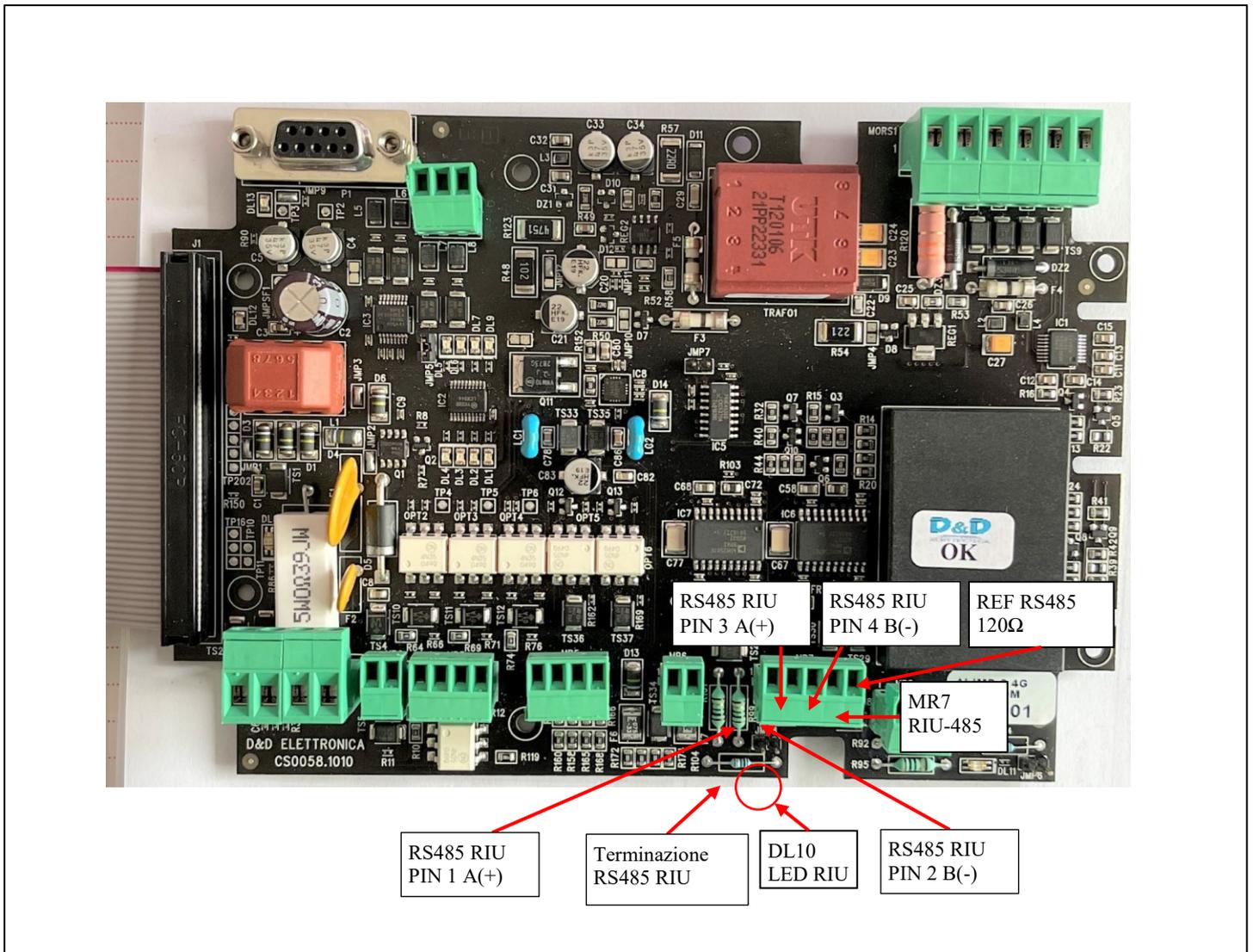
La tensione di alimentazione dei dispositivi è la seguente:

- ALIMP-8-24 24VDC
- ALIMP-8-12 12VDC

Vedere le specifiche tecniche per maggiori dettagli.

4.5 Connessione RS485 con RIU

Il morsetto per la connessione con il RIU (MR7) ha i segnali A (Pin 1 e 3) e B (Pin 2 e 4) in parallelo
Si raccomanda di collegare il riferimento della RS485 tramite il pin 5 del morsetto MR7



La programmazione di questa seriale viene effettuata da tastiera nel seguente menù:

Manutenzione->Diagnostica->SER RIU RS485

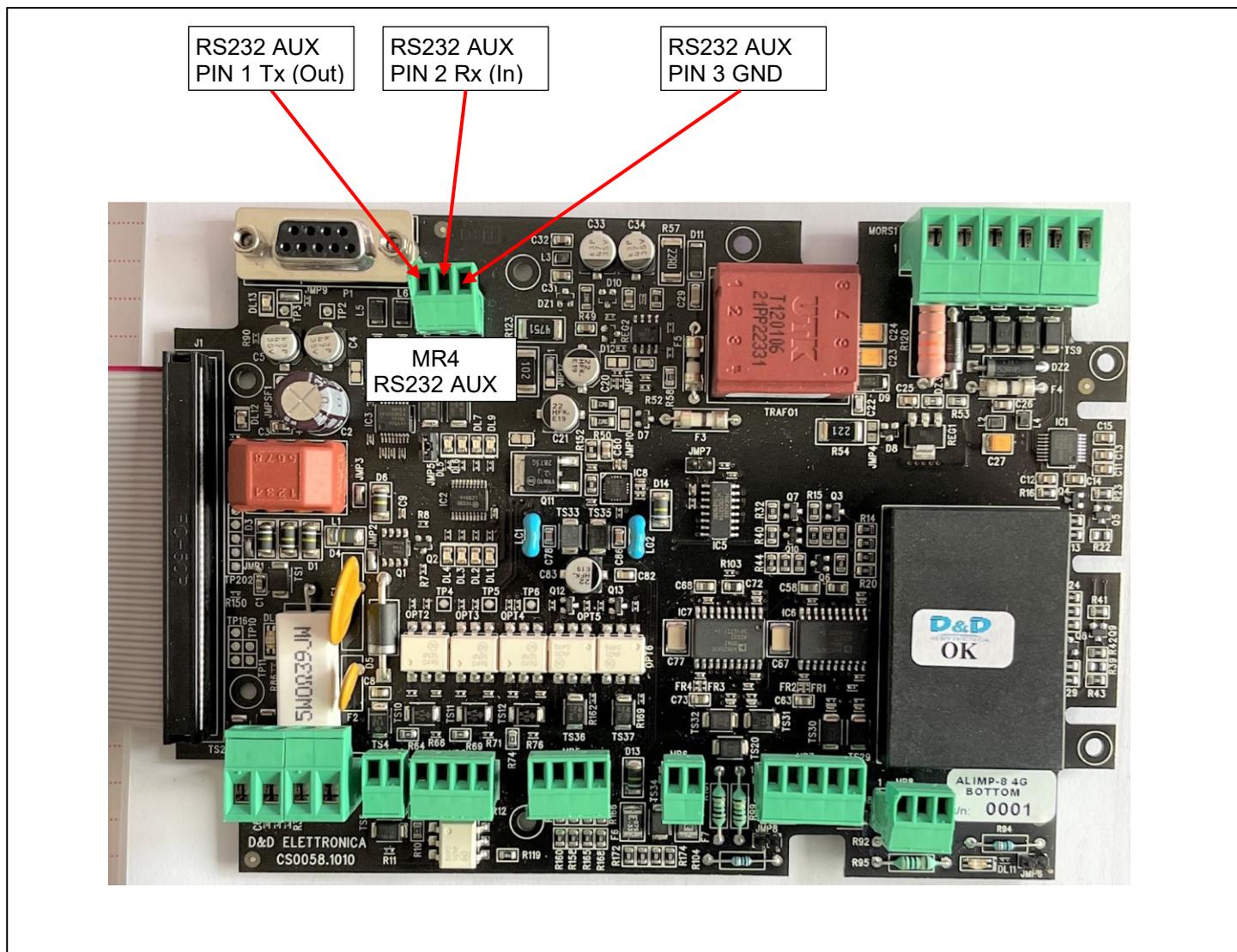
Da questo Menù è possibile programmare:

- il protocollo di comunicazione: Modbus o POT
- il baud rate
- l'indirizzo modbus

4.6 Connessione RS232 AUX

Il morsetto MR4 viene usato per la connessione seriale RS232 con un sistema esterno di comunicazione (es. DCS o PLC).

I segnali di MR4 sono i seguenti: Tx su pin 1; Rx su pin 2; Gnd su pin4.



La programmazione di questa seriale viene effettuata da tastiera nel seguente menù:

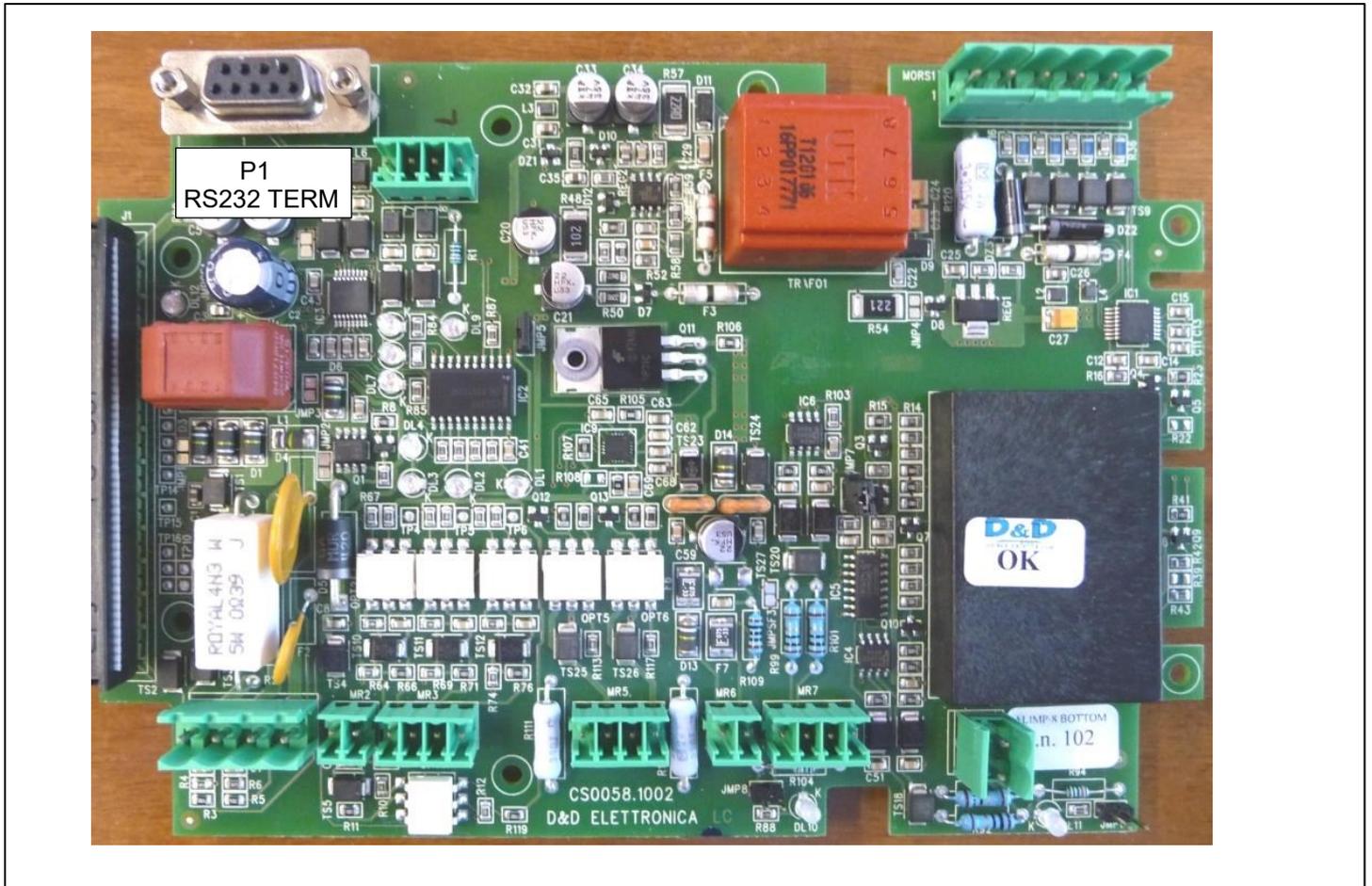
Manutenzione->Diagnostica->SER AUX RS232

Da questo Menù è possibile programmare:

- il protocollo di comunicazione: Modbus o POT
- il baud rate
- l'indirizzo modbus

4.7 Connessione RS232 TERM

Il connettore P1 viene usato per la connessione seriale RS232 con un eventuale terminale o PC locale.



La programmazione di questa seriale viene effettuata da tastiera nel seguente menù:

Manutenzione->Diagnostica->Ser. Terminale

Da questo Menù è possibile programmare:

- il protocollo di comunicazione: Modbus o POT
- il baud rate
- l'indirizzo modbus

4.8 Connessione uscite analogiche 4÷20mA

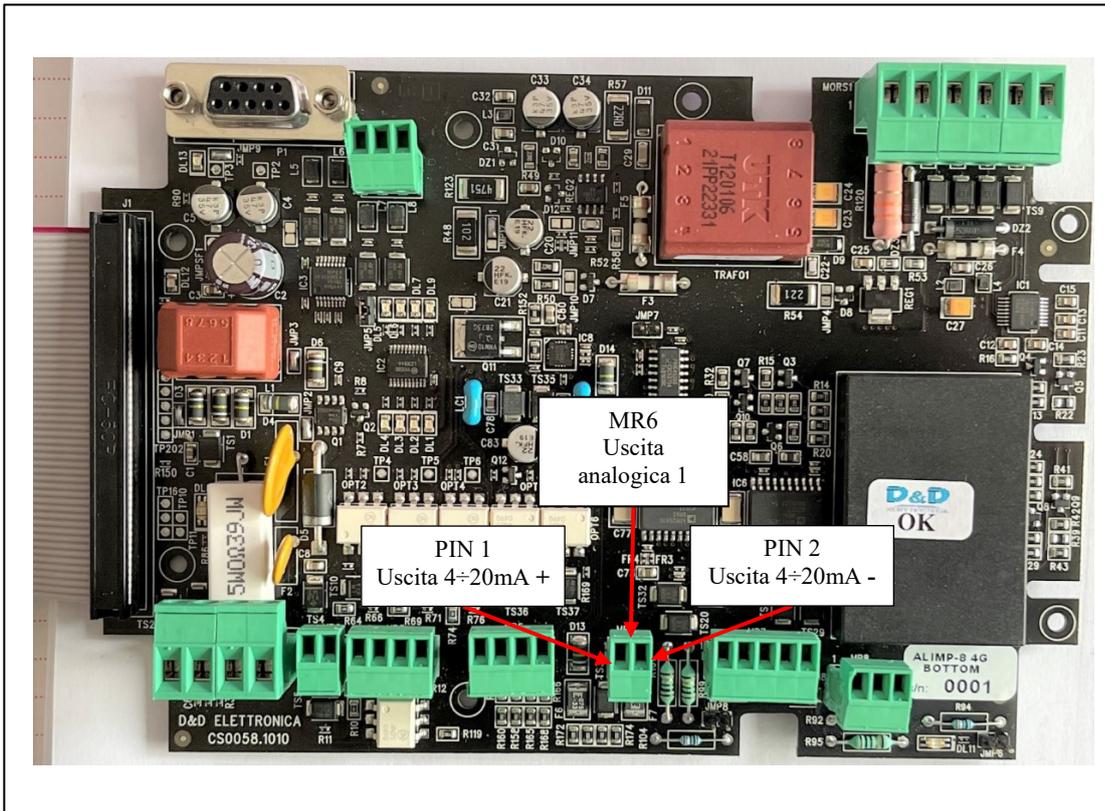
Le uscite analogiche sono del tipo 4÷20mA sono configurate esclusivamente come passive (24V forniti esternamente).

La prima uscita è sempre disponibile, mentre le altre 3 uscite sono disponibili opzionalmente sulla scheda di espansione. Tutti i circuiti sono identici fra di loro.

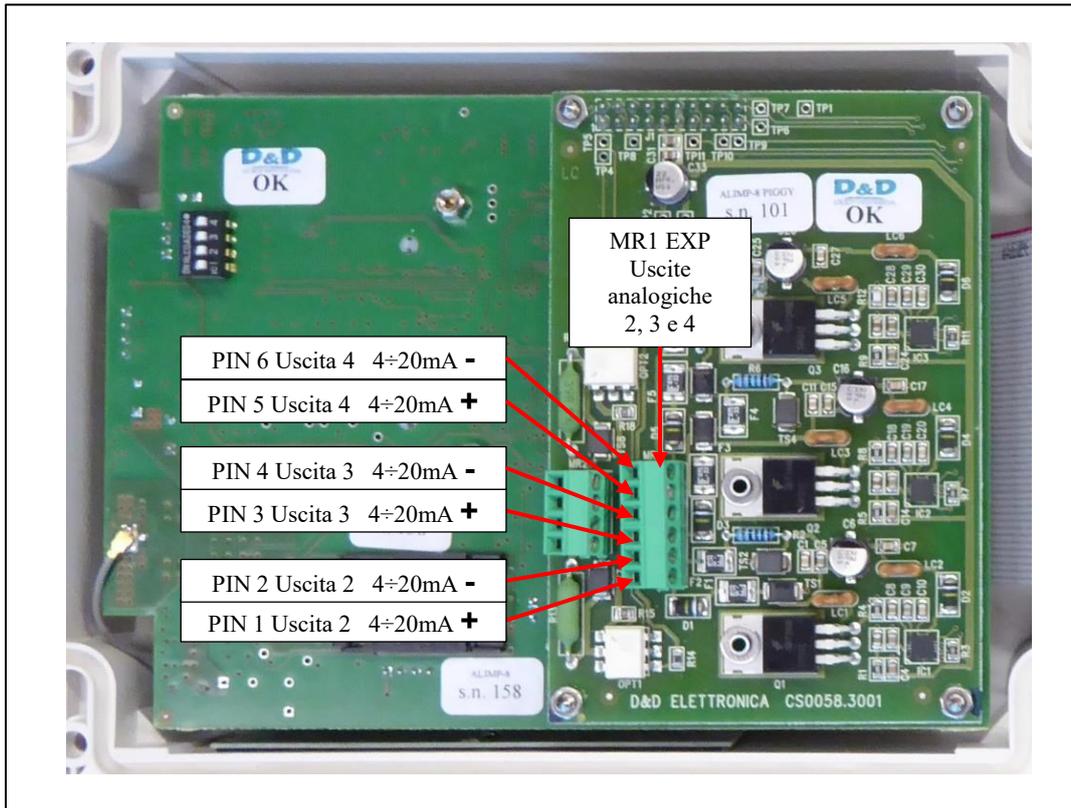


ATTENZIONE: le uscite **NON** sono isolate galvanicamente tra loro e anche verso l'alimentazione. Di conseguenza, per poterle utilizzare è necessario inserire un isolatore galvanico per ogni uscita.

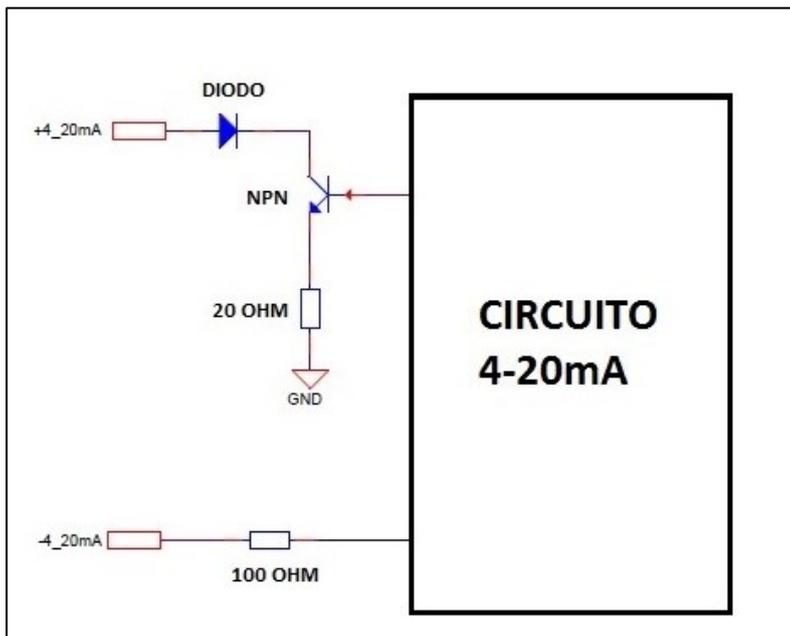
4.8.1 Connessione uscita analogica su scheda base



4.8.2 Connessione uscite analogiche su scheda espansione



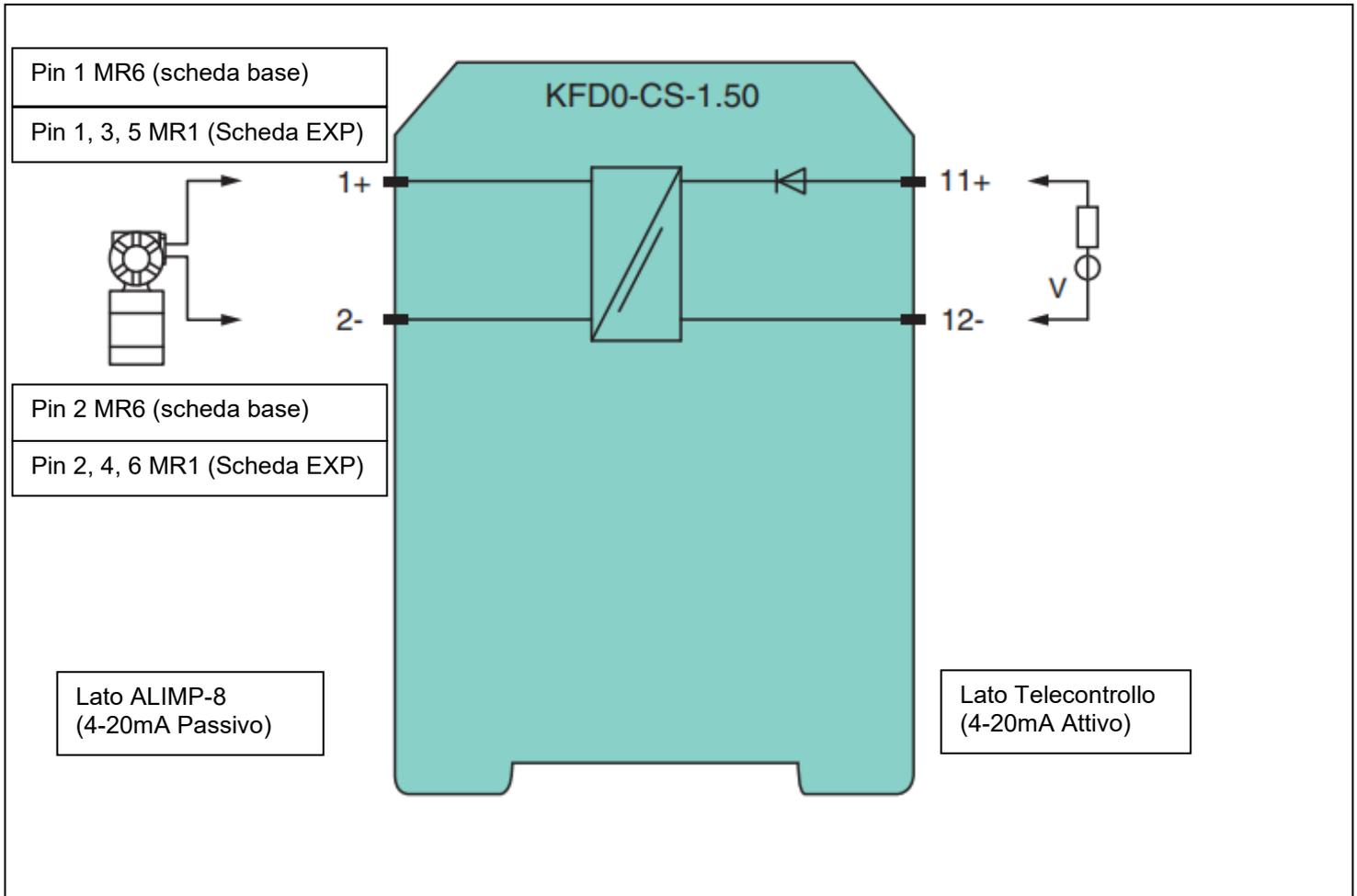
4.8.3 Circuito elettrico equivalente



Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

4.8.4 Isolatore Galvanico per uscite analogiche 4÷20mA

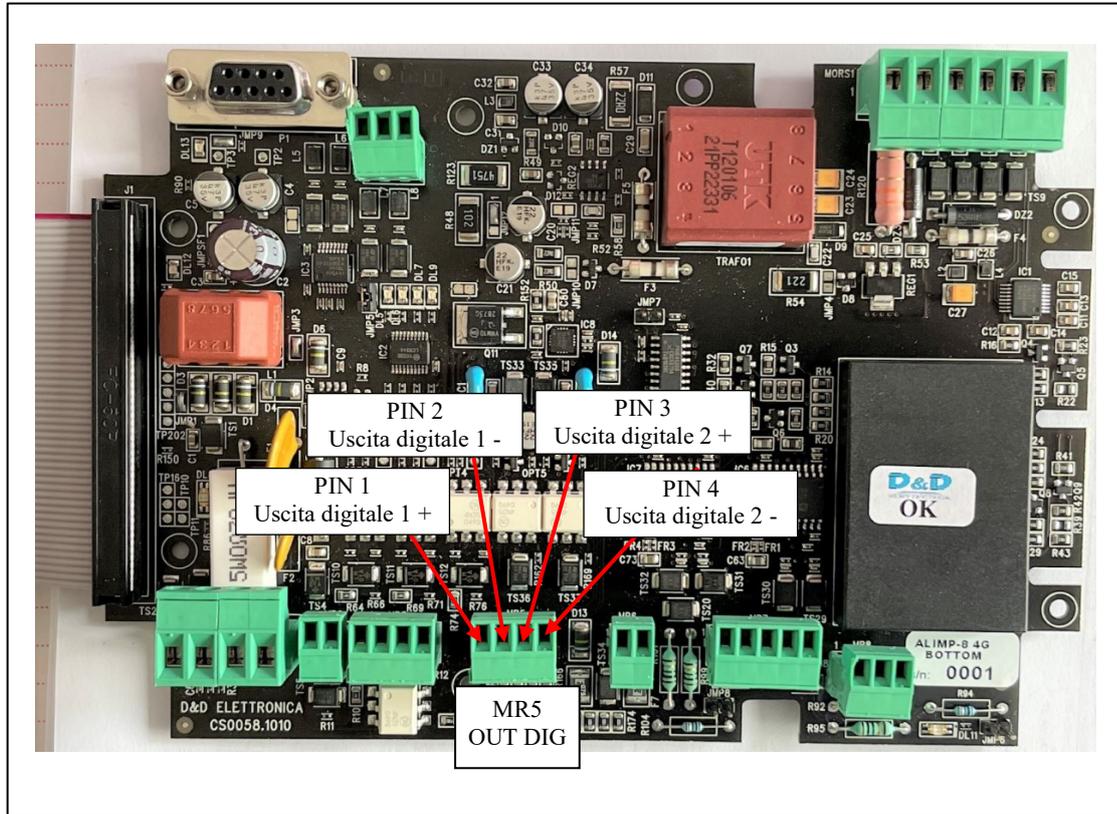
Di seguito viene rappresentato un esempio per la connessione dell'isolatore galvanico
 Il modello specificato è solo da esempio. Si possono utilizzare altri modelli equivalenti di isolatore galvanico.
 Verificare che accetti l'ingresso passivo



4.9 Connessione uscite digitali

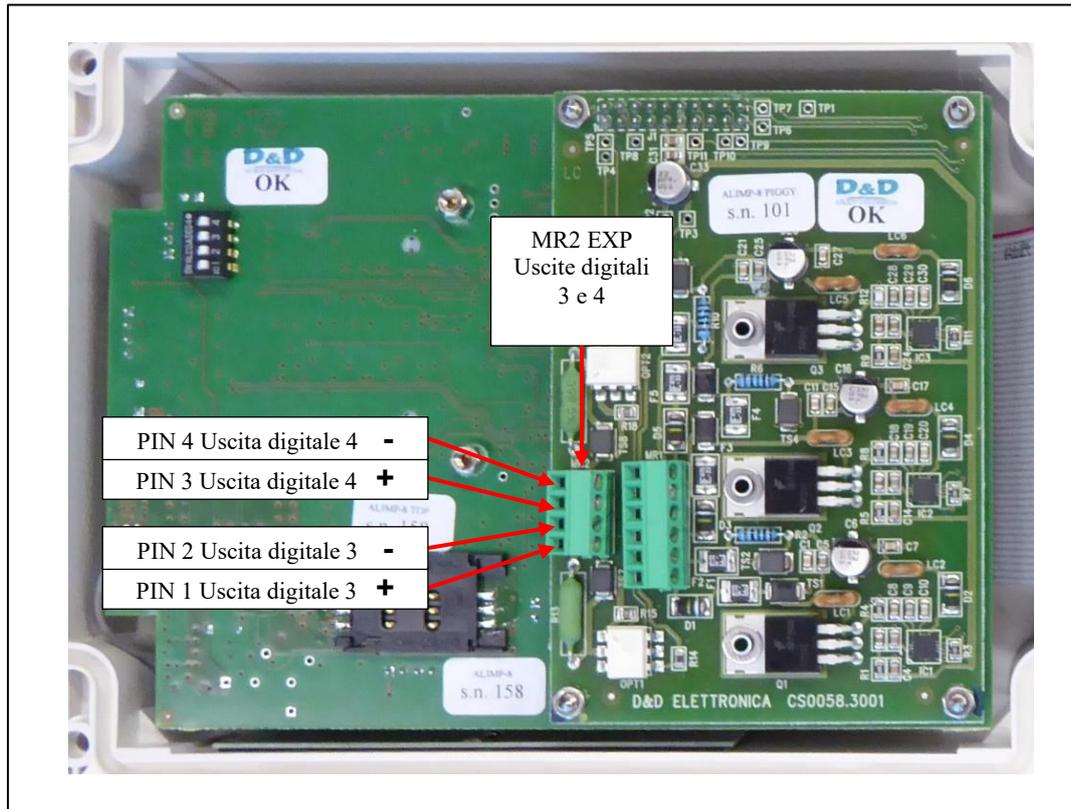
Le prime due uscite digitali sono sempre disponibili sulla scheda base, mentre le altre due uscite sono disponibili opzionalmente sulla scheda di espansione. Tutti i circuiti sono identici fra di loro.

4.9.1 Connessione uscite digitali su scheda base

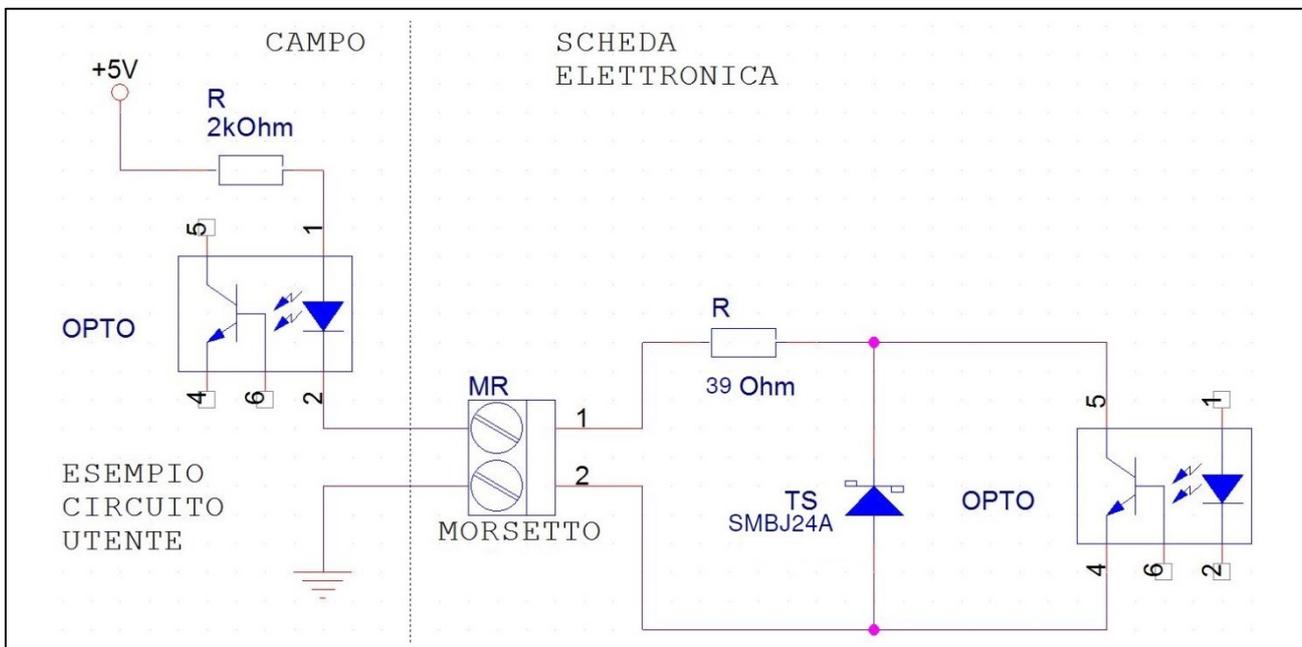


Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

4.9.1 Connessione uscite digitali su scheda espansione



4.9.1 Circuito elettrico equivalente

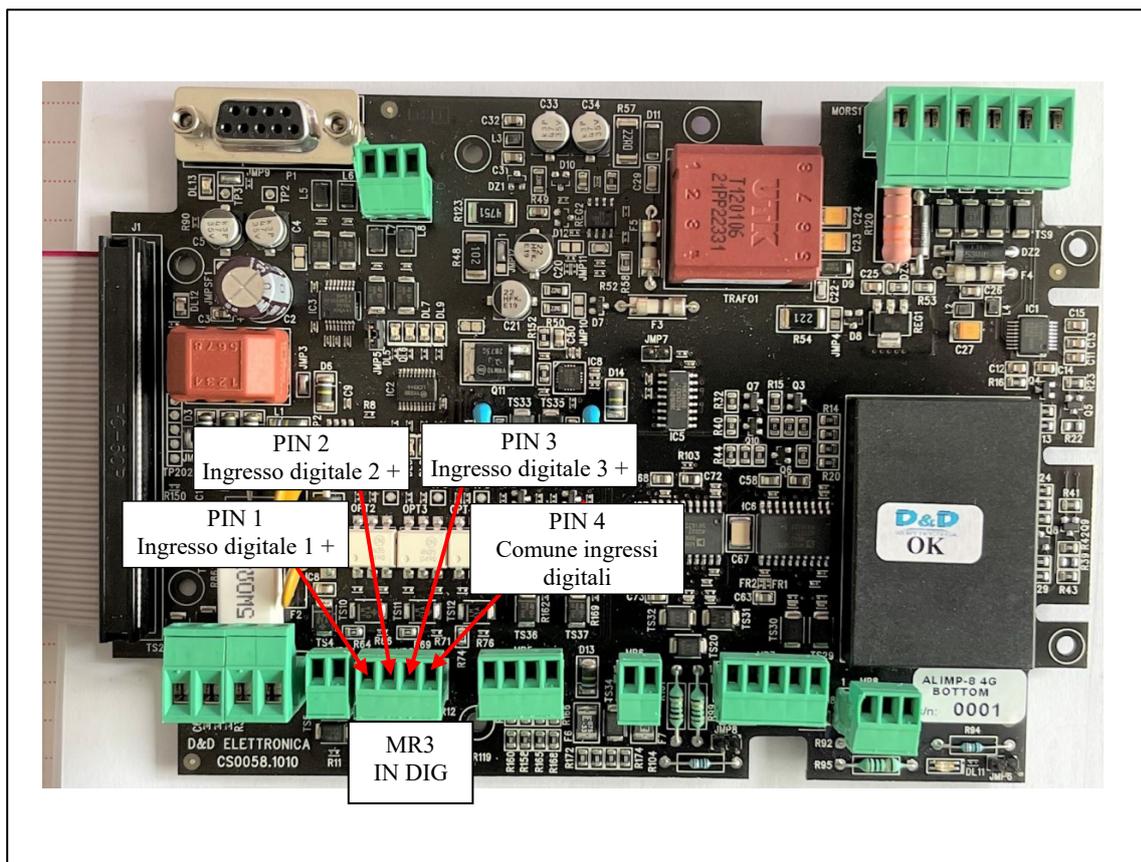


Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

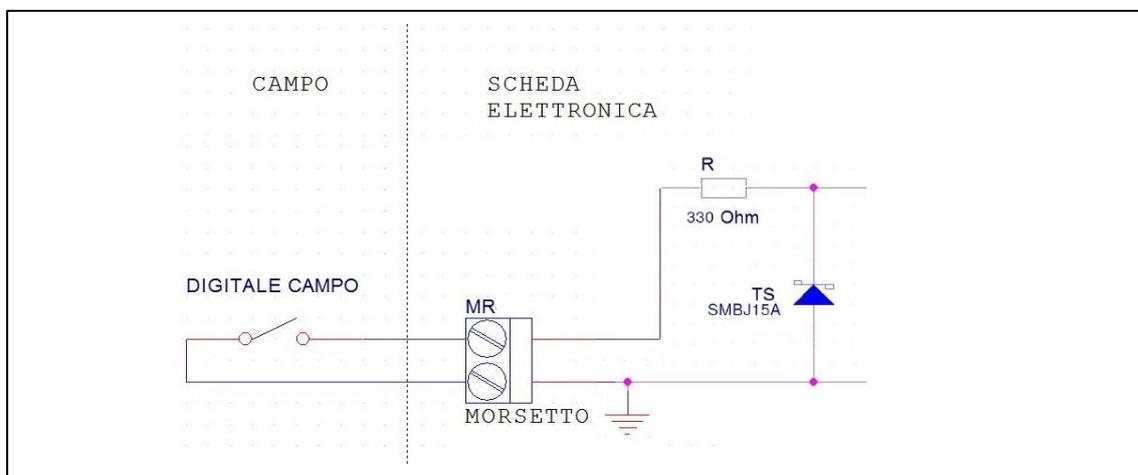
4.10 Connessione ingressi digitali

Gli ingressi digitali accettano esclusivamente contatti 'puliti' cioè liberi da tensione.
 Gli ingressi sono disponibili in parte sull'IMP-8FC ed in parte sull'ALIMP-8.
 La tabella seguente ne indica l'utilizzo.

Nr ingresso	Funzione	Apparato	Tipo segnale
1	Apertura by-pass	IMP-8FC	Allarme contatore
2	Taglio Cavo	IMP-8FC	Manomissione
3	Disponibile	ALIMP-8	Ingresso Dgt 1
4	Disponibile	ALIMP-8	Ingresso Dgt 2
5	Disponibile	ALIMP-8	Ingresso Dgt 3



Circuito elettrico equivalente



Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso.
 Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

5 Descrizione

5.1 Caratteristiche

L'apparato ALIMP-8 è un dispositivo a sicurezza intrinseca associato, utilizzato come tele-alimentatore/modem per i dispositivi della serie IMP-8FC.

L'ALIMP-8 è disponibile nelle seguenti versioni:

- ALIMP-8-12 versione a 12V tensione continua con protocollo POT
- ALIMP-8-24 versione a 24V tensione continua con protocollo POT

Questi apparati possono essere connessi a SCADA che utilizzano sia il protocollo POT che il protocollo Snam Old oppure che utilizzano il protocollo Modbus RTU

Le versioni ALIMP-8-12 utilizzano un alimentatore dedicato (AC/DC 230-12V oppure AC/DC PS-12) ed anche una batteria al piombo di backup per sopperire a mancanze dell'alimentazione primaria.

L'alimentatore (AC/DC 230-12V) utilizza l'alimentazione a 230Vac.

L'alimentatore (AC/DC PS-12) utilizza l'alimentazione da pannello solare.

Il dispositivo dispone di n° 1 uscita 4-20mA passiva (più altre 3 uscite opzionali) associabile ad ogni misura.

Dispone inoltre di n° 2 uscite digitali (più altre 2 uscite opzionali) associabili ad ogni misura.

Tutti gli apparati ALIMP-8 sono certificati come apparecchiature associate con modo di protezione [Ex ib Gb] IIB secondo la direttiva 2014/34/UE.

5.2 Visualizzazione

La visualizzazione dei parametri avviene sul display retroilluminato. I dati vengono visualizzati come

- Stato del GSM
- Stato dell'alimentatore e della batteria

5.3 Comunicazione con IMP-8FC

La comunicazione con il dispositivo IMP-8FC avviene tramite una porta seriale dedicata a sicurezza intrinseca

5.4 Comunicazione Locale

La comunicazione locale avviene tramite porta seriale ottica IEC 62056-21 (ex IEC 1107) oppure tramite la porta terminale RS232. Il protocollo utilizzato è il POT.

E' disponibile una porta seriale RS485 con protocollo POT, SnamOld o ModBus.

E' inoltre disponibile un'ulteriore porta seriale RS232 con protocollo POT, SnamOld o ModBus.

Le porte di comunicazione locale RS232 e RS485 sono sempre attive mentre la porta di comunicazione ottica si attiva quando si preme un qualunque tasto e si disattiva a tempo.

5.5 Comunicazione Remota

La comunicazione remota avviene tramite modem GSM, GPRS, UMTS, LTE con protocollo POT, SnamOld o ModBus. L'antenna è integrata nel dispositivo ed in caso di necessità può essere remotizzata tramite opportuno cavo.

5.6 Uscite Analogiche

Il dispositivo ALIMP-8 dispone di 1 uscita analogica (più altre 3 uscite opzionali) su cui è possibile associare le misure istantanee come la portata alle condizioni di misura, la portata alle condizioni base, la pressione e la temperatura.

5.7 Uscite Digitali

Il dispositivo ALIMP-8 dispone di 2 uscite digitali (più altre 2 uscite opzionali) su cui è possibile associare le misure istantanee come la portata alle condizioni di misura, la portata alle condizioni base oppure allarmi o diagnostica.

5.8 Ingressi Digitali

Il dispositivo ALIMP-8 dispone di 3 ingressi digitali su cui è possibile associare segnali di ingresso da monitorare.

5.9 Alimentazione

- ALIMP-8-12: 12Vcc

- ALIMP-8-24: 24Vcc

Vedere le specifiche tecniche per maggiori dettagli.

5.10 Batterie

ALIMP-8-12 può utilizzare una batteria al piombo da 12V. La capacità è funzione dell'autonomia richiesta in mancanza di alimentazione primaria

5.10.1 Sostituzione Batterie

La sostituzione della batteria deve essere effettuata soltanto da personale qualificato ed autorizzato. Attenersi a quanto descritto nel punto 2 "SICUREZZA"

5.11 Gestione batteria (solo per i modelli ALIMP-8-12)

Il dispositivo ALIMP-8-12 cioè l'apparato alimentato a 12V implementa un sistema di gestione della carica/scarica della batteria al piombo al fine di massimizzarne la durata operativa.

In base al livello di carica della batteria è possibile che alcune funzionalità del dispositivo vengano limitate per evitare un danneggiamento irreversibile della batteria. La logica di gestione del Low Battery e del Battery Fail viene gestita con la seguente metodologia:

- Tensione di batteria > 11.2V : il dispositivo mantiene attive tutte le sue funzionalità.
- Tensione di batteria ≤ 11.2V : il dispositivo mantiene attive tutte le sue funzionalità, se tale condizione persiste per circa 30sec viene segnalata la diagnostica di low battery. Il rientro della diagnostica è istantaneo al superamento della soglia di 11.2V
- Tensione di batteria ≤ 10.8V : se questa condizione viene mantenuta per circa 2,5min viene segnalato il Battery fail dopodiché il dispositivo si spegne. Il rientro da questa condizione avviene quando la tensione di batteria supera la soglia di 11,4V. Al rientro dell'allarme il dispositivo ripristina la possibilità di comunicare con il centro e ritorna a gestire le uscite sia digitali che 4÷20mA.

La diagnostica di power fail viene generata quando la tensione misurata in ingresso Vin è ≤ di 5V e se persiste per circa un 1 min

La diagnostica di power fail rientra istantaneamente quando la tensione misurata in ingresso Vin è maggiore di 5V

5.12 Dip-switch

I dip-switch determinano alcune funzionalità del dispositivo.

ALIMP-8 è dotato di 4 dip-switch.

I dip-switch vengono acquisiti all'accensione (o al reset) di ALIMP-8 oppure nell'apposito nel menù di manutenzione.

La seguente tabella ne descrive il comportamento:

Dip	Funzionalità se il dip è OFF	Funzionalità se il dip è ON
1	Riservato (deve essere OFF)	Riservato (deve essere OFF)
2	Riservato (deve essere OFF)	Riservato (deve essere OFF)
3	Riservato (deve essere OFF)	Riservato (deve essere OFF)
4	Riservato (deve essere OFF)	Riservato (deve essere OFF)

6 Interfaccia utente

ALIMP-8 ha un display di 16 caratteri per 2 righe ed una tastiera di 3 tasti. Questi tasti sono:

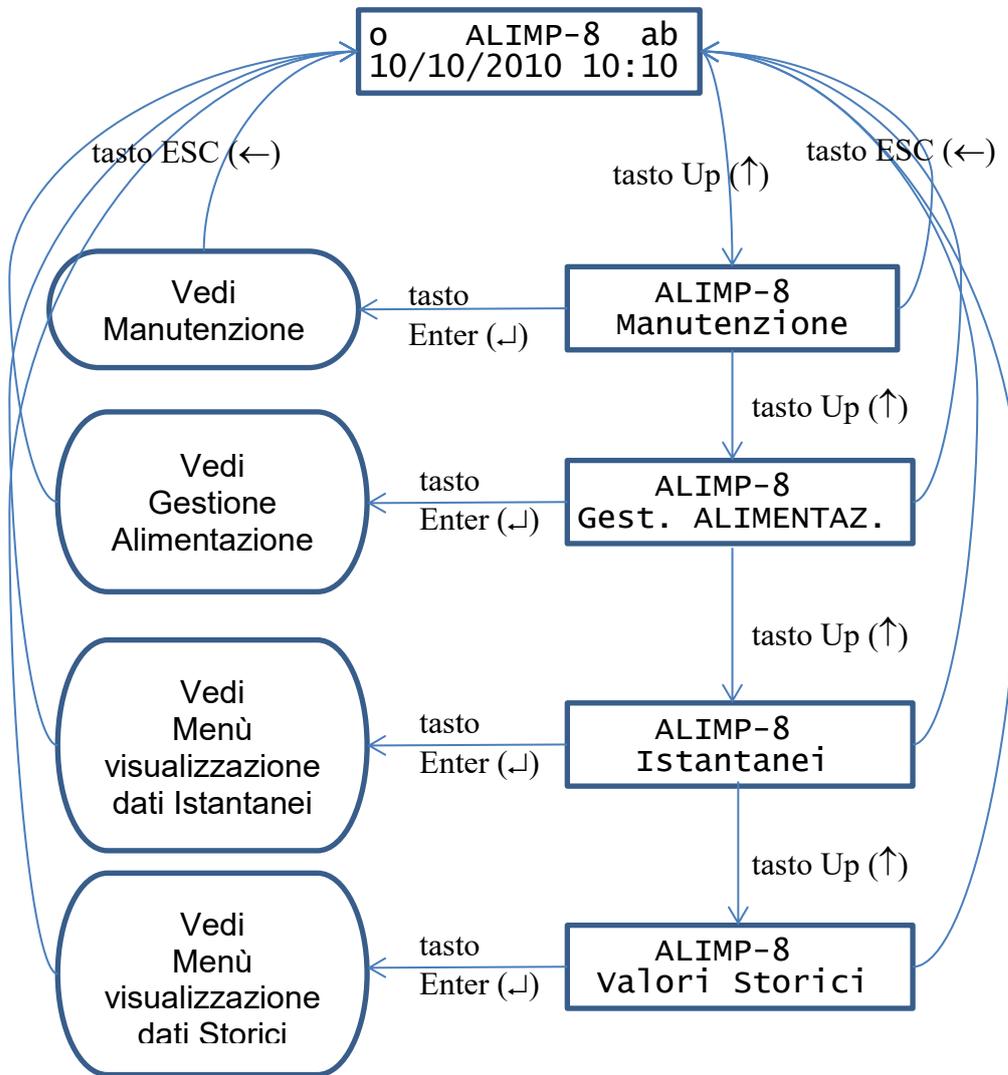
- Enter (↵) normalmente accetta quanto sul display (entra nel menù indicato) o passa al parametro successivo
- ESC (←) normalmente ritorna al menù/parametro precedente
- UP (↑) normalmente ritorna al menù/parametro successivo

Normalmente ALIMP-8 visualizza il menu principale.

In alcune videate i due caratteri in prima riga in alto a destra e a sinistra sono riservati ad eventuali condizioni di errore. Nelle visualizzazioni successive sono usati i caratteri "o" e "ab" ed indicano rispettivamente:

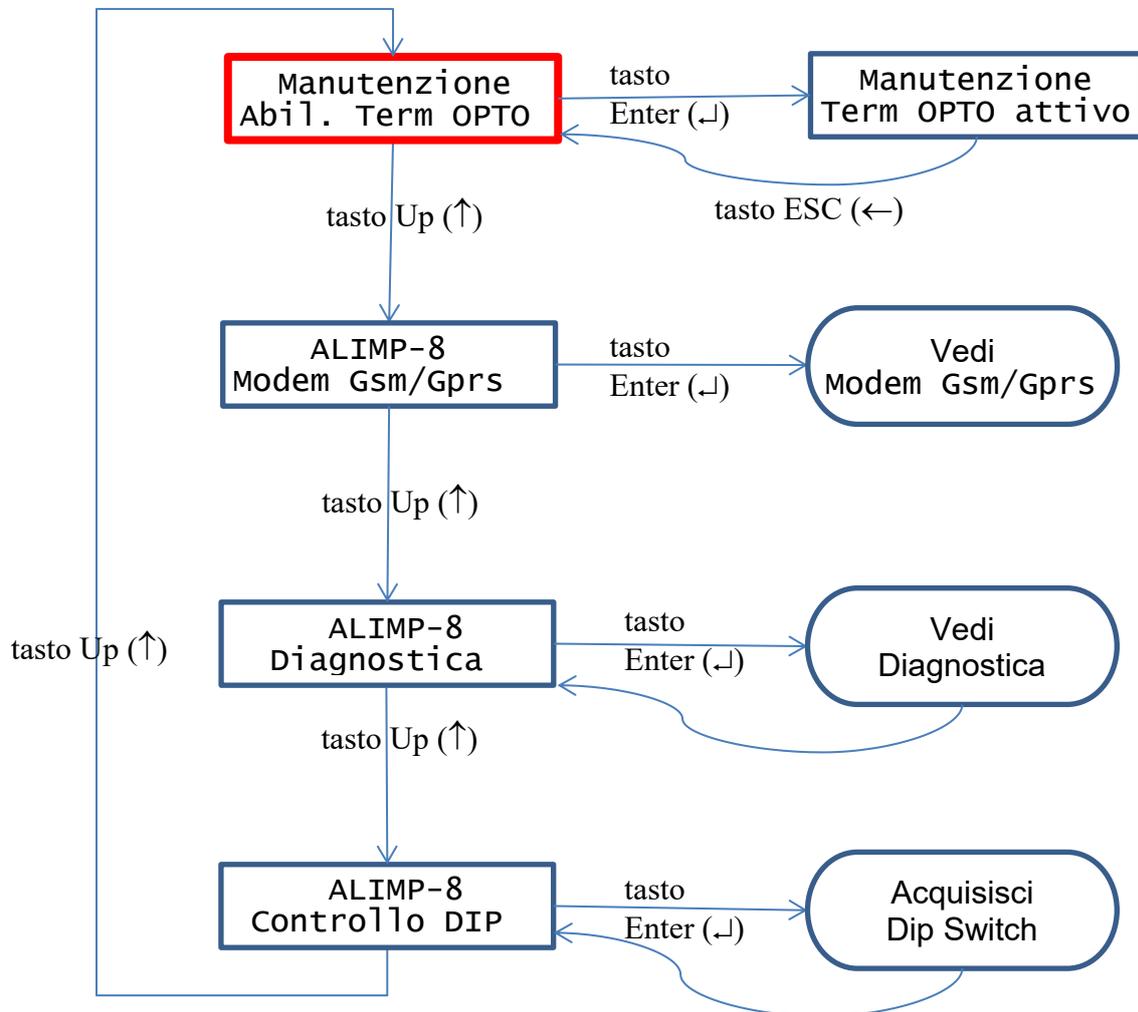
- "o"
 - "H" in caso di terminale RS232 ad alta velocità (prioritario)
 - "O" in caso di porta ottica abilitata
- "ab"

- "ab" = "AL" se il dispositivo IMP-8FC non risponde (prioritario)
- "a" = "S" se il dispositivo IMP-8FC non è in stato NORMALE
- "b" = "G" se il modulo GSM è presente

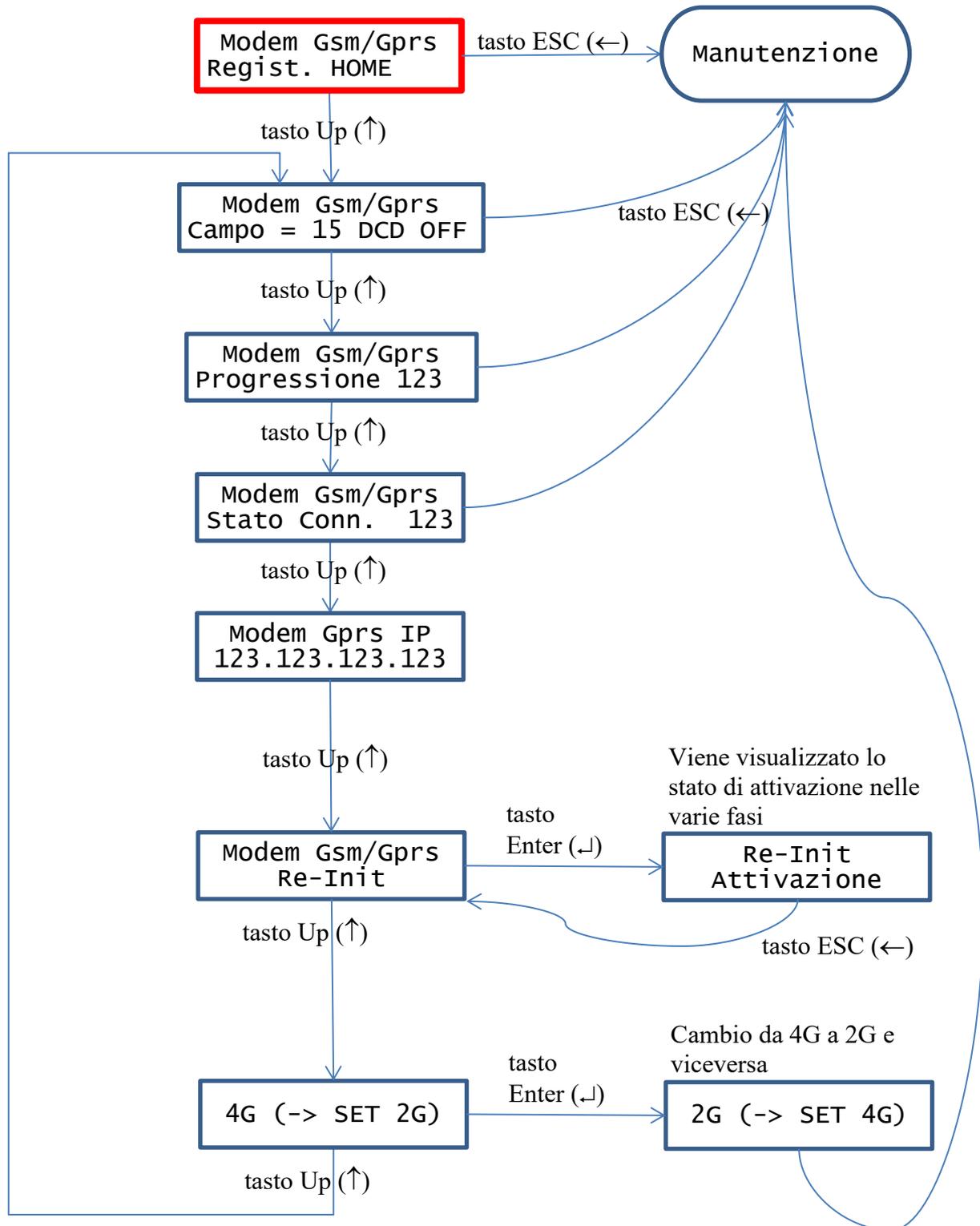


MENU MANUTENZIONE

Il tasto Enter fa passare al parametro successivo
 Il tasto ESC fa ritornare al menù precedente (Menù Manutenzione)
 Il tasto Up fa ritornare al livello di menù principale



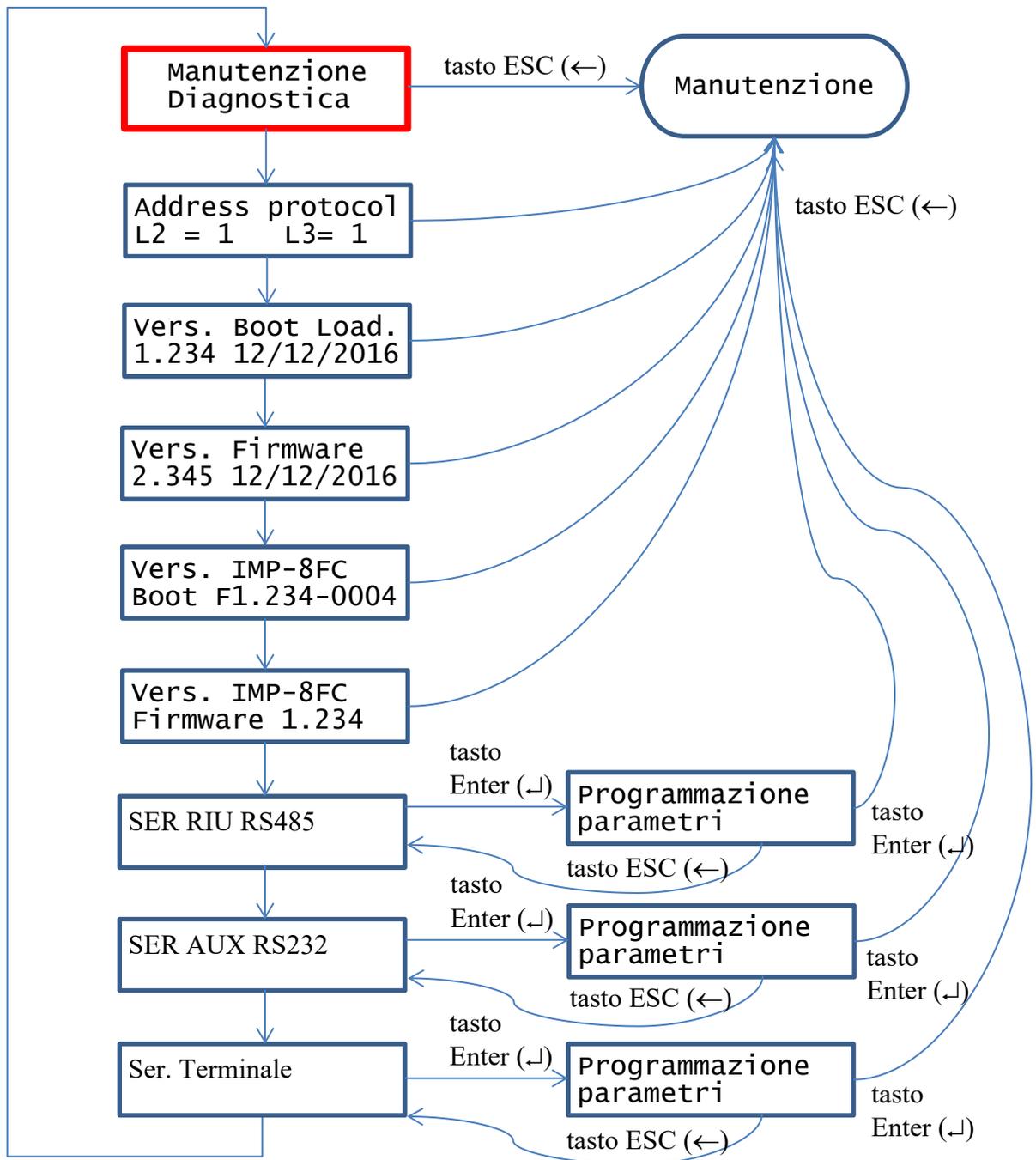
MENU MANUTENZIONE / GSM/GPRS
 Il tasto Up fa passare al parametro successivo
 Il tasto ESC fa ritornare al menù precedente (Menù Manutenzione)
 Il tasto Enter fa passare allo stato di inizializzazione (solo nella videata dedicata)



Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

MENU MANUTENZIONE / DIAGNOSTICA

Il tasto Enter fa passare al parametro successivo
 Il tasto ESC fa ritornare al livello di menù principale
 Il tasto Enter fa passare allo stato di (solo nella videata dedicata)

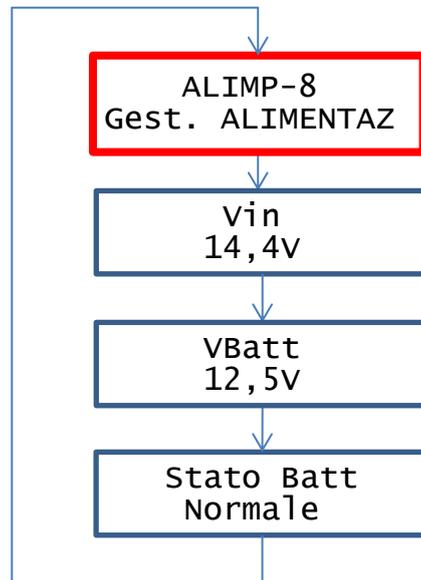


MENU GESTIONE ALIMENTAZIONE

Il tasto Enter fa passare al parametro successivo

Il tasto ESC fa ritornare al parametro precedente (sul 1° parametro ritorna al menù precedente)

Il tasto Up fa passare al parametro successivo



“Vin” rappresenta la tensione di ingresso in DC al dispositivo

“VBatt” rappresenta la tensione della batteria

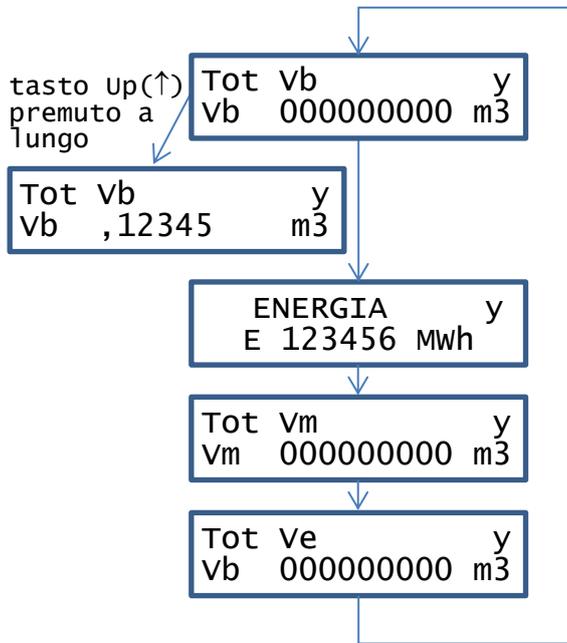
“Stato Batt” rappresenta lo stato della batteria: Normale o Low Battery

MENU VISUALIZZAZIONE DATI ISTANTANEI

Il tasto Enter fa passare al parametro successivo

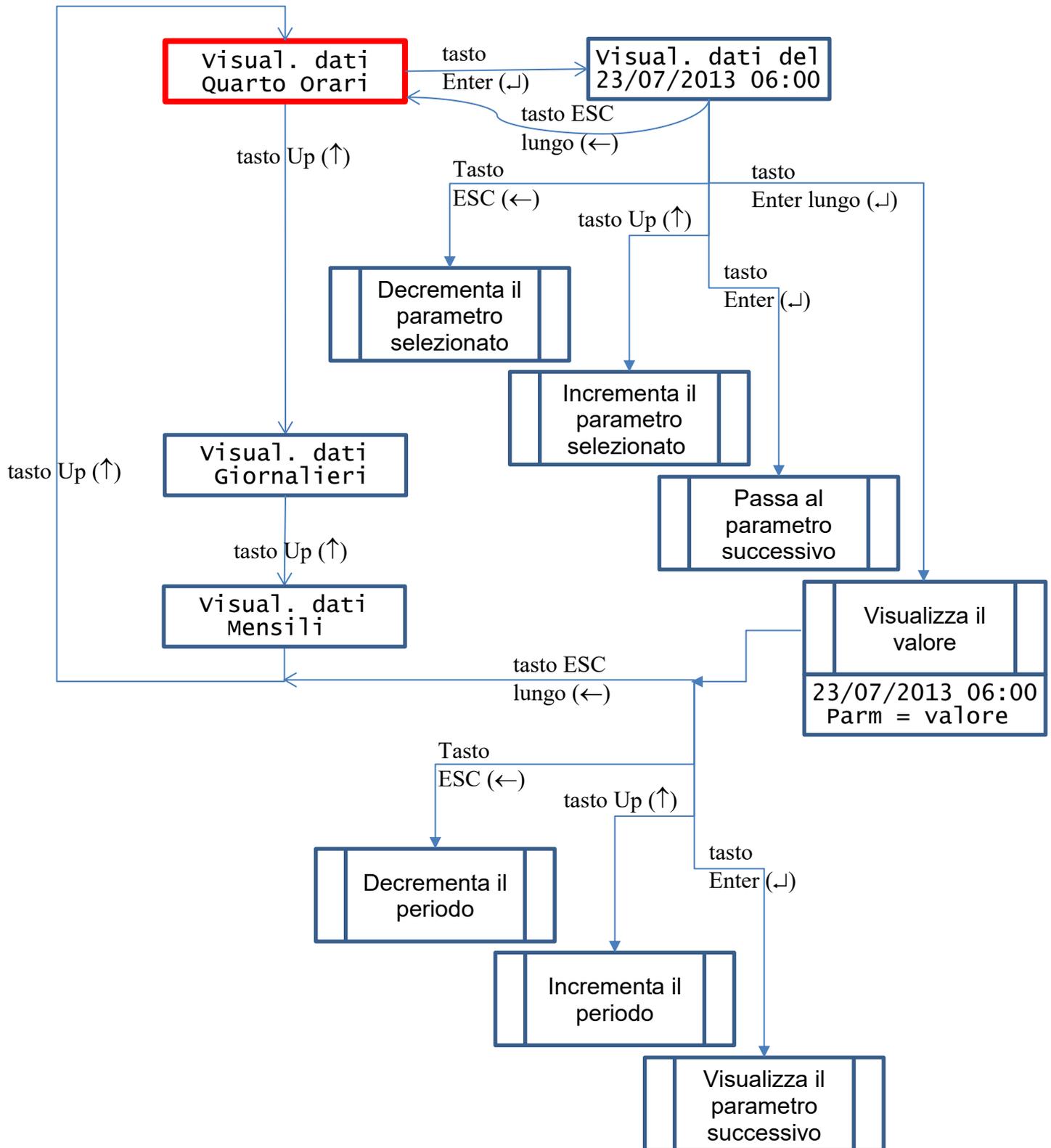
Il tasto ESC fa passare al parametro precedente (per chiarezza NON è indicato come passaggio di stato)

Il tasto Up non ha nessun effetto ad eccezione del menù del display del Vb, dove, mantenendo premuto il tasto, vengono visualizzati i decimali del valore di Vb



MENU VISUALIZZAZIONE DATI STORICI

Il tasto Enter fa passare al parametro successivo
 Il tasto ESC fa ritornare menù principale
 Il tasto Up fa ritornare al menù principale



Il presente documento è di proprietà della D&D Elettronica che si riserva il diritto a modifiche senza obbligo di preavviso. Il costruttore declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa contenuti nel presente manuale

7 Installazione

ALIMP-8 è installabile in zona sicura.

L'installazione può essere fatta a parete utilizzando la dima per la foratura oppure, tramite un apposito accessorio, direttamente su un tubo o su un dado di una flangia.

1. Cablare l'alimentazione primaria (12Vdc o 24Vdc) senza dare alimentazione.
2. Collegare il cavo di connessione da MORS1 al dispositivo IMP-8FC.
3. Inserire la SIM con il PIN disattivato a dispositivo disalimentato.
4. Alimentare il dispositivo collegando l'alimentatore (ed eventualmente la batteria) al connettore MR1
5. Dare alimentazione primaria.
6. Entro 30 secondi quindi verificare la comunicazione con il dispositivo IMP-8FC. Il display non deve segnalare allarmi (non deve esserci il messaggio "No Com. ALIMP-8").
7. Verificare la presenza delle tensioni di ingresso e della batteria nel Menu Gestione Alimentazione.
I valori indicativi sono:
 - per "Vin" maggiore di 14V (oppure intono a 24V)
 - per "VBatt" compreso tra 12V e 14V (solo ALIMP-8-12)
8. In caso di apparati con batteria di backup o per ridurre i consumi, disabilitare i leds di diagnostica togliendo il jumper JMP5.

In caso di problemi di comunicazione si possono abilitare i leds di diagnostica inserendo il jumper JMP5 (vedere immagine "Vista interna lato fondo").

8 Specifiche Tecniche

Dimensioni	190 x 130 x 100 mm (L x H x P)
Peso	1000g escluso alimentatore e batteria al piombo
Temperatura ambiente	-30C ÷ +65°C
Grado di protezione	IP65
Uscite analogiche	1x 4-20mA passiva con configurazione del parametro associato (4x con scheda opzionale)
Uscite digitali	2x uscite opto-isolatore, ognuna configurabile (4x con scheda opzionale) Max tensione supportata: 24Vcc
Ingressi Digitali	3x di uso generale (contatto pulito)
Connessione al Convertitore di Volumi IMP-8FC	A sicurezza intrinseca. Alimentazione 5Vcc Comunicazione RS232 Lunghezza massima del cavo di connessione 100 metri.
Tastiera	3 tasti
Display	2 righe da 16 caratteri retro-illuminato
Protocolli gestiti	Protocollo POT UNI/TS 11629 Protocollo Snam "Old" Protocollo Modbus
Comunicazione locale	Protocollo POT Seriale Ottica frontale IEC 62056-21 (ex IEC 1107). Seriale RS232 connettore interno Cannon 9 pin femmina.
Comunicazione remota	1) Modem SMS/GSM/GPRS/UMTS/LTE: Protocollo POT e Snam Old 2) DCE RS485: Protocollo POT e Snam Old o Modbus isolata galvanicamente 3) AUX RS232: Protocollo POT e Snam Old o Modbus
Connessioni seriali	1) RS485 con gas cromatografo isolata galvanicamente 2) RS232 per collegamento in area classificata con il Convertitore IMP-8FC
Certificazione ATEX	 0722  II 2G [Ex ib Gb] IIB EPT 16 ATEX 2431 del 16 Maggio 2016
Certificazioni	ATEX: 2014/34/UE EMC: 2014/30/UE RED: 2014/53/UE
Varie	<ul style="list-style-type: none"> • Installabile in zona sicura (SAFE AREA) • Interfacciabile al dispositivo IMP-8FC posto in zona classificata come Zona 1 • Firmware aggiornabile sia da locale che da remoto

9 Alimentazione e autonomia

Alimentazione	1) 230Vac con batteria di backup, consumo massimo ≤ 20VA 2) alimentazione 12Vdc @ 70mA 3) alimentazione 24Vdc @ 50mA 4) alimentazione a pannello solare con regolatore di carica e batteria
---------------	--

9.1 Autonomia con batteria di backup

Consumo @12Vdc 70 mA	Autonomia con batteria 12V 7A/h > 90 ore	Autonomia con batteria 12V 28A/h > 15 giorni
-------------------------	---	---

NOTE:

- I consumi indicati non includono la ricarica della batteria di backup in quanto viene utilizzata solo con alimentazioni a 230Vac