

AQUALOG PQ EVO

Dispositivo per il monitoraggio delle reti idriche



Revisione A - Edizione 06/2025

**MANUALE USO,
MANUTENZIONE
E AVVERTENZA**

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

1 - INTRODUZIONE

PREFAZIONE

Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione potrà essere riprodotta, distribuita, tradotta in altre lingue o trasmessa con qualsiasi mezzo elettronico o meccanico, incluso fotocopia, registrazione o qualsiasi altro sistema di memorizzazione e reperimento, per altri propositi che non siano l'uso esclusivamente personale dell'acquirente, senza espresso permesso scritto del Fabbrikante.

Il Fabbrikante non è in nessun modo responsabile delle conseguenze derivanti da eventuali operazioni eseguite in modo difforme da quanto indicato sul manuale.

CONSIDERAZIONI GENERALI

Tutte le istruzioni operative e le raccomandazioni descritte in questo manuale devono essere rispettate per:

- ottenere dall'apparecchiatura le migliori prestazioni possibili;
- mantenere l'apparecchiatura in condizioni di efficienza.

È di particolare importanza l'addestramento del personale responsabile per:

- l'uso e la manutenzione dell'apparecchiatura nella maniera corretta;
- l'applicazione delle indicazioni e delle procedure di sicurezza indicate.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI

Indice di revisione	Data
A	06/2025
-	-

Tab. 1.1.

INDICE

1 - INTRODUZIONE	3
1.1 - CRONOLOGIA DELLE REVISIONI.....	5
2 - INFORMAZIONI GENERALI	11
2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE.....	11
2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO	11
2.3 - IMPIANTO NORMATIVO.....	11
2.4 - GARANZIA.....	11
2.4.1 - CONDIZIONI OPERATIVE DI RIFERIMENTO	12
2.5 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE	12
2.6 - LINGUA	13
2.7 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA ALL'INTERNO DEL MANUALE.....	13
2.8 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE	14
2.8.1 - DESCRIZIONE TARGA DI IDENTIFICAZIONE	15
2.9 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA.....	16
2.10 -FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE.....	17
3 - SICUREZZA	19
3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	19
3.1.1 - ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER INSTALLAZIONE.....	20
3.2 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE	21
3.3 - OBBLIGHI E DIVIETI.....	22
3.4 - RISCHI RESIDUI	22
3.5 - PITTOGRAMMI DI SICUREZZA.....	23
3.6 - LIVELLO DEL RUMORE	23

4 - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO 25

4.1 - DESCRIZIONE GENERALE	25
4.2 - DISPOSITIVI DI ALIMENTAZIONE.....	26
4.2.1 - BATTERIE	26
4.2.2 - CONNETTORI	27
4.2.2.1 - VERSIONE PRESSACAVI.....	27
4.3 - DESTINAZIONE D'USO.....	28
4.3.1 - USO PREVISTO	28
4.3.2 - USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE	28
4.4 - DATI TECNICI.....	29
4.5 - CANALI I/O	30
4.6 - COMUNICAZIONE DATI.....	30
4.7 - ANTENNE	30
4.8 - CABLAGGIO	31
4.8.1 - INGRESSI ANALOGICI DI PRESSIONE	31
4.8.2 - INGRESSI ANALOGICI DI PRESSIONE	32
4.8.3 - INGRESSI DIGITALI	32
4.8.4 - INGRESSO SERIALE.....	33

5 - INTERFACCIA UTENTE..... 35

5.1 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE LOCALE	35
5.1.1 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE TRAMITE WI-FI	35
5.1.2 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE TRAMITE BLUETOOTH.....	36
5.1.3 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE WIRELESS (WI-FI O BLUETOOTH).....	38
5.1.3.1 - PASSAGGIO DA WI-FI A BLUETOOTH	38
5.1.3.2 - PASSAGGIO DA BLUETOOTH A WI-FI.....	40

6 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE 43

6.1 - AVVERTENZE SPECIFICHE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE	43
6.1.1 - IMBALLO E SISTEMI DI FISSAGGIO UTILIZZATI PER IL TRASPORTO	43
6.2 - CONTENUTO DELL'IMBALLO.....	44
6.3 - CARATTERISTICHE FISICHE DEL DISPOSITIVO.....	45
6.3.1 - VERSIONE PRESSACAVI	45
6.3.2 - LATO INFERIORE.....	46
6.4 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO DELL'APPARECCHIATURA.....	47
6.4.1 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON CARRELLO ELEVATORE	48
6.5 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO	50
6.5.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO	50
6.6 - STOCCAGGIO E CONDIZIONI AMBIENTALI	51
6.6.1 - STOCCAGGIO DELLE BATTERIE DI RICAMBIO.....	51

7 - INSTALLAZIONE..... 53

7.1 - AVVERTENZE GENERALI.....	53
7.2 - PRE-REQUISITI DI INSTALLAZIONE	53
7.2.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE.....	53
7.3 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	54
7.4 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE	55
7.4.1 - MONTAGGIO DELL'APPARECCHIATURA E INSERIMENTO SIM.....	55

8 - CONFIGURAZIONE 57

8.1 - REQUISITI DI SICUREZZA PER LA CONFIGURAZIONE	57
8.2 - CONFIGURAZIONE DELL'APPARECCHIATURA.....	57
8.2.1 - AVVIO DEL SOFTWARE RAINBOW.....	58
8.2.2 - APERTURA DATABASE.....	59
8.3 - INTERFACCIA RTU	61
8.3.1 - INGRESSI ANALOGICI.....	62
8.3.2 - INGRESSI DIGITALI	63
8.3.2.1 - AGGIORNAMENTO CONTATORI.....	64
8.3.3 - INGRESSO SERIALE	65
8.3.4 - DATALOGGER	67
8.3.5 - ABILITAZIONE ALLARMI SUGLI INGRESSI	70
8.4 - CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI COMUNICAZIONE 2G/3G/4G	71
8.5 - CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI COMUNIZIONE LORA	72
8.6 - COMUNICAZIONE LOCALE.....	73
8.7 - AGGIORNAMENTO BATTERIE.....	74
8.8 - AZIONE DI ALLARME	75
8.8.1 - AGGIUNGERE UN'AZIONE DI ALLARME	76
8.9 - TEST DI COMUNICAZIONE CHIAMATA DATI 2G, 3G, 4G	78
8.10 -TEST DI COMUNICAZIONE E INVIO PACCHETTI LORA	79
8.11 -RESET	80

9 - MANUTENZIONE E VERIFICHE FUNZIONALI 81

9.1 - AVVERTENZE GENERALI.....	81
9.2 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA.....	82
9.2.1 - SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE	82

10 - DISINSTALLAZIONE E SMALTIMENTO 85

10.1 -AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA	85
10.2 -QUALIFICA DEGLI OPERATORI INCARICATI	85
10.3 -INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI NUOVA INSTALLAZIONE	85
10.4 -STOCCAGGIO DELLE BATTERIE.....	85
10.5 -INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI RE-INSTALLAZIONE	85
10.6 -INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO	86
10.7 - SMALTIMENTO DELLE BATTERIE	87
10.7.1.1 - IMBALLAGGI DELLE BATTERIE.....	87

11 - RICAMBI CONSIGLIATI 89

11.1 -AVVERTENZE GENERALI.....	89
11.2 -COME RICHIEDERE COMPONENTI DI RICAMBIO	89
11.3 -RIORDINO BATTERIE.....	89

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

2 - INFORMAZIONI GENERALI

2.1 - IDENTIFICAZIONE DEL FABBRICANTE

Fabbricante	PIETRO FIORENTINI S.P.A.
Indirizzo	Via Enrico Fermi, 8/10 36057 Arcugnano (VI) - ITALY Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468 www.fiorentini.com sales@fiorentini.com

Tab. 2.2.

2.2 - IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO

Apparecchiatura	DISPOSITIVO PER IL MONITORAGGIO DELLE RETI IDRICHE
Serie	AQUALOG PQ EVO
Modelli	Aqualog PQ EVO - versione con pressacavi

Tab. 2.3.

2.3 - IMPIANTO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con sede legale ad Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, dichiara che le apparecchiature della serie oggetto del presente manuale sono progettate, fabbricate, collaudate e controllate in conformità con:

- le prescrizioni delle Direttive:
 - 2014/53/UE "RED"
 - 2014/30/EU "EMC"

AVVISO!

Per omologazioni specifiche vedere apposita sezione nel sito del Fabbricante: <https://www.fiorentini.com>

AVVISO!

La dichiarazione di conformità in versione originale viene consegnata insieme all'apparecchiatura.

2.4 - GARANZIA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantisce che l'apparecchiatura è stata realizzata con i migliori materiali, con lavorazioni pregiate ed è conforme ai requisiti di qualità, alle specifiche e alle prestazioni previste nell'ordine.

La garanzia sarà da ritenersi decaduta e PIETRO FIORENTINI S.P.A. non sarà responsabile di eventuali danni e/o malfunzionamenti:

- per eventuali atti od omissioni dell'acquirente o dell'utilizzatore finale, o di uno qualsiasi dei loro vettori, dipendenti, agenti o eventuali terzi o entità;
- nel caso in cui l'acquirente, o un terzo, apporti modifiche all'apparecchiatura fornita da PIETRO FIORENTINI S.P.A. senza la previa autorizzazione scritta di quest'ultima;
- in caso di mancato rispetto da parte dell'acquirente delle istruzioni contenute in questo manuale, così come fornite da PIETRO FIORENTINI S.P.A.

AVVISO!

Le condizioni di garanzia sono specificate all'interno del contratto commerciale.

2.4.1 - CONDIZIONI OPERATIVE DI RIFERIMENTO

Le condizioni operative di riferimento per il calcolo di vita delle batterie sono descritte in Tab. 2.4:

Condizione operativa	Indicazioni di riferimento
Interfaccia locale	10 minuti al mese.
Acquisizione sensori	• n° 1 sensore piezoresistivo • n° 1 contatore • n° 1 trasmissione al giorno
Aggiornamento codice firmware	n° 1 volta ogni 5 anni.
Comunicazione	n° 1 trasmissione dati al giorno.

Tab. 2.4.

La temperatura ambiente ha un effetto sulla vita delle batterie. Il profilo operativo utilizzato per il calcolo della vita attesa delle batterie viene riportato in Tab. 2.5:

	Indicazioni di riferimento
Temperatura ambiente	0,3% del tempo a -25 °C
	0,5% del tempo a -20 °C
	2,6% del tempo a -10 °C
	41,0% del tempo a +5 °C
	43,0% del tempo a +20 °C
	11,8% del tempo a +35 °C
	0,5% del tempo a +50 °C
	0,4% del tempo a +60 °C

Tab. 2.5.

2.5 - DESTINATARI, FORNITURA E CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il manuale è destinato all'operatore qualificato incaricato ed abilitato ad utilizzare e gestire l'apparecchiatura in tutte le sue fasi di vita tecnica.

Al suo interno sono riportate le informazioni necessarie per un corretto uso dell'apparecchiatura, al fine di mantenere inalterate nel tempo le caratteristiche funzionali e qualitative della stessa. Sono riportate anche tutte le informazioni e le avvertenze per un corretto uso in totale sicurezza.

Il manuale, parimenti alla dichiarazione di conformità e/o alla certificazione di collaudo, è parte integrante dell'apparecchiatura e deve accompagnarla sempre in ogni suo trasferimento o cambio di proprietà. È compito delle figure professionali abilitate (riferimento paragrafo 2.10) utilizzare e gestire l'apparecchiatura.

AVVERTENZA!

È vietato asportare, riscrivere o modificare le pagine del manuale e il loro contenuto.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone, animali e cose, causati dall'inosservanza delle avvertenze e delle modalità operative descritte nel presente manuale.

2.6 - LINGUA

Il manuale originale è stato redatto in lingua italiana.

Eventuali traduzioni devono essere effettuate partendo dal manuale originale.

PERICOLO!

Le traduzioni in lingua non possono essere completamente verificate. Se viene rilevata un'incongruenza è necessario attenersi al testo del manuale originale.

Nel caso si rilevino incongruenze o il testo non sia comprensibile:

- sospendere ogni azione;
- contattare immediatamente PIETRO FIORENTINI S.p.A. agli indirizzi indicati al paragrafo 2.1 ("Identificazione del fabbricante").

AVVERTENZA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. si ritiene responsabile solo per le informazioni contenute nel manuale originale.

2.7 - SIMBOLOGIA UTILIZZATA ALL'INTERNO DEL MANUALE

Simbolo	Definizione
	Simbolo utilizzato per identificare avvertenze importanti per la salute e la sicurezza dell'operatore o la sicurezza dell'apparecchiatura.
	Simbolo utilizzato per identificare un PERICOLO ELETTRICO per la salute e la sicurezza dell'operatore.
	Simbolo utilizzato per identificare informazioni di particolare importanza all'interno del manuale. Le informazioni possono riguardare anche la sicurezza del personale coinvolto nell'utilizzo dell'apparecchiatura.
	Obbligo di consultare il manuale/libretto delle istruzioni. Indica una prescrizione per il personale di consultare (e comprendere) le istruzioni d'uso e di avvertenza dell'apparecchiatura prima di operare con o su di essa.

Tab. 2.6.

PERICOLO!

Segnala un pericolo con un alto livello di rischio, una situazione di rischio imminente che, se non evitata, causa morte o gravi danni.

AVVERTENZA!

Segnala un pericolo con un medio livello di rischio, una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, può causare morte o gravi danni.

ATTENZIONE!

Segnala un pericolo con un basso livello di rischio, una situazione di rischio potenziale che, se non evitata, potrebbe causare danni di minore o modesta entità.

AVVISO!

Segnala specifiche avvertenze, indicazioni o note di particolare interesse non legate a lesioni fisiche e pratiche per le quali le lesioni fisiche non sono una possibilità credibile.

2.8 - TARGHE DI IDENTIFICAZIONE APPLICATE

L'apparecchiatura è dotata di targa di identificazione.

La targa riporta gli estremi identificativi dell'apparecchiatura e dei suoi accessori da citare in caso di necessità a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Id.	Tipologia targa	Immagine
1	AQUALOG PQ EVO	

Tab. 2.7.

AVVERTENZA!

È assolutamente vietato asportare le targhe di identificazione e/o sostituirle con altre.

Qualora, per motivi accidentali, le targhe venissero danneggiate o asportate, il cliente deve obbligatoriamente informare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

2.8.1 - DESCRIZIONE TARGA DI IDENTIFICAZIONE

Sulla targa di identificazione sono riportate le informazioni descritte in Tab. 2.8:

Pos.	Descrizione
1	Logo Fast
2	Indirizzo del Fabbrikante
3	Modello dell'apparecchiatura
4	Stato di revisione dell'apparecchiatura
5	Numero di serie
6	Tensione di alimentazione
7	Potenza media assorbita
8	Pittogramma di sicurezza
9	Marcatura CE

Tab. 2.8.

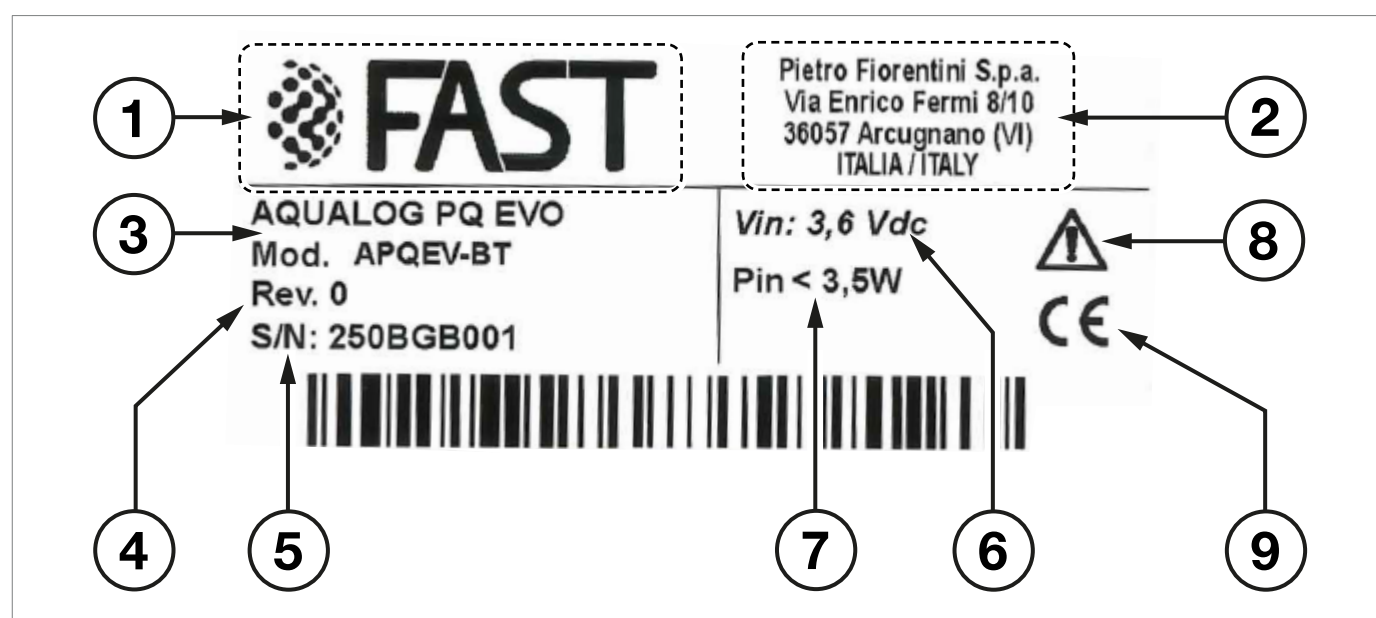


Fig. 2.1. Descrizione targa di identificazione

2.9 - GLOSSARIO UNITÀ DI MISURA

Tipo di misura	Unità di misura	Descrizione
Consumi e Portata volumetrica	Sm ³ /h	Standard metri cubi per ora
	Sm ³	Standard metri cubi
	m ³ /h	Metri cubi per ora
	m ³	Metri cubi
	l/s	Litri per secondo
	l	Litri
Pressione	bar	Bar
	“wc	Pollice colonna d’acqua
	Pa	Pascal
Temperatura	°C	Grado centigrado
	°F	Grado Fahrenheit
	K	Kelvin
Coppia di serraggio	Nm	Newton metro
Pressione sonora	dB	Decibel
Altre misure	V	Volt
	W	Watt
	Ω	Ohm

Tab. 2.9.

2.10 - FIGURE PROFESSIONALI ABILITATE

Operatori qualificati incaricati di utilizzare e gestire l'apparecchiatura in tutte le sue fasi di vita tecnica per l'utilizzo per cui è stata fornita:

Figura professionale	Definizione
Installatore	Operatore abilitato in grado di: • movimentare materiali e apparecchiature. • svolgere tutte le operazioni necessarie per una corretta installazione dell'apparecchiatura in sicurezza; • eseguire tutte le operazioni necessarie per il buon funzionamento dell'apparecchiatura e dell'impianto in sicurezza; • essere in grado di eseguire tutte le operazioni necessarie per la disinstallazione ed il successivo smaltimento dell'apparecchiatura in ottemperanza alle normative vigenti nel paese d'installazione.
Tecnico specializzato/ Manutentore	Tecnico addestrato e abilitato alla gestione e all'utilizzo dell'apparecchiatura che deve: • essere in grado di eseguire tutte le operazioni necessarie per il buon funzionamento dell'apparecchiatura e dell'impianto garantendo la propria incolumità e quella di terzi eventualmente presenti; • svolgere attività di manutenzione su tutte le parti dell'apparecchiatura soggette a manutenzione (scheda e batterie); • avere accesso a tutte le parti del dispositivo per analisi visiva, controllo dello stato delle apparecchiature, regolazioni e tarature; • avere una comprovata esperienza nel corretto utilizzo di apparecchiature come quelle descritte nel presente manuale ed essere formato, informato ed istruito a riguardo.
Manutentore elettrico	Tecnico qualificato in grado di: • svolgere attività di manutenzione preventiva/correttiva su tutte le parti elettriche del dispositivo soggette a manutenzione o riparazione; • leggere schemi elettrici e verificarne il corretto ciclo funzionale; • intervenire sulle regolazioni e sugli impianti elettrici per manutenzione, riparazione e sostituzione pezzi usurati. Il manutentore elettrico può operare in presenza di tensione all'interno dei quadri elettrici, scatole di derivazione, apparecchiature di controllo etc. solo se trattasi di persona idonea (PEI). Per le prescrizioni generali fare riferimento alla norma CEI EN 50110-1:2014.
Addetto al trasporto, movimentazione, scarico e collocazione in sito	Operatore abilitato: • all'uso di mezzi per il sollevamento; • alla movimentazione (anche manuale) in sicurezza di materiali e di apparecchiature. Il sollevamento e la movimentazione dell'apparecchiatura devono essere fatti seguendo scrupolosamente le istruzioni fornite dal Fabbricante e in ottemperanza alle regolamentazioni vigenti nel luogo di installazione dell'apparecchiatura stessa.

Tab. 2.10.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

3 - SICUREZZA

3.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

AVVERTENZA!

- È severamente vietato riparare o apportare modifiche all'apparecchiatura.
- Per le informazioni e le avvertenze riguardanti la sostituzione delle batterie, si rimanda al capitolo 9 del presente manuale.

ATTENZIONE!

Gli operatori autorizzati non devono eseguire di propria iniziativa operazioni o interventi che non siano di propria competenza.

Non intervenire mai sull'apparecchiatura:

- sotto l'effetto di sostanze eccitanti quali, per esempio, alcool;
- nel caso in cui si faccia uso di farmaci che possono allungare i tempi di reazione.

AVVISO!

Il datore di lavoro deve formare e informare gli operatori sul comportamento da tenere durante le operazioni e sulle dotazioni da impiegare.

Prima di procedere all'installazione, messa in servizio o manutenzione, gli operatori devono:

- prendere visione delle disposizioni di sicurezza applicabili al luogo di installazione in cui devono operare;
- ottenere, quando richieste, le necessarie autorizzazioni ad operare;
- dotarsi delle necessarie protezioni individuali richieste nelle procedure descritte nel presente manuale;
- assicurarsi che l'area in cui si deve operare sia dotata delle protezioni collettive previste e delle necessarie indicazioni di sicurezza.

3.1.1 - ISTRUZIONI DI SICUREZZA PER INSTALLAZIONE

Le versioni della serie AQUALOG PQ EVO devono essere installate e messe in funzione secondo le disposizioni e le norme vigenti.

AVVISO!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non si risponde di danni causati da inosservanza delle istruzioni e da un utilizzo inappropriato.

Indicazioni di sicurezza

Tutti gli interventi sull'apparecchiatura devono essere effettuati da personale qualificato.

Trasformazione e pezzi di ricambio

È vietata qualsiasi modifica tecnica. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali previsti da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Trasporto

L'apparecchiatura di norma, va trasportata in posizione eretta ed all'interno della scatola d'imballo originale fornita da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Quando si riceve l'apparato, esaminare il materiale fornito.

Comunicare subito eventuali danni dovuti al trasporto.

Stoccaggio

L'apparecchiatura va stoccata in posizione orizzontale in luogo asciutto e a temperatura ambiente (consultare il paragrafo 6.6.1).

AVVERTENZA!

- **Installare l'apparecchiatura in un vano che soddisfi le prescrizioni vigenti in materia di sicurezza, al riparo da possibili danneggiamenti di origine meccanica, lontano da sorgenti di calore o fiamme libere, in luogo asciutto e protetto da agenti esterni.**
- **Durante l'installazione evitare sollecitazioni meccaniche agli attacchi di entrata e di uscita.**
- **È vietato riparare o apportare modifiche all'apparato.**
- **L'installazione, la rimozione ed eventuali interventi devono essere eseguiti da personale specializzato, in conformità alle prescrizioni vigenti in materia di sicurezza.**

3.2 - DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE

Nella tabella seguente vengono riportati i Dispositivi di Protezione Individuale (D.P.I.) e la loro relativa descrizione; a ciascun simbolo è legato un obbligo.

Per dispositivo di protezione individuale si intende qualsiasi attrezzatura destinata ad essere indossata dal lavoratore allo scopo di proteggerlo contro uno o più rischi suscettibili di minacciarne la sicurezza o la salute durante il lavoro.

Per gli operatori incaricati, a seconda della tipologia del lavoro richiesto, saranno segnalati e dovranno essere utilizzati i D.P.I. più opportuni tra quelli riportati in Tab. 3.11:

Simbolo	Significato
	Obbligo di utilizzare guanti protettivi o isolanti. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare guanti protettivi o isolanti.
	Obbligo di utilizzare occhiali di protezione. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare occhiali protettivi a protezione degli occhi.
	Obbligo di utilizzare scarpe antinfortunistiche. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare scarpe antinfortunistiche a protezione dei piedi.
	Obbligo di utilizzare dispositivi di protezione dal rumore. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare cuffie o tappi a protezione dell'udito.
	Obbligo di indossare indumenti protettivi. Indica una prescrizione per il personale di indossare gli specifici indumenti protettivi.
	Obbligo di utilizzare la maschera protettiva. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare maschere a protezione delle vie respiratorie nell'eventualità di rischio chimico.
	Obbligo di utilizzare l'elmetto protettivo. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare l'elmetto protettivo.
	Obbligo di indossare il giubbotto ad alta visibilità. Indica una prescrizione per il personale di utilizzare il giubbotto ad alta visibilità.

Tab. 3.11.

AVVERTENZA!

Ogni operatore abilitato ha l'obbligo di:

- prendersi cura della propria salute e sicurezza e di quella delle altre persone presenti sul luogo di lavoro, su cui ricadono gli effetti delle sue azioni o omissioni, conformemente alla sua formazione, alle istruzioni e ai mezzi forniti dal datore di lavoro;
- utilizzare in modo appropriato i D.P.I. messi a disposizione;
- segnalare immediatamente al datore di lavoro, al dirigente o al preposto le deficienze dei mezzi e dei dispositivi nonché qualsiasi eventuale condizione di pericolo di cui vengano a conoscenza.

3.3 - OBBLIGHI E DIVIETI

Viene riportato di seguito l'elenco degli obblighi e dei divieti da osservare per la sicurezza dell'operatore.

È obbligatorio:

- leggere attentamente e comprendere il manuale uso manutenzione e avvertenza;
- visionare obbligatoriamente, prima di installare l'apparecchiatura, i dati riportati sulle targhe di identificazione e sul manuale;
- evitare urti e impatti violenti che potrebbero danneggiare l'apparecchiatura.

È vietato:

- operare a vario titolo sull'apparecchiatura senza i D.P.I. indicati nelle procedure di lavoro descritte in questo manuale;
- operare in presenza di fiamme libere o avvicinare fiamme libere alla zona di lavoro;
- fumare nei pressi dell'apparecchiatura o mentre si sta lavorando su di essa;
- utilizzare l'apparecchiatura con parametri difforni da quelli indicati sulla targa di identificazione;
- utilizzare l'apparecchiatura al di fuori del range di temperature di utilizzo dichiarate in questo manuale;
- installare o utilizzare l'apparecchiatura in ambienti diversi da quelli specificati in questo manuale.

3.4 - RISCHI RESIDUI

L'apparecchiatura non presenta rischi residui per l'operatore connessi al suo normale funzionamento.



AVVERTENZA!

In caso di anomalie funzionali è vietato operare.

Contattare immediatamente PIETRO FIORENTINI S.p.A. per le necessarie indicazioni.

3.5 - PITTOGRAMMI DI SICUREZZA

Sulle apparecchiature e/o sugli imballi PIETRO FIORENTINI S.p.A. potrebbero essere riportati i pittogrammi di sicurezza descritti in Tab. 3.12:

Simbolo	Definizione
	Simbolo utilizzato per identificare un PERICOLO GENERICO.
	Simbolo utilizzato per identificare PERICOLI GENERATI DA ELETTRICITÀ STATICA.
	Simbolo applicato sugli imballi per identificare, in base alla classificazione dell'accordo europeo ADR il tipo di pericolo e i rischi correlati al prodotto trasportato. Classe 9 (Materie pericolose diverse). ADR - UN3090 (batterie al litio metallico).
	Il simbolo indica che il prodotto non deve essere smaltito come rifiuto non selezionato ma deve essere inviato a strutture di raccolta separate per il recupero e il riciclaggio (Direttiva RAEE 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche - RAEE)

Tab. 3.12.

AVVERTENZA!

È vietato rimuovere o alterare i pittogrammi di sicurezza presenti sull'apparecchiatura o sull'imballo.

3.6 - LIVELLO DEL RUMORE

La serie AQUALOG PQ EVO non ha parti in movimento.

Per il valore del rumore generato dell'apparecchiatura e ulteriori informazioni contattare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

ATTENZIONE!

Permane l'obbligo di utilizzo di cuffie o tappi a protezione dell'udito per le figure professionali abilitate (riferimento paragrafo 2.10) nel caso in cui il rumore nell'ambiente di installazione dell'apparecchiatura (in funzione di specifiche condizioni operative) superiori il valore di 85 dBA.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

4 - DESCRIZIONE E FUNZIONAMENTO

4.1 - DESCRIZIONE GENERALE

AQUALOG PQ EVO è un datalogger per il monitoraggio delle reti idriche adatto ad operare in ambienti gravosi. Questo dispositivo consente il monitoraggio di diverse grandezze fisiche in applicazioni caratterizzate da condizioni di installazione difficili e dalla mancanza della tensione di rete.

AQUALOG PQ EVO garantisce:

- grado di protezione IP 68;
- collegamento al centro di controllo tramite reti 2G/3G/4G, LoRaWAN a scelta.

Tra le principali applicazioni troviamo il monitoraggio della pressione e la ricerca perdite nelle reti organizzate in distretti (DMA, District Metering Area). L'operatività è sia quella di datalogger sia quella di trasmettitore di pressione del punto critico e di altri punti significativi di rete.

Gli elementi principali sono (vedere Fig. 4.2.):

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Involucro plastico	2	Pressacavi
3	Viti di serraggio	-	-

* BATTERIA METROLOGICA non visibile in figura

Tab. 4.13.

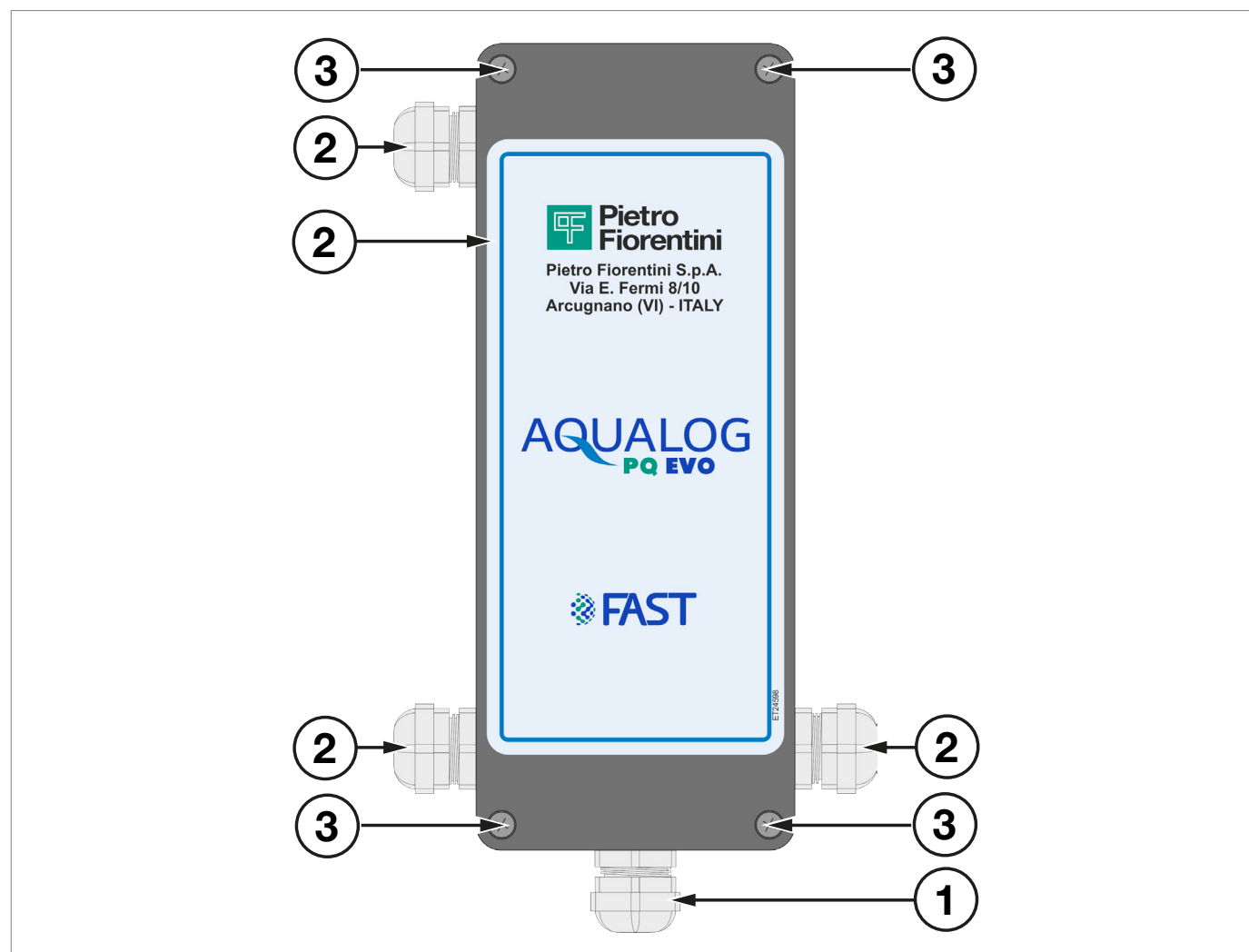


Fig. 4.2. Descrizione generale AQUALOG PQ EVO

4.2 - DISPOSITIVI DI ALIMENTAZIONE

L'apparecchiatura AQUALOG PQ EVO EVO è alimentata con pacco batteria dotato di due celle Litio Cloruro di Tionile che garantisce elevata autonomia di funzionamento e facilità di installazione.

AQUALOG PQ EVO può essere alimentato anche da fonti esterne:

- pannello fotovoltaico
- microturbina
- alimentazione da rete (230V).

4.2.1 - BATTERIE

L'apparecchiatura AQUALOG PQ EVO può utilizzare il seguente modello di batteria:

Caratteristiche	Tipologia	Dotazione
Batteria 2 celle	Li-SOCl ₂	Standard

Tab. 4.14.



AVVERTENZA!

- È obbligatorio utilizzare solo i modelli di batteria descritti in questo manuale.
- Non cortocircuitare i terminali del pacco batterie.
- Non tentare di aprire l'involucro.
- Tenere lontano da fonti di calore.
- Non cercare di ricaricare.



AVVISO!

Per i dettagli tecnici dei gruppi batteria e le condizioni operative di riferimento fare riferimento al paragrafo "4.4 - Dati tecnici".

4.2.2 - CONNETTORI

4.2.2.1 - VERSIONE PRESSACAVI

I pressacavi utilizzati per collegare l'apparecchiatura sono metallici, avvitati direttamente sulla scatola che è dotata di opportuni fori filettati. Ogni pressacavo ha un O-ring che garantisce il grado di protezione IP68.



Fig. 4.3. Pressacavi, vista frontale

Pressacavo	Dimensioni	Descrizione
P1	M16x1,5	Passaggio del sensore di pressione piezoresistivo o trasmettitore 4-20 mA o segnale digitale/contatore.
P2	M16x1,5	Passaggio del sensore di pressione piezoresistivo o trasmettitore 4-20 mA o segnale digitale/contatore.
P3	M16x1,5	Passaggio del sensore di pressione piezoresistivo o trasmettitore 4-20 mA o segnale digitale/contatore.
P4	M16x1,5	Passaggio dell'antenna

Tab. 4.15.

4.3 - DESTINAZIONE D'USO

4.3.1 - USO PREVISTO

L'apparecchiatura in oggetto è destinata alla:

Operazione	Consentita	Non Consentita	Ambiente di lavorazione
Misurazione parametri idraulici	Monitoraggio delle reti idriche	Qualsiasi altra tipologia di vettore diversa dal consentito.	Applicazione in impianti e nodi della rete idrica.

Tab. 4.16.

L'apparecchiatura in oggetto è stata progettata per essere utilizzata esclusivamente entro i limiti indicati sulla targa di identificazione e secondo le istruzioni ed i limiti d'impiego riportati nel presente manuale.

Le indicazioni per lavorare in sicurezza sono:

- utilizzo entro i limiti dichiarati sulla targa di identificazione e sul presente manuale;
- rispetto delle procedure del manuale d'uso;
- esecuzione della manutenzione ordinaria nei tempi e nei modi indicati;
- esecuzione della manutenzione straordinaria in caso di necessità;
- non manomettere e/o bypassare i dispositivi di sicurezza.

4.3.2 - USO SCORRETTO RAGIONEVOLMENTE PREVEDIBILE

Per uso scorretto e ragionevolmente prevedibile si intende l'utilizzo dell'apparecchiatura in un modo non previsto in fase di progetto ma che può derivare da un comportamento umano facilmente prevedibile:

- utilizzo dell'apparecchiatura diversamente da quanto previsto al paragrafo **"Uso previsto"**.
- reazione istintiva di un operatore in caso di malfunzionamento, incidente o guasto durante l'uso dell'apparecchiatura;
- comportamento derivante da noncuranza;
- comportamento derivante dall'utilizzo dell'apparecchiatura da parte di persone non abilitate e non idonee (bambini, disabili).

Qualsiasi altro impiego dell'apparecchiatura rispetto a quello previsto deve essere preventivamente autorizzato per iscritto da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

In mancanza di autorizzazione scritta l'uso è considerato **"improprio"**.

In presenza di "uso improprio", PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina ogni responsabilità in relazione ai danni eventualmente provocati a cose o persone e ritiene decaduta ogni tipo di garanzia sull'apparecchiatura.

4.4 - DATI TECNICI

Caratteristiche generali	
Involucro esterno	Vetroresina
Grado di protezione involucro	IP68 (immersione per 100 giorni a 1 metro di profondità)
Connettori	Pressacavi acciaio inox
Antenne	Esterna
Range di temperatura ambiente di funzionamento	da -25 °C a +60 °C
Range di temperatura di stoccaggio	da -25 °C a +70 °C
Classe meccanica e classe elettrica	M2 E2
Tensione di alimentazione	3,6 Vdc
Autonomia	5 anni con pacco batterie standard
Alimentazione da fonte esterna	tramite kit DC/DC 9 - 36 Vdc (fotovoltaico, microturbina) e/o 230 Vac
Memoria non volatile	2MBytes

Tab. 4.17.

Caratteristiche comunicazione	
Interfaccia	• Wi-Fi • Bluetooth
Porta ottica	Attivazione Wi-Fi e Bluetooth tramite magnete
Protocollo	• MODBUS • IEC 60870-5-104 • LoRaWAN
Vettore di comunicazione	• 2G, 3G, 4G • 868 MHz LoRaWAN (opzionale)
Schede SIM supportate	Micro SIM
Allarmi/Eventi	Segnalazione e gestione di allarmi ed eventi generati da superamento di soglia e/o raggiungimento di stati fisici e logici. Utilizzo del servizio di messaggi per la notifica degli allarmi.
Sincronizzazione	Sincronizzazione quotidiana tramite server SCADA.
Collegamento dati	Chiamata al centro programmabile, configurazione, download dati mancanti, archivio, allineamento data/ora.
Comunicazione	Periodica, programmata o su evento.

Tab. 4.18.

4.5 - CANALI I/O

AQUALOG PQ EVO acquisisce i segnali:

- 2 ingressi analogici per sensori piezoresistivi a cella mV/V.
- 2 ingressi analogici di tipo 4-20 mA (attivi e passivi).
- 10 ingressi digitali configurabili come ingressi di conteggio per misurare delle portate oppure come ingressi di stato per monitorare segnali di allarme.
- 1 ingresso seriale per trasmettitori digitali (es. trasmettitore di livello di tipo ultrasonico).

4.6 - COMUNICAZIONE DATI

AQUALOG PQ EVO utilizza i seguenti metodi di comunicazione:

- Modem 2G/3G/4G;
- Modem LoRaWAN.

Il firmware operativo standard utilizza il protocollo MODBUS. In alternativa possono essere richiesti altri protocolli. Gli allarmi possono essere inviati anche tramite SMS.

4.7 - ANTENNE

Tipologia antenna	Immagine*
Antenna esterna al dispositivo AQUALOG PQ EVO a staffa Idonea per installazioni in pozzetto o su postazioni dove alcuni elementi esterni potrebbero mascherare il campo GSM	
Antenna esterna al dispositivo AQUALOG PQ EVO e carrabile Idonea per installazioni fuori dal pozzetto con tasca esterna dedicata	

* Le immagini sono esclusivamente a scopo illustrativo

Tab. 4.19.

4.8 - CABLAGGIO

AQUALOG PQ EVO, può acquisire i segnali:

- 2 ingressi analogici per sensori a cella piezoresistiva.
- 2 ingressi analogici di tipo 4-20 mA (attivi e passivi).
- 2 ingressi digitali configurabili come ingressi di conteggio per misurare delle portate oppure come ingressi di stato per monitorare segnali di allarme.
- 1 ingresso seriale per trasmettitori digitali (es. trasmettitore di livello di tipo ultrasonico).

4.8.1 - INGRESSI ANALOGICI DI PRESSIONE

Ciascun ingresso analogico di pressione ha quattro morsetti, ognuno ha una funzione specifica.

ANALOGICHE INGRESSO - segnali cella mV/V					
Morsettiera	PIN	Morsetto	Descrizione	Connessione sensore	Immagine
M2	11	VP1+	Alimentazione positiva cella	IN+	
M2	12	VS1+	Segnale positivo cella	OUT+	
M2	13	VS1-	Segnale negativo cella	OUT-	
M2	14	PSW1	Alimentazione negativa cella	IN-	
M2	15	VP2+	Alimentazione positiva cella	IN+	
M2	16	VS2+	Segnale positivo cella	OUT+	
M2	17	VS2-	Segnale negativo cella	OUT-	
M2	18	PSW2	Alimentazione negativa cella	IN-	

* Nota: I PIN della morsettiera M1 sono numerati da sinistra verso destra

Tab. 4.20.

In Fig. 4.4 è illustrata la connessione di un trasduttore di pressione al canale 1 del dispositivo AQUALOG PQ EVO, rappresentato come un ponte di resistenze.

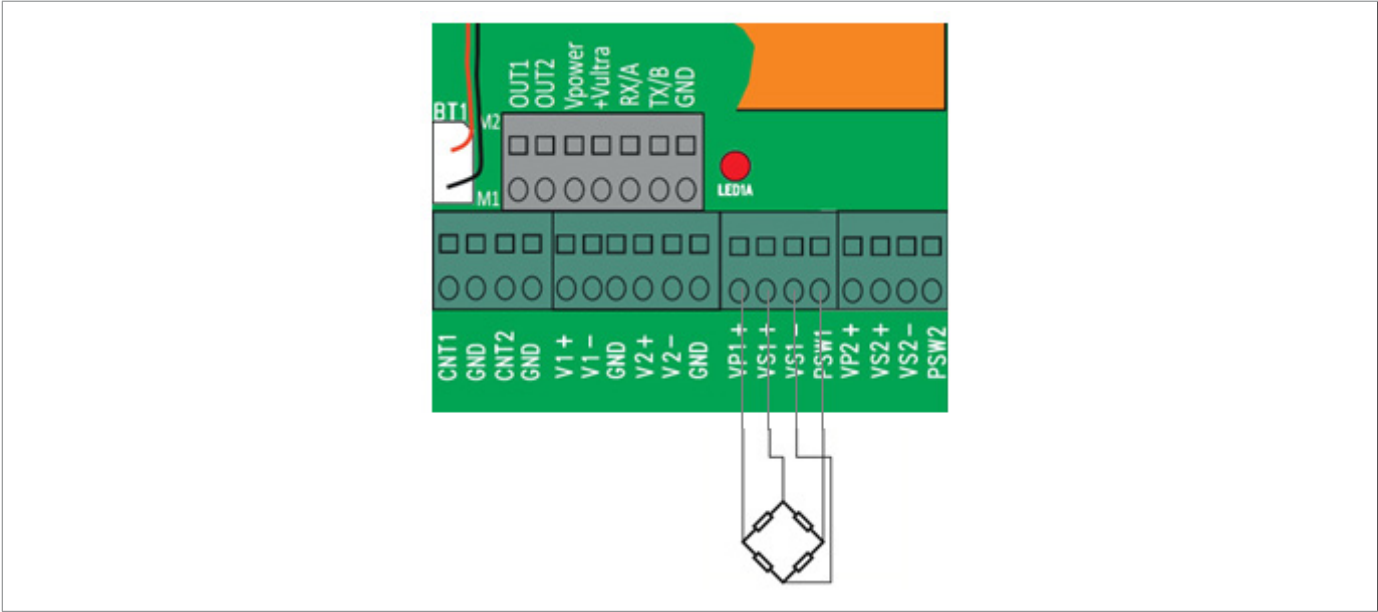


Fig. 4.4. Morsettiera ingressi pressione

4.8.2 - INGRESSI ANALOGICI DI PRESSIONE

È possibile alimentare in sequenza 2 trasmettitori 4-20 mA e di leggere segnali 4-20 mA in modalità:

- passiva: utilizzare i morsetti "Vx+" per alimentare il loop di corrente e "Vx-" per collegare il segnale.
- attiva: utilizzare i morsetti "Vx-" per collegare il segnale e "GND" per chiudere il loop di corrente verso il riferimento a massa.

ANALOGICHE INGRESSO - segnali cella mV/V				
Morsettiera	PIN	Morsetto	Descrizione	Immagine
M1	5	V1+	Alimentazione loop trasmettitore 4-20 mA	
M1	6	V1-	Ingresso segnale loop 4-20 mA	
M1	7	GND	Massa loop trasmettitore 4-20 mA	
M1	8	V2+	Alimentazione loop trasmettitore 4-20 mA	
M1	9	V2-	Ingresso segnale loop 4-20 mA	
M1	10	GND	Massa loop trasmettitore 4-20 mA	

* Nota: I PIN della morsettiera M1 sono numerati da sinistra verso destra

Tab. 4.21.

4.8.3 - INGRESSI DIGITALI

Gli ingressi digitali devono essere pilotati tramite un contatto privo di tensione (Relay o Open Collector) che chiuda l'ingresso a GND. In Fig. 4.5 è rappresentato il collegamento di uno switch al primo ingresso digitale DI1.

ANALOGICHE INGRESSO - segnali cella mV/V				
Morsettiera	PIN	Morsetto	Descrizione	Immagine
M1	1	CNT1	Ingresso stato/impulsi 1	
M1	2	GND	Massa	
M1	3	CNT2	Ingresso stato/impulsi 2	
M1	4	GND	Massa	

* Nota: I PIN della morsettiera M1 sono numerati da sinistra verso destra

Tab. 4.22.

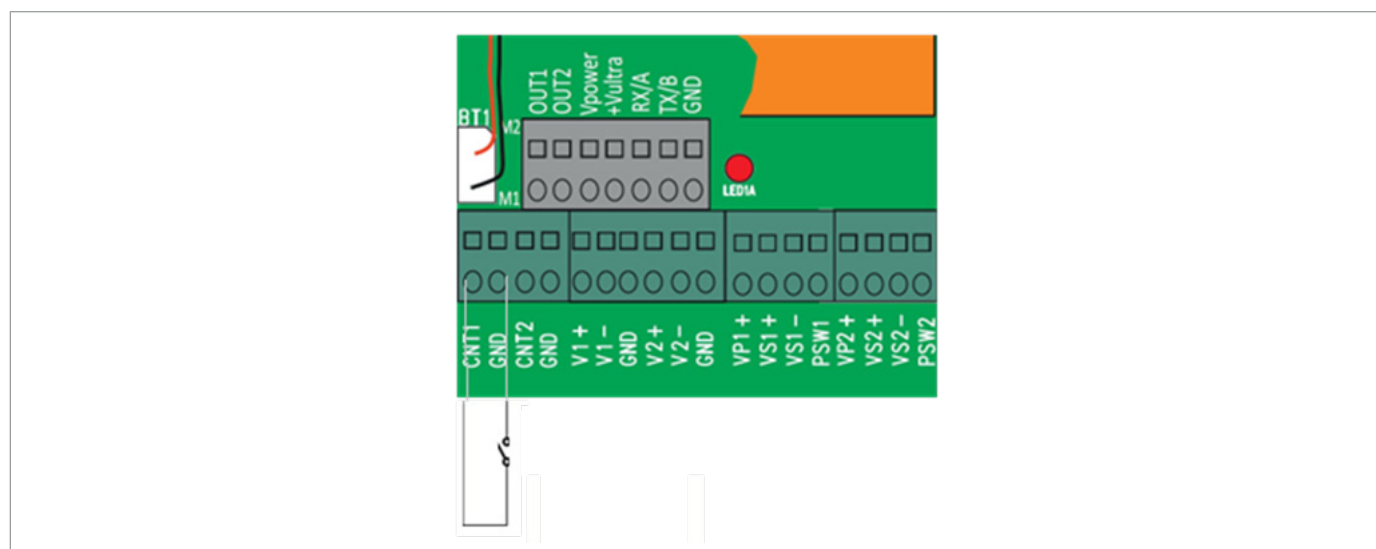


Fig. 4.5. Morsettiera ingressi digitali

Questi ingressi digitali sono utilizzati per acquisire lo stato di interruttori presenti nel sistema e classificati come elementi semplici.

4.8.4 - INGRESSO SERIALE

ANALOGICHE INGRESSO - segnali cella mV/V				
Morsettiera	PIN	Morsetto	Descrizione	Immagine
M2	1	OUT1	n.d.	-
M2	2	OUT2	n.d.	
M2	3	VPower	n.d.	
M2	4	+Vultra	Alimentazione trasmettitore	
M2	5	RX/B	Ingresso segnale	
M2	6	TX/A	n.d.	
M2	7	GND	Massa loop segnale	

Tab. 4.23.

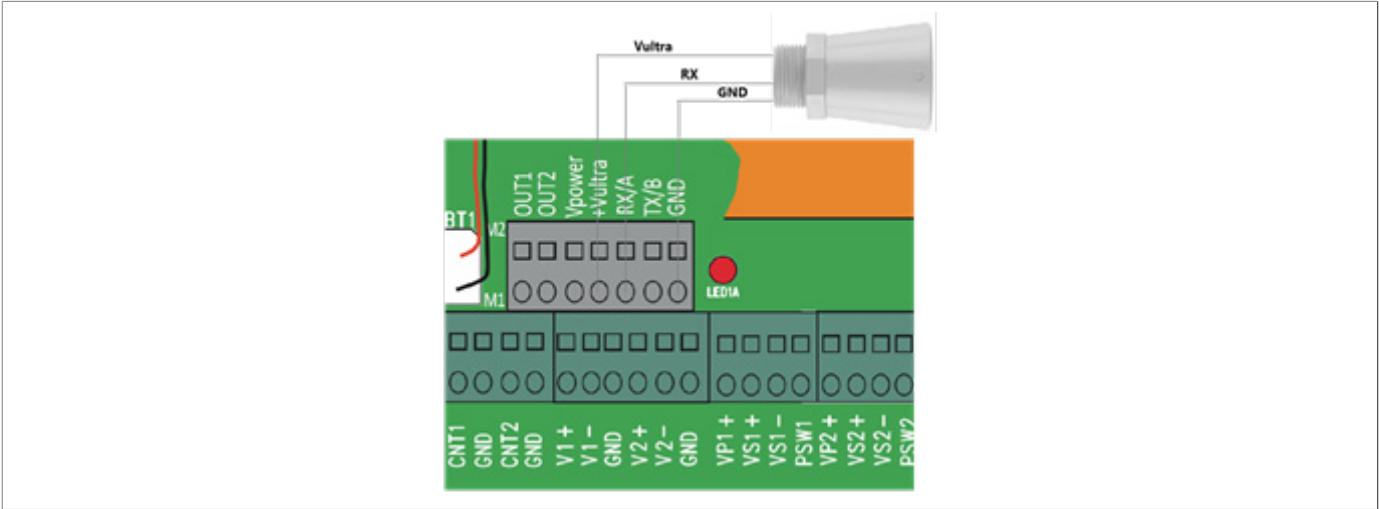


Fig. 4.6. Morsettiera ingresso seriale

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

5 - INTERFACCIA UTENTE

5.1 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE LOCALE

Le principali interfacce di comunicazione locale sono:

- Wi-Fi.
- Bluetooth.

ATTENZIONE!

La comunicazione wireless può essere Wi-Fi o Bluetooth. Il settaggio è eseguito sul firmware della RTU. Per il cambio dell'interfaccia di comunicazione locale vedere paragrafo 5.1.3 "Cambio interfaccia di comunicazione Wireless (Wi-Fi o Bluetooth)".

5.1.1 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE TRAMITE WI-FI

L'interfaccia Wi-Fi permette di comunicare con la RTU tramite il software Rainbow senza rimuovere il coperchio. Per l'accensione del Wi-Fi è necessario avere un magnete e un PC con scheda di rete Wi-Fi.

Per eseguire la connessione Wi-Fi alla macchina, procedere come segue:

1. Posizionare il magnete vicino all'etichetta "WAKE UP" (Fig. 5.7.).
2. Eseguire il programma Rainbow da PC.
3. Selezionare la RTU desiderata e fare doppio click con il mouse.
4. Selezionare la voce "RTU" in alto a sinistra.
5. Selezionare la voce "Monitor Diagnostica" dal menù a tendina.
6. Selezionare il pulsante "Indirizzo IP (IP: 192.168.4.1; Porta: 502)" nella nuova finestra.
7. Connettersi da PC alla rete hotspot Wi-Fi creata con il nome TAG della periferica.
8. Cliccare il tasto "Connetti".
9. Attendere la connessione e interagire con la RTU.



Fig. 5.7. Etichetta per abilitazione Wi-Fi

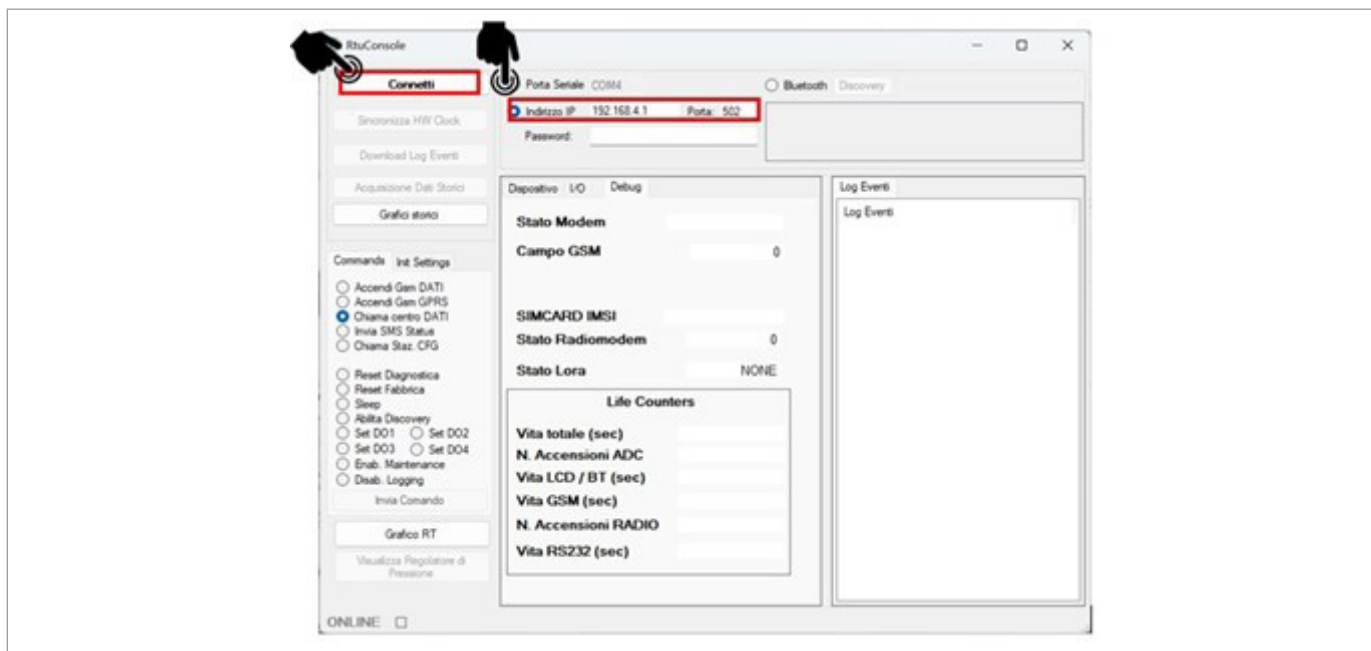


Fig. 5.8. Interfaccia Rainbow per connessione Wi-Fi

5.1.2 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE TRAMITE BLUETOOTH

L'interfaccia Bluetooth permette di comunicare con la RTU tramite il software Rainbow senza rimuovere il coperchio. Per l'accensione Bluetooth è necessario avere un magnete e un PC che supporta lo standard Bluetooth 4.0.

Per eseguire la connessione Bluetooth alla macchina, procedere come segue:

1. Posizionare il magnete vicino all'etichetta "WAKE UP" (Fig. 5.9.).
2. Eseguire il programma Rainbow da PC.
3. Selezionare la RTU desiderata e fare doppio click con il mouse.
4. Selezionare la voce "RTU" in alto a sinistra.
5. Selezionare la voce "Monitor Diagnostica" dal menù a tendina.
6. Selezionare il pulsante "Bluetooth" nella nuova finestra.
7. Cliccare il tasto "Discovery" e attendere che la casella di testo accanto visualizzi i numeri seriali (attendere circa 30 secondi).
8. Verificare che sia presente il nome "RTU" con a fianco il MAC Address corrispondente.

AVVISO!

Nelle versioni future di Rainbow, il nome della "RTU" sostituirà questa cifra.

9. Selezionare il nome "RTU" e cliccare il tasto "Connetti".
10. Attendere la connessione e interagire con la RTU.

AVVISO!

Se non c'è iterazione Bluetooth tra software Rainbow e RTU, dopo circa 1 minuto il canale di comunicazione BT viene spento e sarà necessario riattivarlo come indicato nel punto 1.



Fig. 5.9. Etichetta per abilitazione Bluetooth

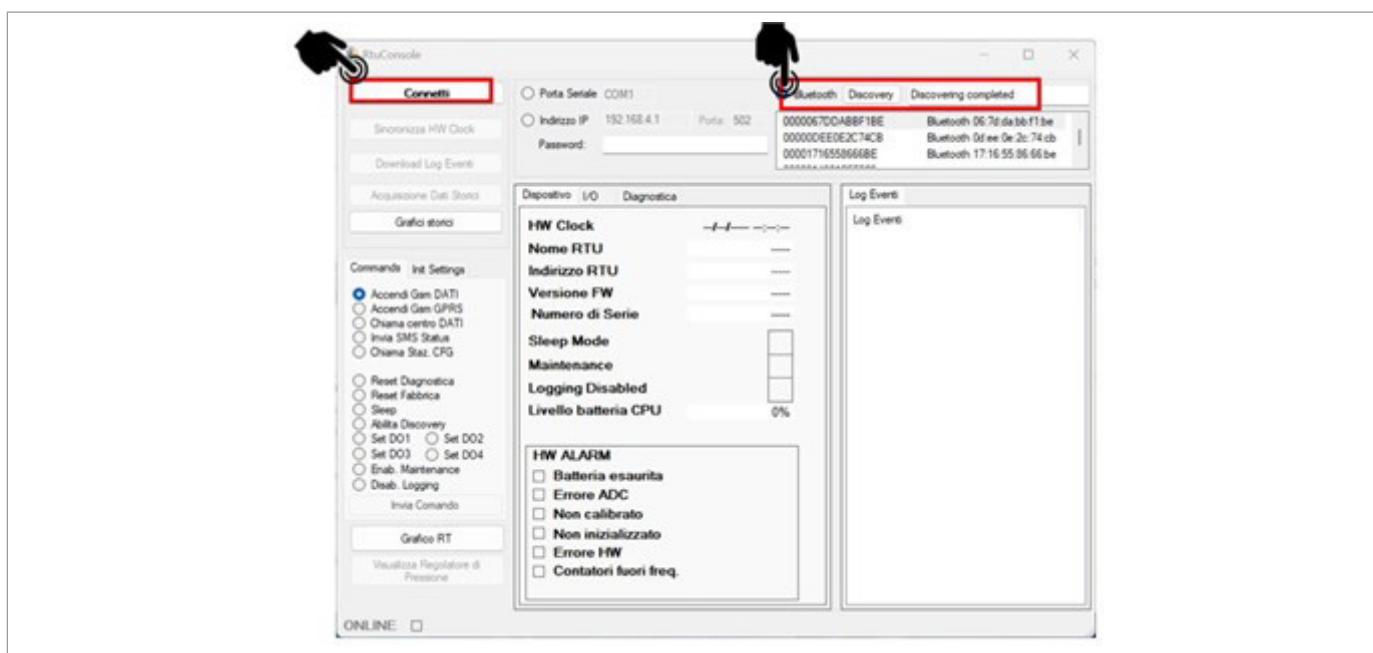


Fig. 5.10. Interfaccia Rainbow per connessione Bluetooth

5.1.3 - INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE WIRELESS (WI-FI O BLUETOOTH)

Il cambio dell'interfaccia di comunicazione wireless (da Wi-Fi a Bluetooth o viceversa) può essere effettuato tramite il software Rainbow.

5.1.3.1 - PASSAGGIO DA WI-FI A BLUETOOTH

1. Posizionare il magnete vicino all'etichetta "WAKE UP".
2. Eseguire il programma Rainbow da PC.
3. Selezionare la RTU desiderata e fare doppio click con il mouse.
4. Selezionare la voce "RTU" in alto a sinistra.
5. Selezionare la voce "Monitor Diagnostica" dal menù a tendina.
6. Selezionare il pulsante "Indirizzo IP (IP: 192.168.4.1; Porta: 502)" nella nuova finestra.

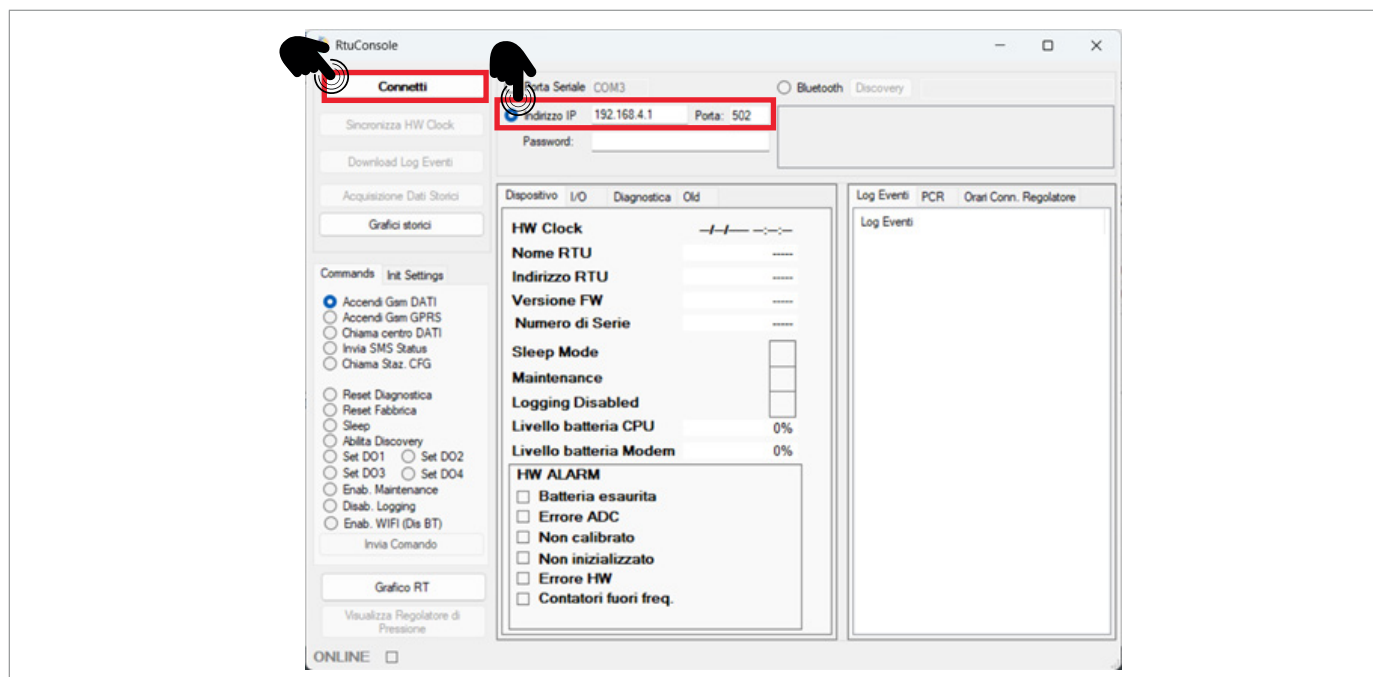


Fig. 5.11. Interfaccia Rainbow per connessione Wi-Fi

7. Connettersi da PC alla rete hotspot Wi-Fi creata con il nome TAG della periferica.
8. Cliccare il tasto "Connetti" (nel caso di connessione fallita tramite Wi-Fi riprendere dal paragrafo 5.1.3.2.).

9. Selezionare il comando **Enab. BT (Dis WiFi)** e premere su Invia Comando per cambiare la tipologia di connessione da Wi-Fi a Bluetooth.

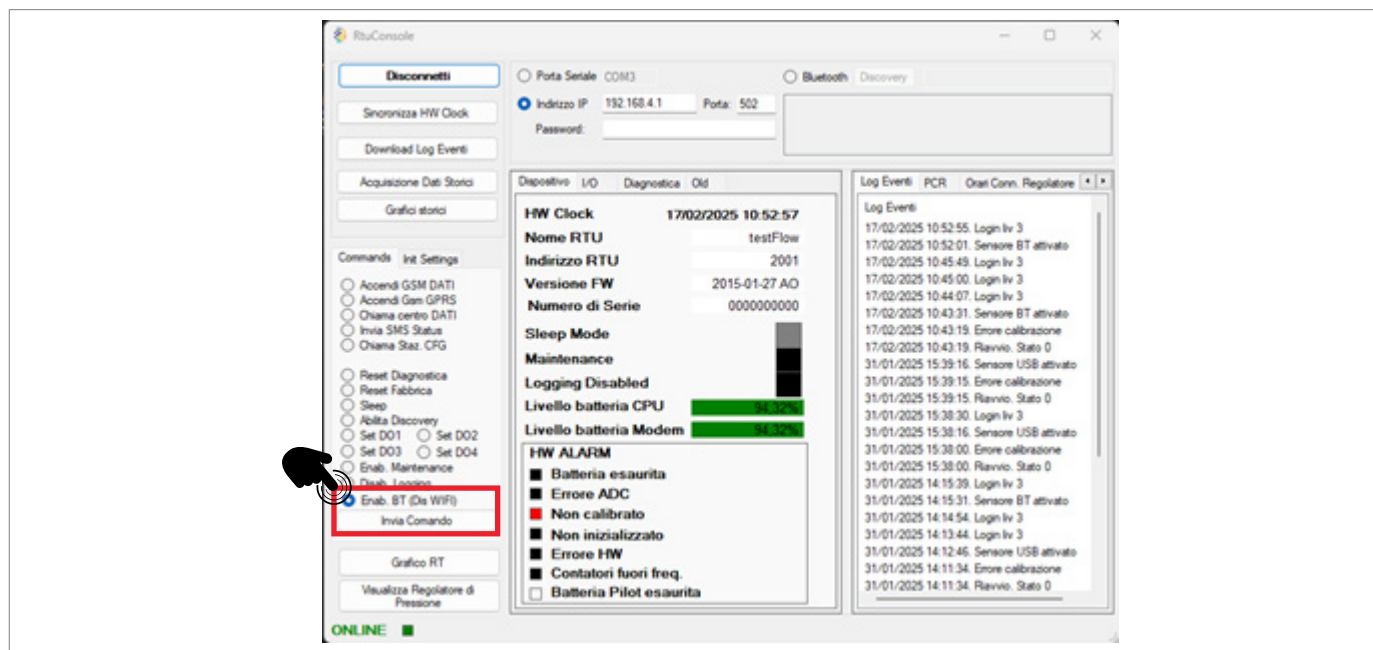


Fig. 5.12. Interfaccia Rainbow per passaggio alla modalità Bluetooth

10. Se viene restituito un messaggio di conferma, premere Ok, disconnettersi dalla connessione e aspettare 2 minuti (tempo di timeout della periferica), dopo questo tempo ci si potrà connettere con la modalità richiesta.

5.1.3.2 - PASSAGGIO DA BLUETOOTH A WI-FI

1. Posizionare il magnete vicino all'etichetta "WAKE UP".
2. Eseguire il programma Rainbow da PC.
3. Selezionare la RTU desiderata e fare doppio click con il mouse.
4. Selezionare la voce "RTU" in alto a sinistra.
5. Selezionare la voce "Monitor Diagnostica" dal menù a tendina.
6. Selezionare il pulsante "Bluetooth" nella nuova finestra.
7. Cliccare il tasto "Discovery" e attendere che la casella di testo accanto visualizzi i numeri seriali.

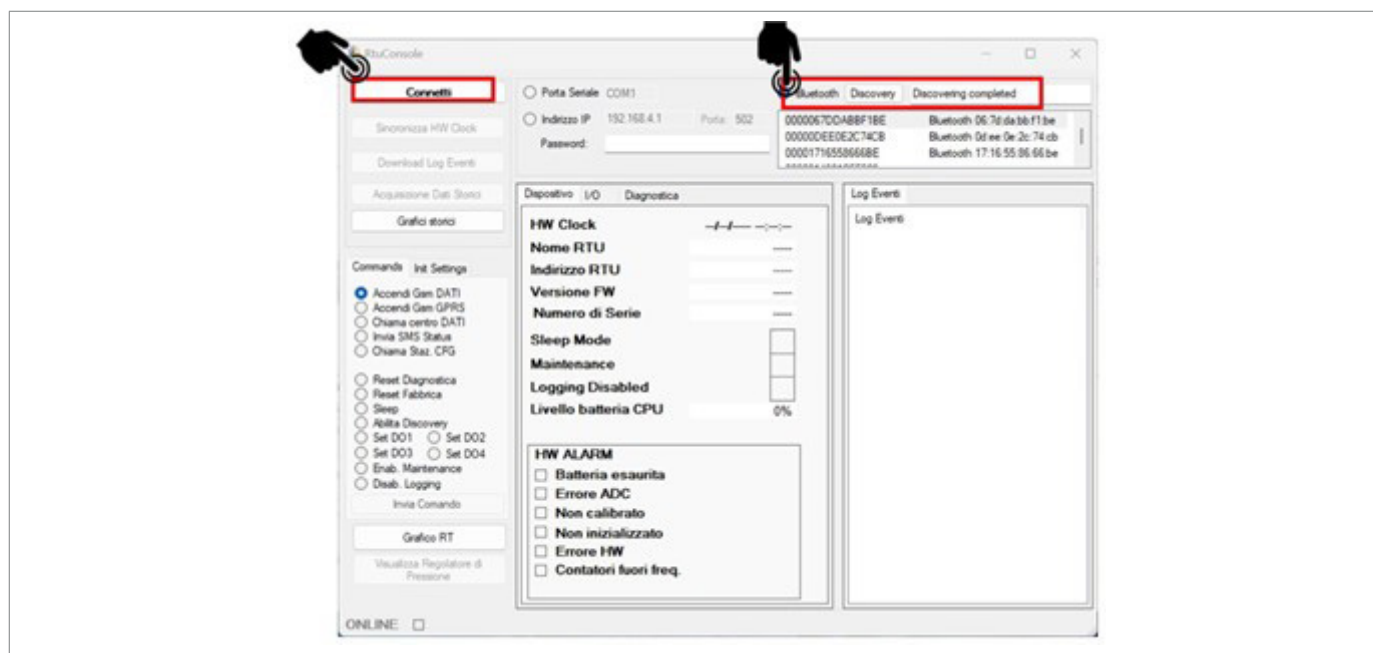


Fig. 5.13. Interfaccia Rainbow per connessione Bluetooth

8. Verificare che sia presente il nome "RTU" con a fianco il MAC Address corrispondente AVVISO: nelle versioni future di Rainbow, il nome della "RTU" sostituirà questa cifra.
9. Selezionare il nome "RTU" e cliccare il tasto "Connetti" (nel caso di connessione fallita tramite Bluetooth riprendere dal paragrafo 5.1.3.1.).
10. Attendere la connessione e interagire con la RTU.

11. Selezionare il comando **Enab. BT (Dis WiFi)** e premere su **Invia Comando** per cambiare la tipologia di connessione da Bluetooth a Wi-Fi.

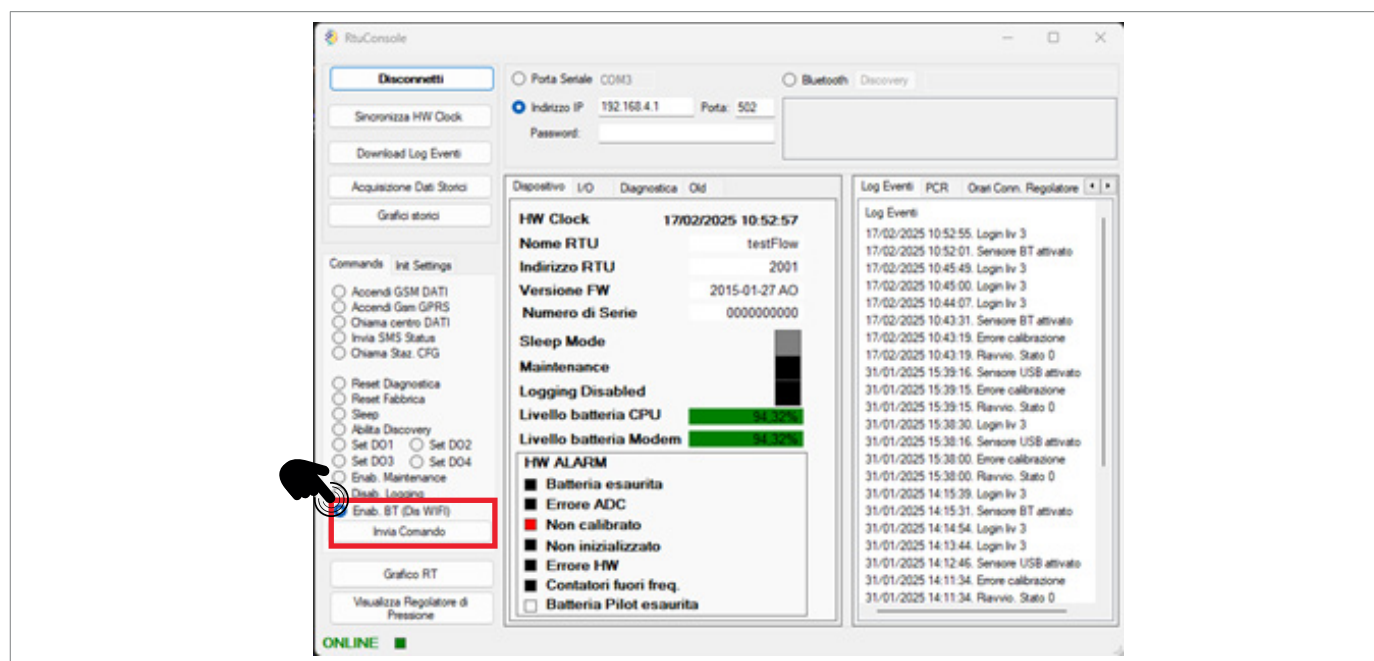


Fig. 5.14. Interfaccia Rainbow per passaggio alla modalità Wi-Fi

12. Se viene restituito un messaggio di conferma, premere **Ok**, disconnettersi dalla connessione e aspettare 2 minuti (tempo di timeout della periferica), dopo questo tempo ci si potrà connettere con la modalità richiesta.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

6 - TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

6.1 - AVVERTENZE SPECIFICHE PER IL TRASPORTO E LA MOVIMENTAZIONE

AVVISO!

Le attività di trasporto e movimentazione, nel rispetto delle normative vigenti in vigore nel paese di destinazione dell'apparecchiatura, devono essere effettuate da personale:

- qualificato (appositamente addestrato);
- a conoscenza delle regole di prevenzione degli infortuni e sulla sicurezza nei luoghi di lavoro;
- autorizzato all'utilizzo delle attrezzature e dei mezzi di sollevamento.

Trasporto e movimentazione

Qualifica operatore	• Installatore.
DPI necessari	     AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento: • alle norme vigenti presso il Paese di installazione; • ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.
Pesi e dimensioni dell'apparecchiatura	Per le dimensioni e i pesi fare riferimento al paragrafo "6.3 - Caratteristiche fisiche del dispositivo".

Tab. 6.24.

6.1.1 - IMBALLO E SISTEMI DI FISSAGGIO UTILIZZATI PER IL TRASPORTO

L'imballo per il trasporto è stato studiato e realizzato al fine di evitare danni durante il normale trasporto, lo stoccaggio e la relativa manipolazione.

L'apparecchiatura deve essere mantenuta nell'imballo fino all'installazione.

Al ricevimento dell'apparecchiatura occorre:

- verificare che l'imballo sia integro e nessuna parte abbia subito danni durante il trasporto e/o la movimentazione;
- segnalare immediatamente a PIETRO FIORENTINI S.p.A. eventuali danni riscontrati.

AVVISO!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non risponde dei danni a cose o a persone causati da incidenti provocati dal mancato rispetto delle istruzioni riportate nel presente manuale.

In Tab. 6.25 sono descritte le tipologie d'imballo utilizzate:

Rif.	Tipo di imballo	Immagine
A	Scatola singola	

Tab. 6.25.

6.2 - CONTENUTO DELL'IMBALLO

AQUALOG PQ EVO viene spedito con:

- batteria all'interno, da collegare;
- antenna interna;
- staffa di montaggio a muro.

6.3 - CARATTERISTICHE FISICHE DEL DISPOSITIVO

6.3.1 - VERSIONE PRESSACAVI

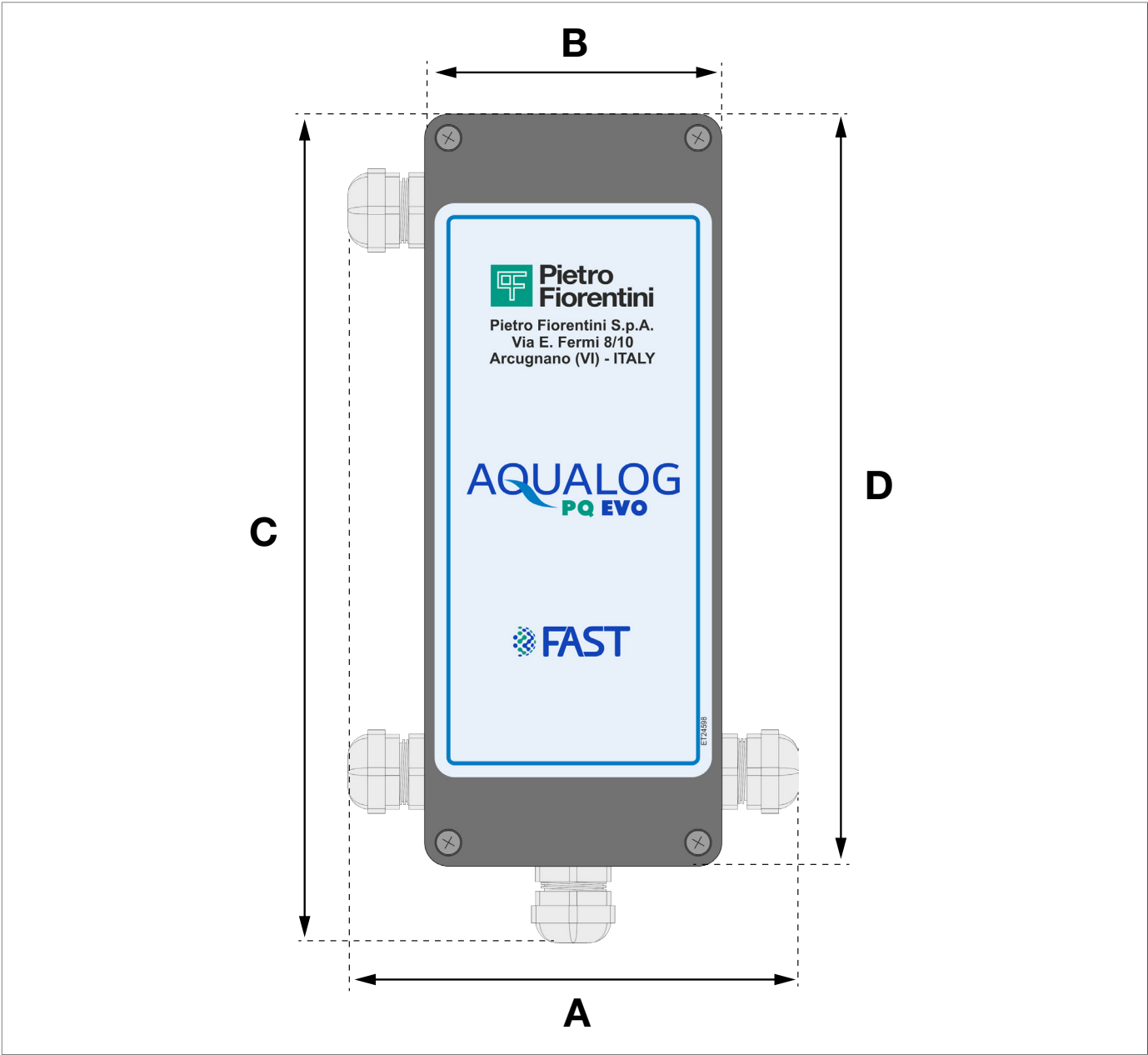


Fig. 6.15. Dimensioni AQUALOG PQ EVO vista frontale

Pesi e dimensioni	
A	114 mm
B	75 mm
C	209 mm
D	190 mm
Peso	1 kg

Tab. 6.26.

AQUALOG PQ EVO

6.3.2 - LATO INFERIORE

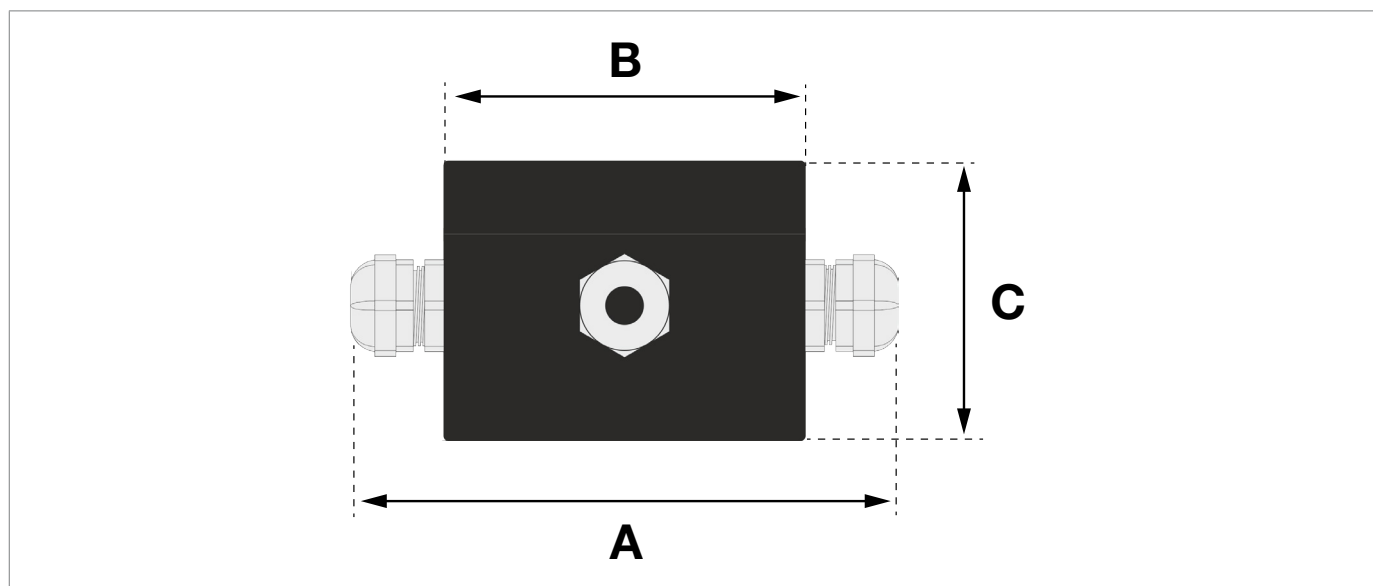


Fig. 6.16. Vista esterna lato inferiore

Dimensioni [mm]	
A	114 mm
B	75 mm
C	58 mm

Tab. 6.27.

6.4 - METODO DI ANCORAGGIO E SOLLEVAMENTO DELL'APPARECCHIATURA

PERICOLO!

L'utilizzo di mezzi di sollevamento (se necessari) per lo scarico, il trasporto e la movimentazione degli imballi è riservato unicamente ad operatori qualificati che abbiano ricevuto adeguata formazione ed addestramento (in possesso di apposito patentino quando le normative vigenti nel Paese di installazione lo richiedono) e a conoscenza:

- delle regole di prevenzione degli infortuni;
- della sicurezza nei luoghi di lavoro;
- delle funzionalità e dei limiti del mezzo di sollevamento.

PERICOLO!

Prima di movimentare un carico assicurarsi che il suo peso non superi la capacità di carico del mezzo di sollevamento (e di eventuali altre attrezzature) indicata sulla specifica targhetta.

ATTENZIONE!

Prima di movimentare l'apparecchiatura:

- rimuovere o assicurare solidamente al carico ogni componente mobile o pendente;
- proteggere le attrezzature più delicate;
- verificare che il carico sia stabile;
- verificare di avere una perfetta visibilità lungo il percorso.

6.4.1 - METODO DI MOVIMENTAZIONE CON CARRELLO ELEVATORE

PERICOLO!

È vietato:

- transitare sotto i carichi sospesi;
- movimentare il carico sopra il personale operante nella zona sito/stabilimento.

AVVERTENZA!

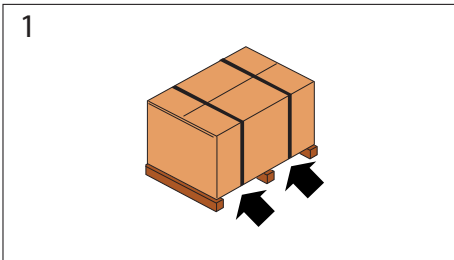
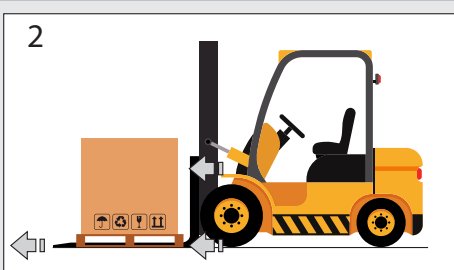
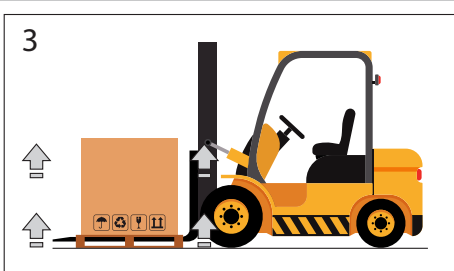
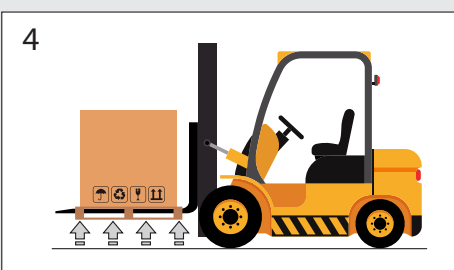
Sui carrelli elevatori è vietato:

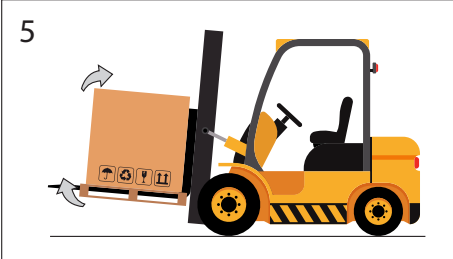
- il trasporto di passeggeri;
- il sollevamento di persone.

AVVERTENZA!

Durante tutte le operazioni di movimentazione prestare la massima attenzione al fine di evitare urti o vibrazioni delle batterie dell'apparecchiatura.

Nel caso le scatole di cartone (singole o multiple) siano sostenute da un bancale, procedere come indicato in Tab. 6.28:

Passo	Azione	Immagine
1	Posizionare le forche del carrello elevatore sotto piano di carico.	
2	Assicurarsi che le forche fuoriescano dalla parte anteriore del carico (almeno 5 cm), per una lunghezza sufficiente ad eliminare eventuali rischi di ribaltamento del carico trasportato.	
3	Sollevare le forche fino al contatto col carico.  AVVISO! Se necessario fissare il carico alle forche con morsetti o dispositivi simili.	
4	Sollevare lentamente il carico di qualche decina di centimetri per verificarne la stabilità facendo attenzione che il baricentro del carico sia posizionato al centro delle forche di sollevamento.	

Passo	Azione	Immagine
5	Inclinare il montante all'indietro (verso il posto guida) per avvantaggiare il momento ribaltante e garantire una maggiore stabilità del carico durante il trasporto.	
6	Adeguare la velocità di trasporto in base alla pavimentazione ed al tipo di carico, evitando manovre brusche. ⚠ AVVERTENZA! Nel caso in cui: • ingombri lungo il percorso; • particolari situazioni operative; non permettano una perfetta visuale all'operatore, è necessaria l'assistenza di un operatore a terra, posto al di fuori del raggio d'azione del mezzo di sollevamento, con il compito di eseguire segnalazioni.	-
7	Posizionare il carico nella zona di installazione prescelta.	-

Tab. 6.28.

6.5 - RIMOZIONE DELL'IMBALLO

Rimozione imballo	
Qualifica operatore	Installatore.
DPI necessari	     AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro o condizioni operative, è necessario fare riferimento: - alle norme vigenti presso il Paese di installazione; - ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.

Tab. 6.29.

Per il disimballo delle scatole di cartone (singole o multiple) sostenute da un bancale, procedere come descritto nella Tab. 6.30:

Passo	Azione
1	Rimuovere il film estensibile intorno al bancale.
2	Rimuovere i n° 4 angolari di sostegno.
3	Spostare le scatole delle apparecchiature dal bancale al luogo ad esse destinato.  AVVISO! Per movimentare manualmente gli imballi, se le dimensioni/peso degli stessi lo richiedono, impiegare almeno n°2 operatori.

Tab. 6.30.

 AVVISO! Dopo aver rimosso tutti i materiali di imballo, controllare l'eventuale presenza di anomalie. In presenza di anomalie: - non eseguire le operazioni di installazione; - rivolgersi a PIETRO FIORENTINI S.p.A. comunicando i dati riportati sulla targhetta identificativa dell'apparecchiatura.

 AVVERTENZA! La singola apparecchiatura è contenuta in una scatola di cartone appositamente creata. Evitare di prelevare l'apparecchiatura dalla scatola prima della sua installazione.

6.5.1 - SMALTIMENTO DELL'IMBALLO

 AVVISO! Separare i vari materiali costituenti l'imballo e smaltirli in ottemperanza alle normative vigenti nel Paese di installazione.
--

6.6 - STOCCAGGIO E CONDIZIONI AMBIENTALI

AVVERTENZA!

Proteggere da colpi e urti anche accidentali l'apparecchiatura fino al momento dell'installazione.

Vengono riportate in Tab. 6.31 le condizioni ambientali minime previste nel caso in cui l'apparecchiatura dovesse essere stoccata per un lungo periodo. Il rispetto di tali condizioni garantisce le prestazioni dichiarate:

Condizioni	Dati
Periodo di stoccaggio massimo	Non è definito un periodo di stoccaggio massimo in quanto limitato solo dalla vita del prodotto.
Temperatura di stoccaggio	da -25°C a +60°C
Umidità relativa	95%

Tab. 6.31.

6.6.1 - STOCCAGGIO DELLE BATTERIE DI RICAMBIO

Gli eventuali pacchi batteria di ricambio ordinati, devono essere stoccati:

- nel loro imballaggio originale o in alternativa in un imballo conforme alla normativa ADR, riponendo i contenitori ad altezza suolo (non impilare al di sopra di 1.2 m);
- in un luogo con temperatura $\leq 25^{\circ}\text{C}$ al fine di preservarne le caratteristiche elettriche;
- lontano da materiale infiammabile, acqua e pioggia, agenti corrosivi, fonti di calore;
- in assenza di luce solare diretta;
- lontano da oggetti metallici;
- in modo da impedire ogni movimento accidentale;
- in modo da impedire che i loro morsetti sopportino il peso di altri elementi ad essi sovrapposti.

I pacchi batterie non devono essere stoccati:

- assieme a batterie danneggiate;
- insieme a batterie esauste.

AVVISO!

I colli devono essere etichettati in conformità all'ADR, ovvero con losanga a lato e codice UN3090.



PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

7 - INSTALLAZIONE

7.1 - AVVERTENZE GENERALI

AVVERTENZA!

L'installazione deve essere eseguita da personale specializzato, in conformità alle prescrizioni vigenti in materia di sicurezza.

AVVERTENZA!

Per l'utilizzo in sicurezza dell'apparecchiatura, rispettare le condizioni ambientali ammesse ed attenersi ai dati riportati sulla targa di identificazione.

AVVERTENZA!

È vietato apportare modifiche all'apparecchiatura.

AVVERTENZA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non risponde per danni causati da un'errata installazione dell'apparecchiatura e/o comunque differente da quanto riportato nel presente manuale.

7.2 - PRE-REQUISITI DI INSTALLAZIONE

7.2.1 - CONDIZIONI AMBIENTALI AMMESSE

AVVISO!

Per i dettagli sulle condizioni ambientali ammesse (range di temperature e classificazione) fare riferimento al paragrafo "4.4 - Dati tecnici".

AVVERTENZA!

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non risponde per danni e/o malfunzionamenti causati da un'installazione in ambienti diversi da quelli consentiti.

7.3 - VERIFICHE PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

Il luogo di installazione deve essere idoneo all'utilizzo dell'apparecchiatura in condizioni di sicurezza.

L'area di installazione dell'apparecchiatura deve disporre di un'illuminazione che garantisca all'operatore una buona visibilità durante le fasi di installazione.

Prima di procedere con l'installazione è necessario assicurarsi che:

- il vano di installazione soddisfi le prescrizioni vigenti in materia di sicurezza
- non ci siano impedimenti che possano ostacolare le operazioni di installazione dell'installatore;
- le connessioni dell'apparecchiatura siano pulite e non abbiano subito danni.

Installazione	
Qualifica operatore	• Installatore.
DPI necessari	      AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento: • alle norme vigenti presso il Paese di installazione; • ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.
Attrezzatura necessaria	Chiavi per fissaggio raccordi/attacchi di ingresso e uscita dell'apparecchiatura.

Tab. 7.32.

7.4 - PROCEDURA D'INSTALLAZIONE

I cavi in dotazione ai sensori di pressione hanno una struttura interna meccanicamente non compatta a causa della presenza del tubino di compensazione e di eventuali schermature.

Questa struttura causa deformazioni al cavo e modificano la forma circolare durante il serraggio del pressacavo. Questo fenomeno indebolisce la tenuta del serraggio nelle immersioni di lungo periodo.

Per la connessione di sensori e/o apparecchiature esterne mediante segnali di scambio digitali, utilizzare di cavi adatti al luogo di installazione, con una struttura interna compatta.

I cavi in neoprene sono preferibili rispetto ad altri per la loro compattezza ed elasticità. Garantiscono il mantenimento della tenuta nell'accoppiamento con il pressacavo anche nell'invecchiamento.

AVVISO!

Prevenire l'indebolimento dei cavi, oppure in caso di utilizzo di cavi in PVC o con strutture interne con compatte:

- utilizzare un tubetto di guaina termorestringente a medio spessore al cavo.
- applicare un collante del tipo RayTech MTR 10/3 per rivestire il cavo nel tratto all'interno del pressacavo. Il collante irrigidisce la struttura.

7.4.1 - MONTAGGIO DELL'APPARECCHIATURA E INSERIMENTO SIM

Per garantire la tenuta del sistema alla penetrazione di liquidi in caso di temporanea immersione, fare attenzione a inserire correttamente i cavi nella cassetta.

Collegare all'apparecchiatura solo sensori dello stesso grado di tenuta all'immersione.

Eventuali cassette di giunzione o apparecchiature connesse al controllore tramite cavi devono garantire lo stesso grado di tenuta all'immersione.

Passo	Azione
1	Fissare il dispositivo AQUALOG PQ EVO con le staffe.
2	Svitare e rimuovere le viti del coperchio.
3	Rimuovere il coperchio.
4	Scollegare il pacco batterie.
5	Collegare i cavi dei segnali dal campo (fare riferimento al paragrafo "4.8 - Cablaggio").  AVVISO! I morsetti utilizzati per il collegamento sono "a molla". Per eseguire questo passaggio: - Premere completamente il pulsante di sblocco con l'apposito utensile. - Inserire il filo nel morsetto. - Rilasciare il pulsante di sblocco.
6	Stringere i pressacavi.
7	Collegare l'antenna esterna nell'apposito connettore sul codino esterno.

Per inserire la scheda SIM:

Passo	Azione
8	Inserire la SIM nello slot del modem (Fig. 7.17.).
9	Collegare il pacco batterie.
10	Connettersi tramite interfaccia Wireless.
11	Configurare l'apparecchiatura (fare riferimento al capitolo 8 "Configurazione").
12	Verificare con gli strumenti di Rainbow che le misure siano corrette.
13	Fare una prova di connessione e verificare che la comunicazione sia stabile (si rimanda ai paragrafi 8.9 "Test di comunicazione chiamata dati 2G, 3G, 4G" e 8.10 "Test di comunicazione invio pacchetti LoRa").
14	Posizionare il coperchio sulla scatola.
15	Inserire prima tutte le viti e quindi fissarle.  AVVERTENZA! Verificare che: 1. il coperchio sia correttamente posizionato e completamente a battuta; 2. non vi siano cavi fuoriusciti; quindi fissare le viti per non perdere il grado di protezione IP68.

Tab. 7.33.

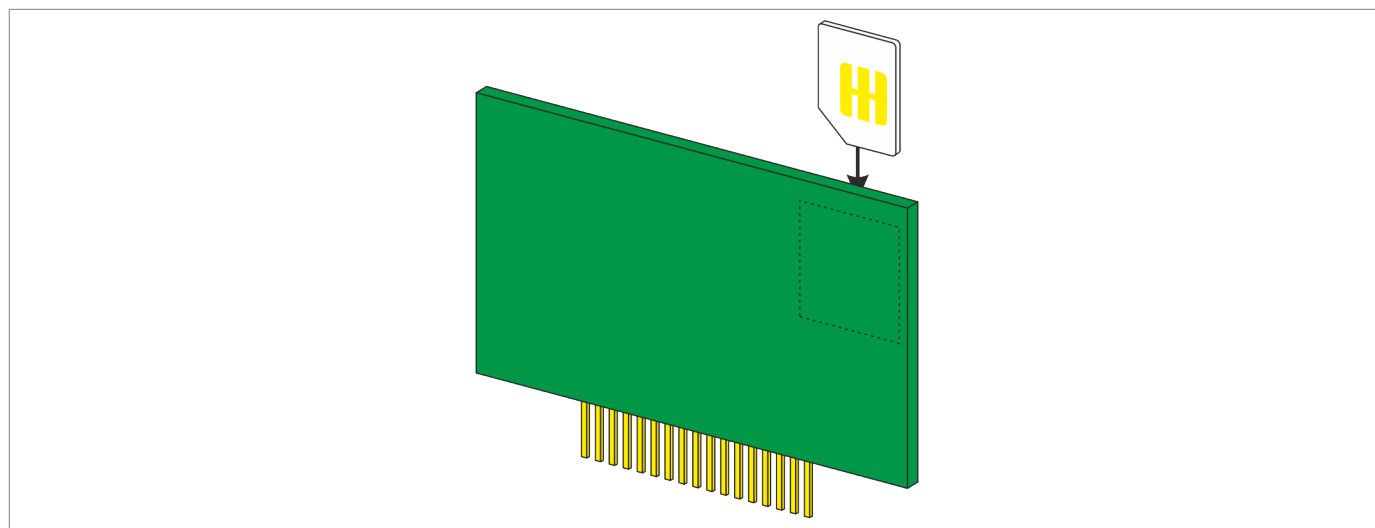


Fig. 7.17.

Procedura d'installazione

8 - CONFIGURAZIONE

8.1 - REQUISITI DI SICUREZZA PER LA CONFIGURAZIONE

Configurazione	
Qualifica operatore	• Tecnico specializzato. • Installatore.
DPI necessari	      AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento: • alle norme vigenti presso il Paese di installazione; • ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.

Tab. 8.34.

8.2 - CONFIGURAZIONE DELL'APPARECCHIATURA

 AVVISO!
La configurazione dell'apparecchiatura deve essere eseguita da personale autorizzato ed abilitato.

La configurazione dei datalogger AQUALOG PQ EVO può essere effettuata tramite il software Rainbow. Consultare il manuale del software per le istruzioni operative di dettaglio.

Di seguito saranno descritte le principali caratteristiche dello strumento e le funzionalità firmware avanzate.

8.2.1 - AVVIO DEL SOFTWARE RAINBOW

Per avviare il software:

1. Lanciare il programma Rainbow
2. Selezionare la lingua desiderata (Fig. 8.18)
3. Selezionare la RTU desiderata (Fig. 8.19)

AVVISO!

Se non è presente la RTU desiderata, seguire la procedura indicata nel paragrafo 8.2.2.

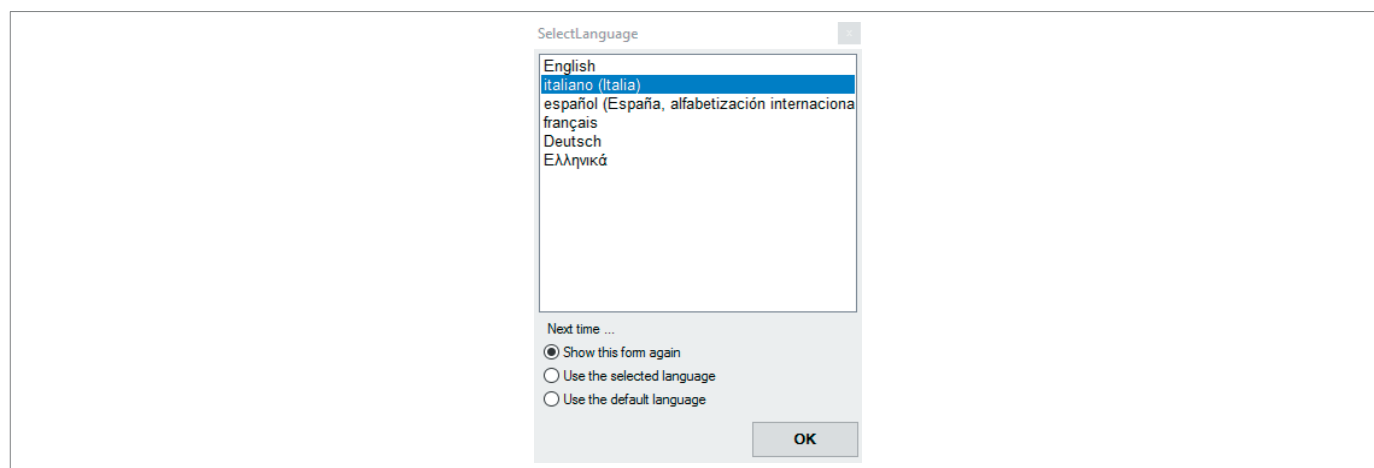


Fig. 8.18. Selezione lingua

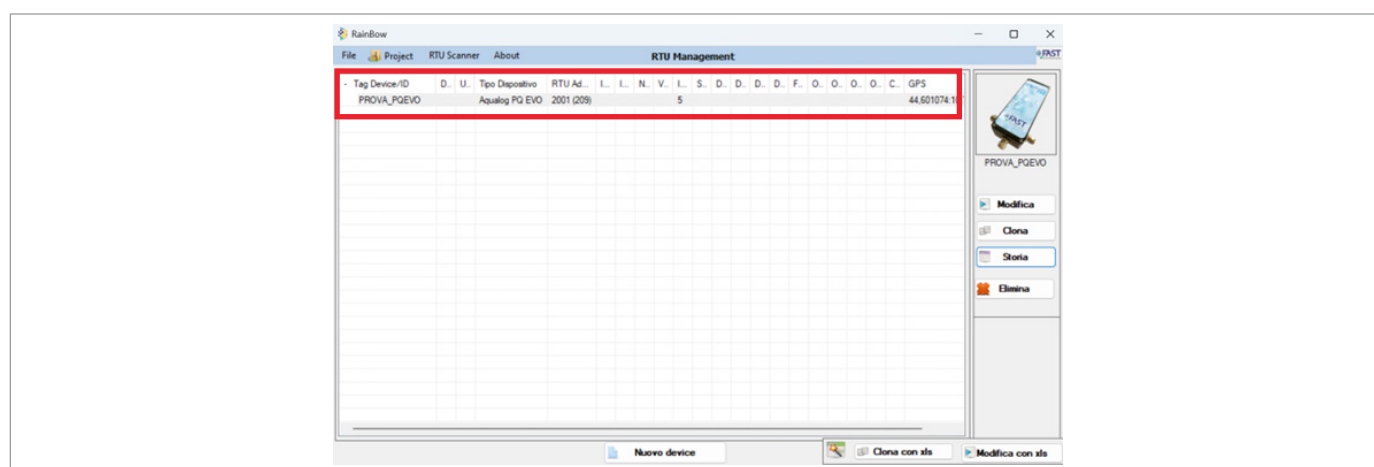


Fig. 8.19. Selezione RTU

8.2.2 - APERTURA DATABASE

La lista delle RTU è associata a un database salvato in un file con l'estensione **.sdf**.

Se è necessario selezionare una RTU presente in un'altra lista quindi procedere come segue:

1. Selezionare in alto a sinistra **"File"**, successivamente **"Apri Database"** e cliccare con il tasto sinistro del mouse.

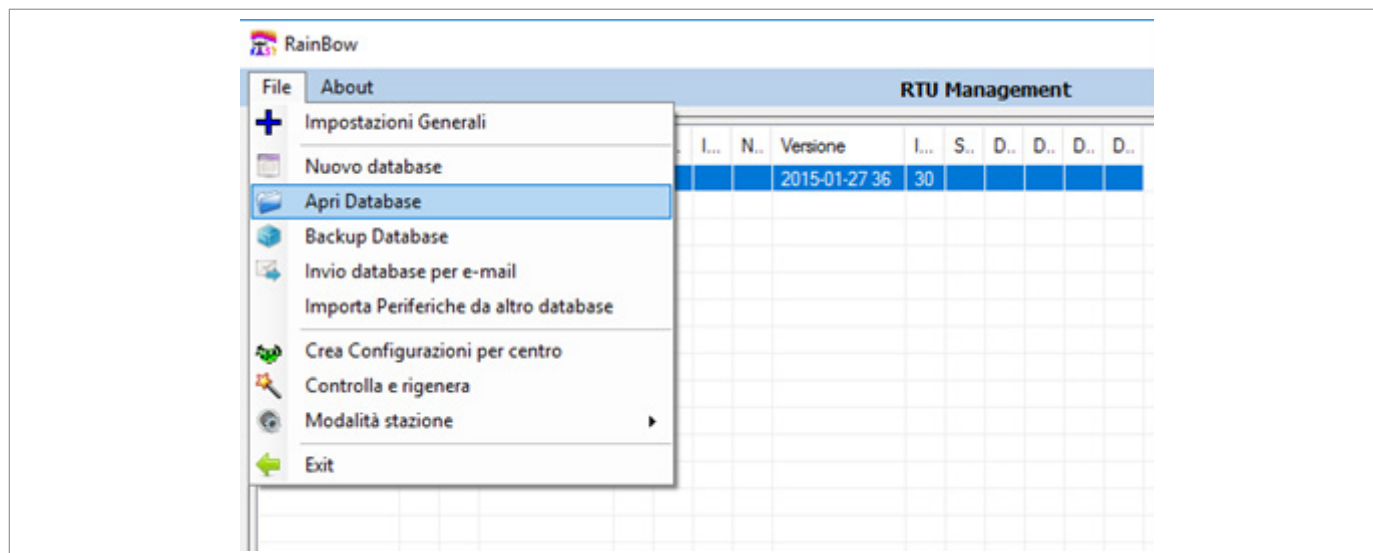


Fig. 8.20. Apertura database

2. Cercare nel disco di rete del PC il file con estensione **.sdf**, cliccare su **"Apri"**

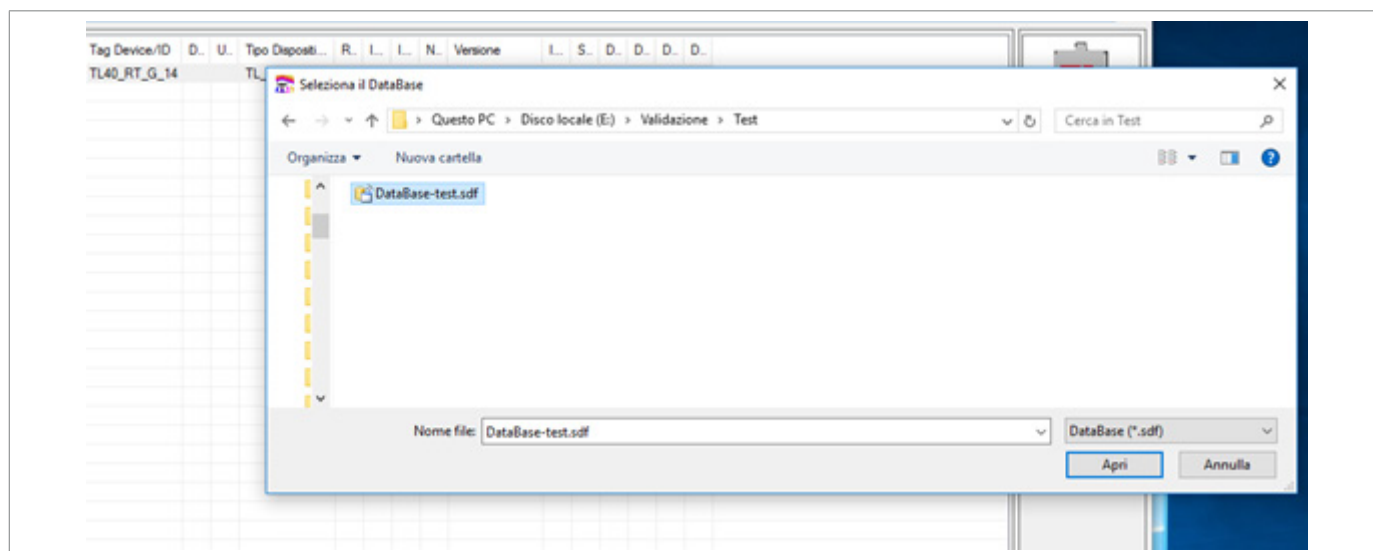


Fig. 8.21. File .sdf

3. Verificare nella schermata del programma l'estensione corretta del file

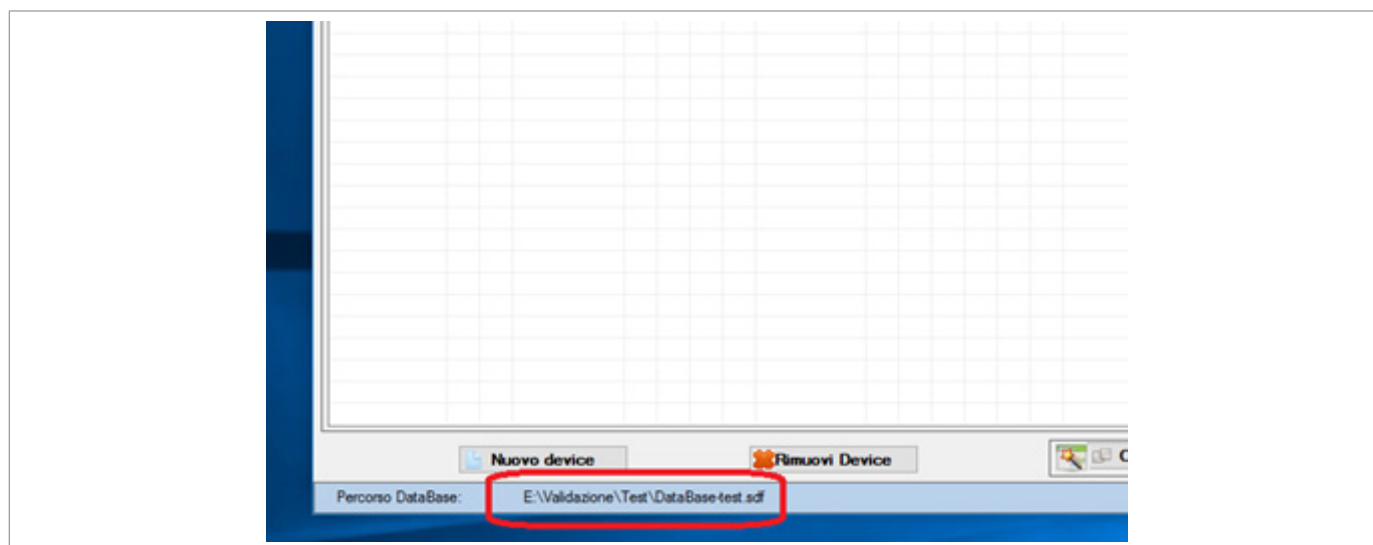


Fig. 8.22. Verifica database

8.3 - INTERFACCIA RTU

Dopo aver selezionato la RTU dalla lista iniziale, il sistema visualizzerà la seguente schermata:

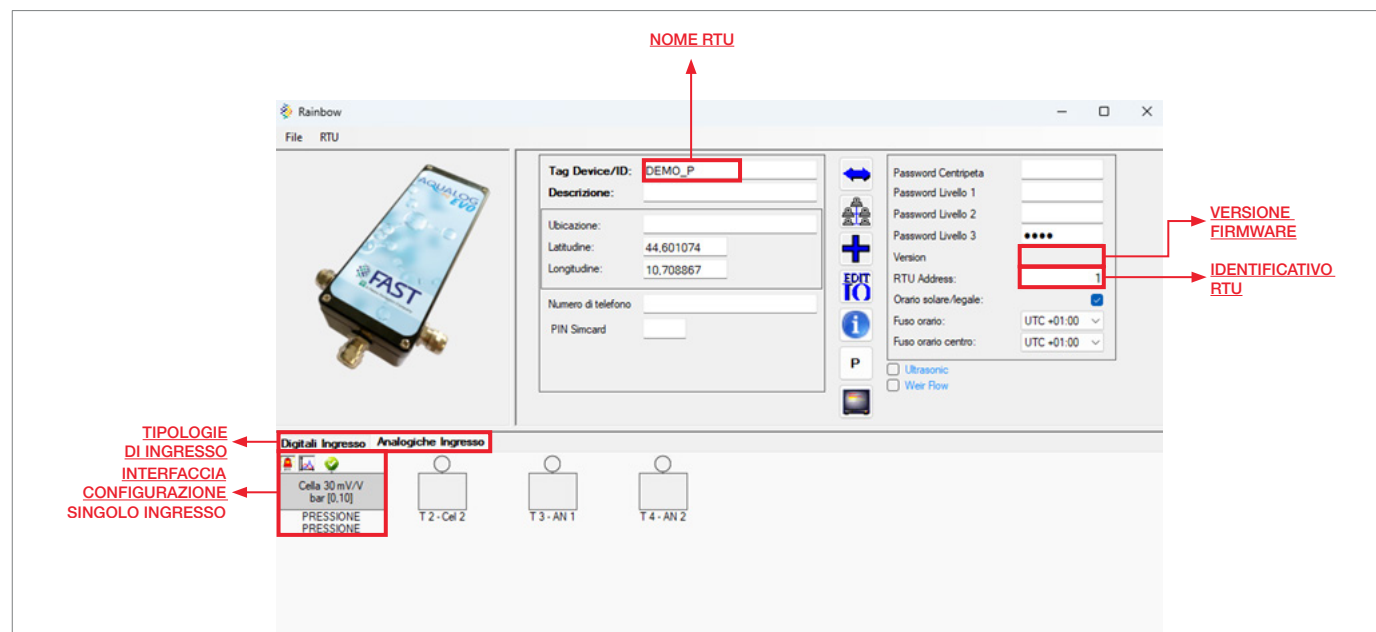


Fig. 8.23. Configurazione RTU

In questa pagina è possibile configurare i seguenti parametri:

- Ingressi digitali/analogici.** Cliccando sulle singole caselle associate agli ingressi è possibile configurare e abilitare l'ingresso analogico/digitale scelto.
- Indirizzo RTU.** Nel campo "RTU Address" è possibile cambiare l'indirizzo associato alla RTU. **Valori di Default:** 1.
- Nome RTU.** È possibile associare un nome alla RTU in modo da associarla facilmente alla periferica sul database di RAINBOW. Nell'esempio il nome è "DEMO_PQ".

Al termine di questa operazione, è possibile inviare la configurazione alla RTU, cliccando su "RTU: leggi/invia configurazione RTU".

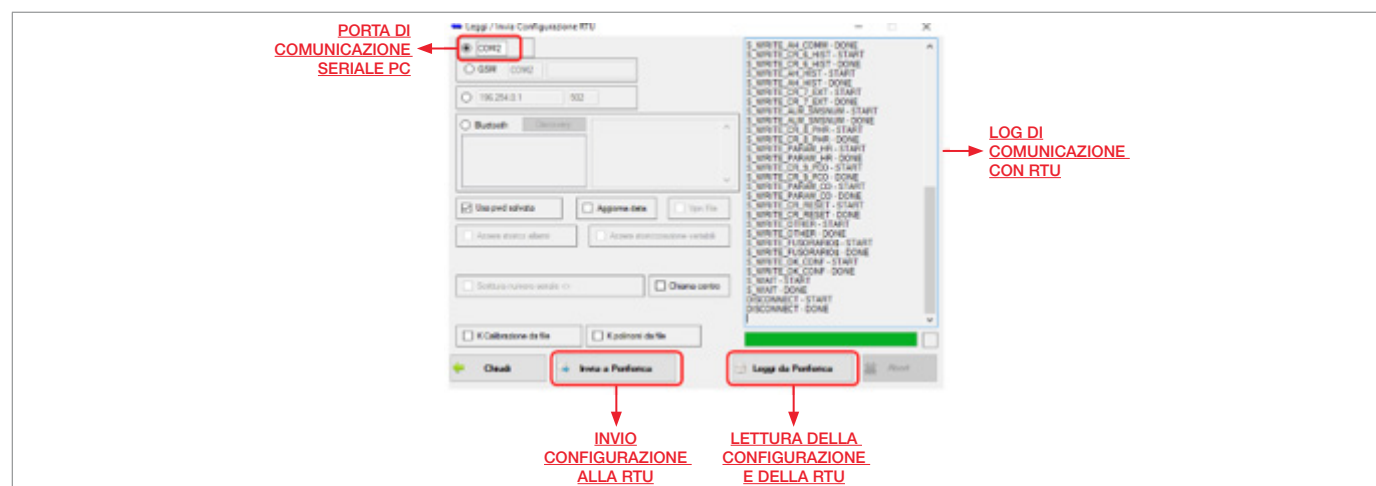


Fig. 8.24. Lettura/scrittura configurazione RTU

Per inviare la configurazione, fare riferimento alla procedura di connessione con Wi-Fi o Bluetooth al paragrafo 5.1 "Interfaccia di comunicazione locale".

8.3.1 - INGRESSI ANALOGICI

La pagina di configurazione degli ingressi analogici permette di impostare i parametri del canale di ingresso.

In questa pagina è possibile visualizzare il valore ingegneristico della misura tramite pannello di comunicazione locale. Si può personalizzare i singoli canali impostando un TAG e una foto.

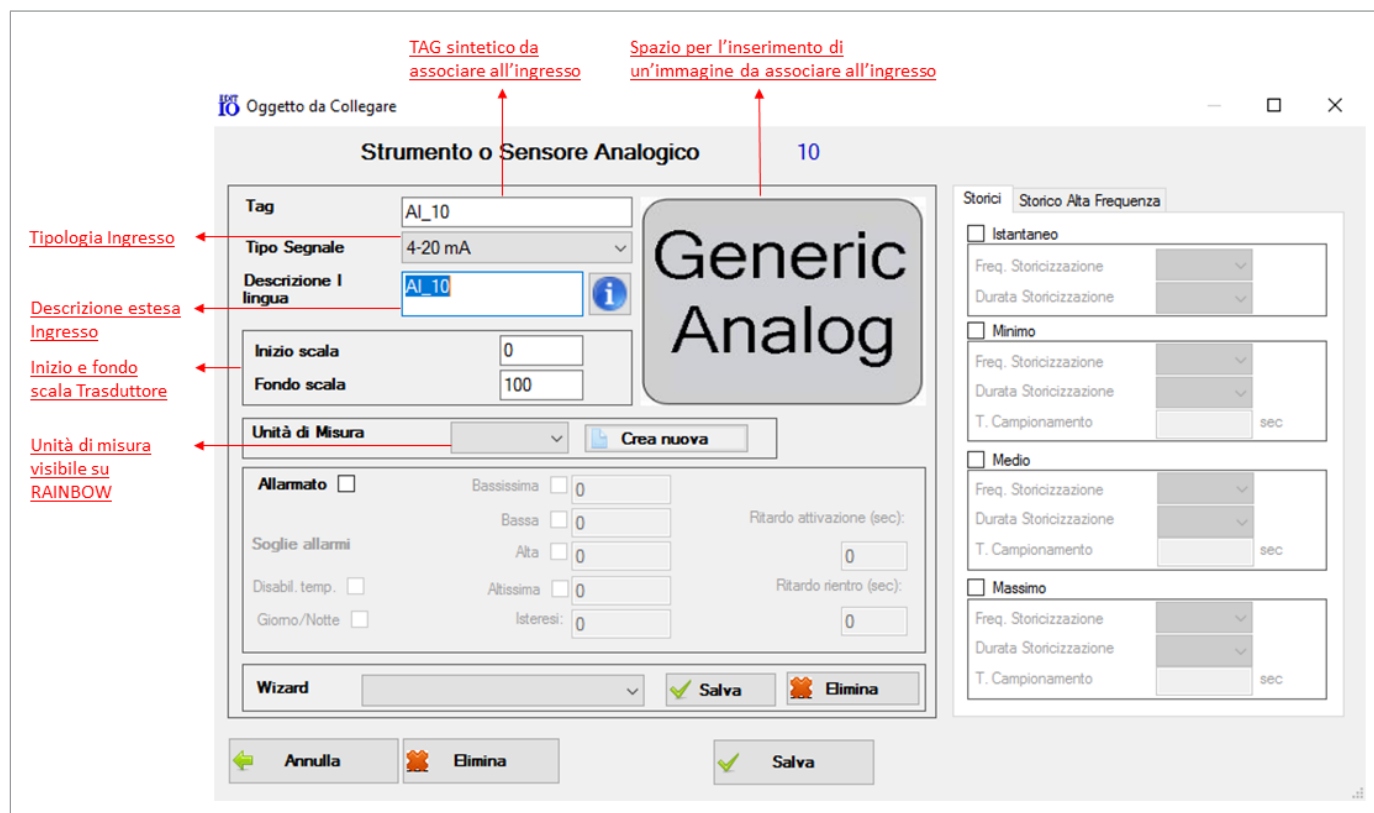
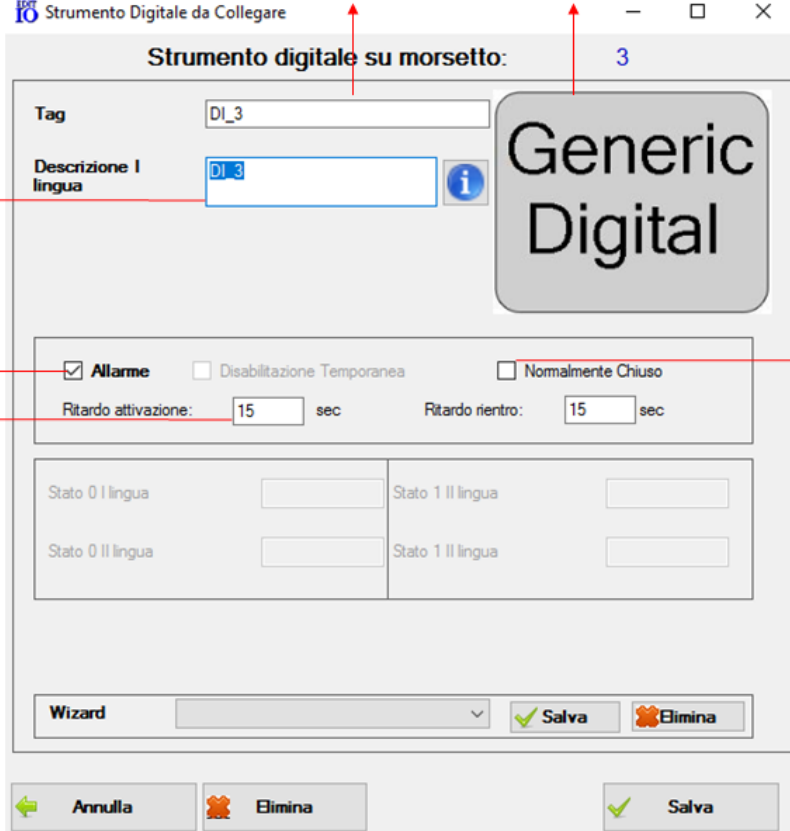


Fig. 8.25. Configurazione ingresso analogico

8.3.2 - INGRESSI DIGITALI

La pagina di configurazione degli ingressi digitali permette di impostare un allarme sull'ingresso scelto, definendo polarità e ritardo. Si può personalizzare i singoli canali impostando un TAG e una foto.

È possibile configurare i due ingressi digitali come contatori. Questi tipi di variabili contano il numero di cambi di stato sull'ingresso selezionato. Il calcolo della portata è abilitato solo per i primi sei ingressi configurati come contatori.



The screenshot shows the 'Strumento digitale su morsetto' configuration window. Red arrows point to various fields with labels:

- TAG sintetico da associare all'ingresso**: Points to the 'Tag' field containing 'DI_3'.
- Spazio per l'inserimento di un'immagine da associare all'ingresso**: Points to the image placeholder area showing 'Generic Digital'.
- Descrizione estesa Contatore**: Points to the 'Descrizione I lingua' field containing 'DI_3'.
- Ingresso configurato come allarme**: Points to the 'Allarme' checkbox, which is checked.
- Ritardo attivazione dell'allarme**: Points to the 'Ritardo attivazione' field set to '15 sec'.
- Polarità allarme digitale**: Points to the 'Normalmente Chiuso' checkbox, which is unchecked.

Other visible fields include 'Disabilitazione Temporanea', 'Ritardo rientro' (15 sec), and state selection fields (Stato 0 I lingua, Stato 1 I lingua, Stato 0 II lingua, Stato 1 II lingua). At the bottom are buttons for 'Wizard', 'Salva', 'Elimina', 'Annulla', and 'Elimina'.

Fig. 8.26. Configurazione ingresso digitale

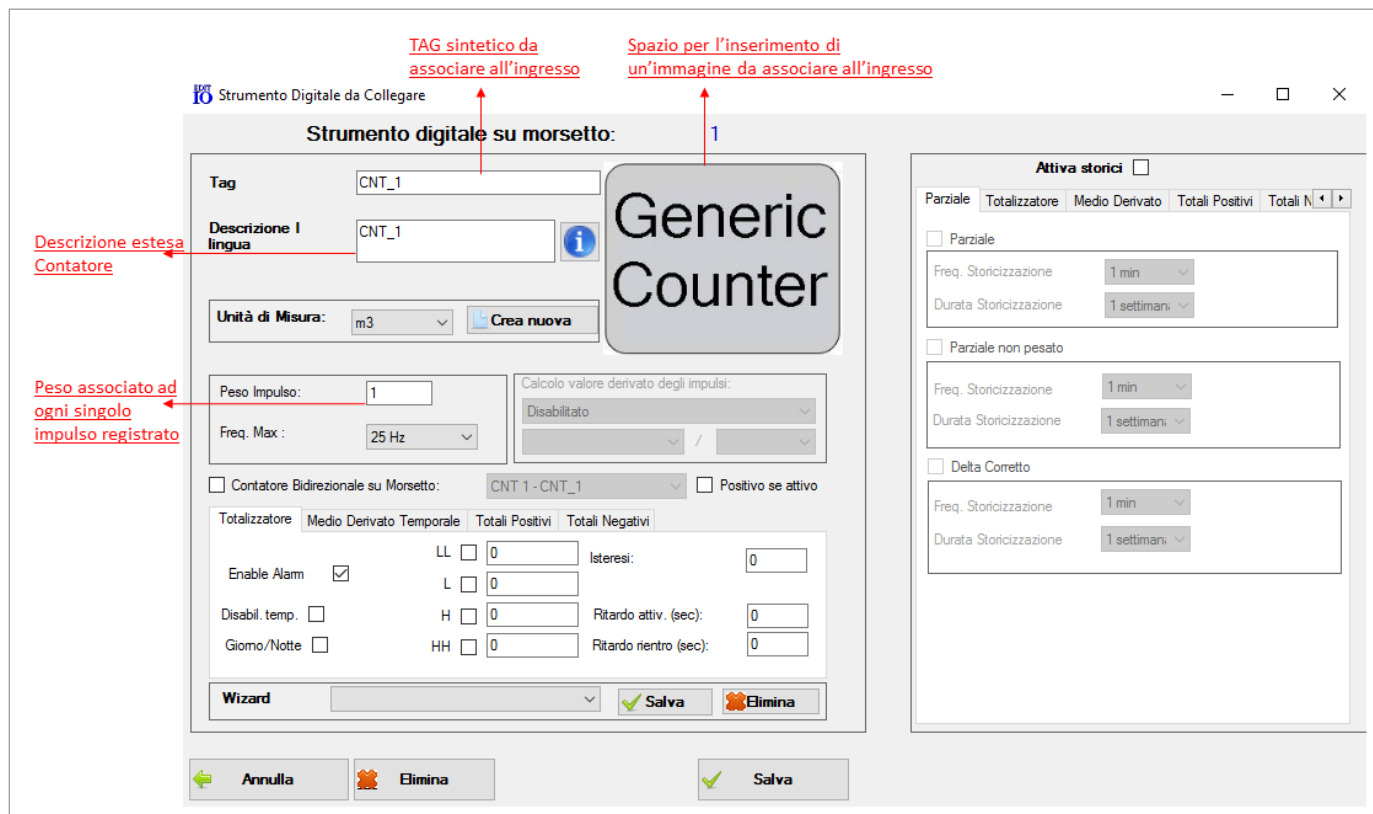


Fig. 8.27. Configurazione contatore

8.3.2.1 - AGGIORNAMENTO CONTATORI

Navigando su **"RTU → Monitor Diagnostica"** è possibile aggiornare il valore dei contatori dell'apparecchiatura:

1. Selezionare il tab. **"Init Settings"**
2. Selezionare il contatore di interesse
3. Modificare il valore del contatore
4. Cliccare il tasto **"Preset contatore"**
5. Attendere il messaggio di pop-up con la conferma del completamento dell'operazione.

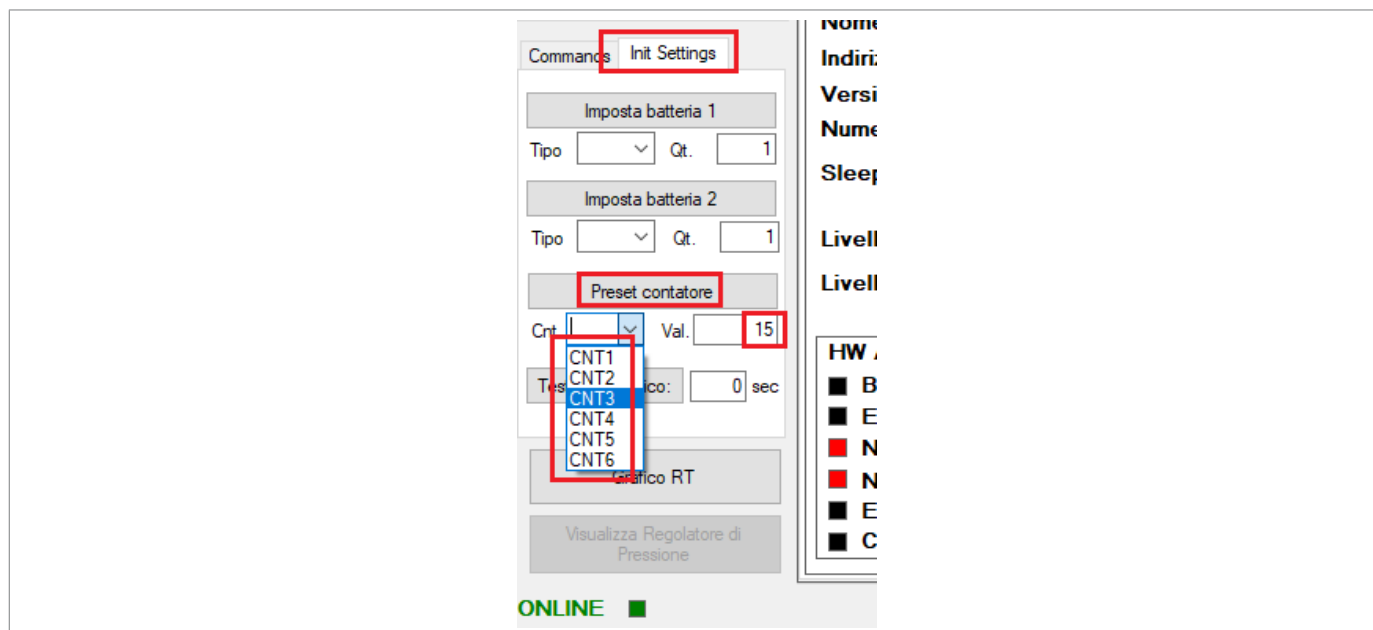


Fig. 8.28. Finestra di preset del contatore

8.3.3 - INGRESSO SERIALE

È possibile configurare la variabile misurabile da un trasmettitore ultrasonico di livello. Per abilitare la configurazione della variabile occorre abilitare il flag in Fig. 8.29.:

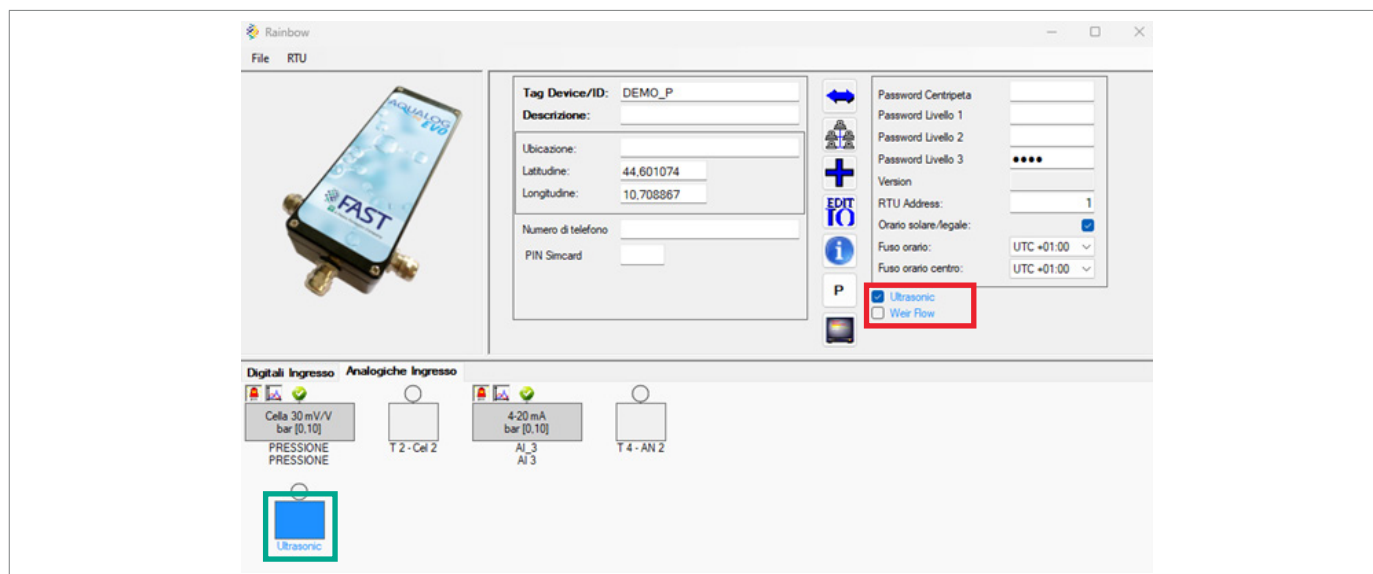


Fig. 8.29. Abilitazione Flag Ultrasonic

Tra le porte configurabili viene aggiunta così la porta Ultrasonic. Il settaggio di questa porta è del tutto analogo a quello visto nei paragrafi precedenti.

1. Indicare in "Distanza Fondale" la distanza tra il trasmettitore di livello e il fondale (in mm) come mostrato in Fig. 8.30.
2. Indicare in "Inizio Scala-Fondo Scala" il range di misura del trasmettitore di livello in mm [indicare unicamente il fondo-scala di 5.000 o 10.000 mm a seconda del sensore in questo riquadro].
3. Lasciare l'inizio scala a 0.
4. Indicare in Deadband, la banda morta in millimetri del trasmettitore [200-300-500].

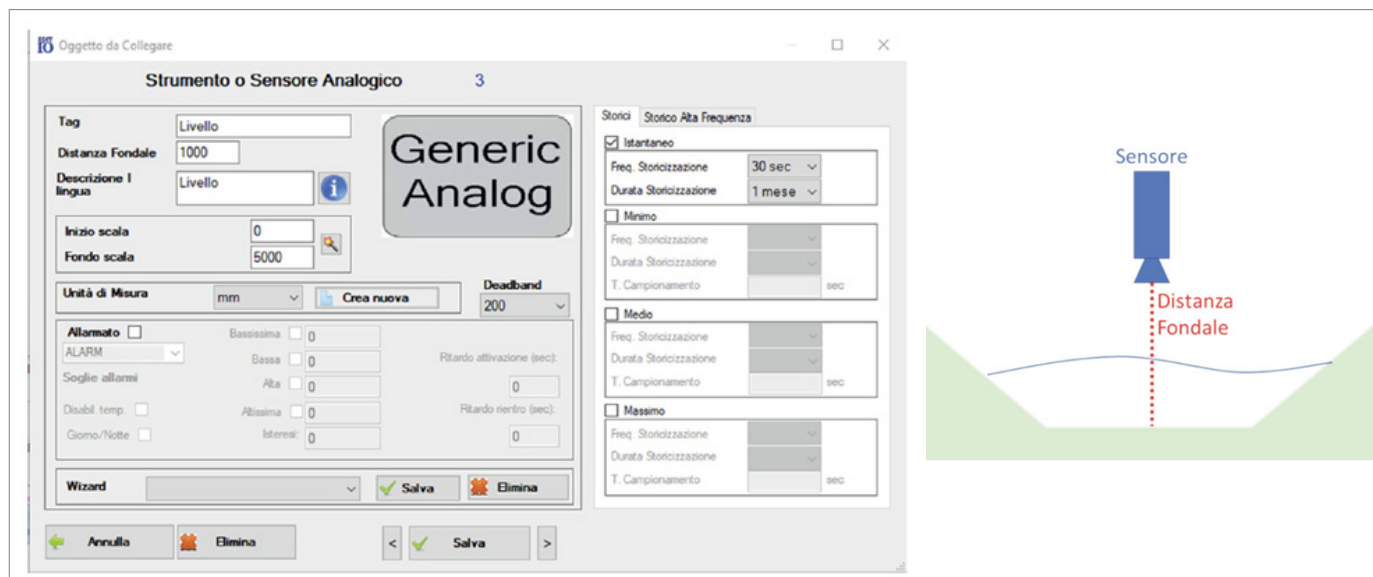


Fig. 8.30. Configurazione della variabile di portata

Per misurare la “Distanza Fondale” è possibile procedere secondo due strade.

La prima metodologia è più rapida ma meno precisa. Una volta installato in campo il trasmettitore misurare la distanza D tra il fondale e il becco grigio del trasmettitore come in Fig.8.31.



Fig. 8.31. Punti di misura per il calcolo della distanza fondale

Alla misura ottenuta aggiungere 55mm. Il valore così ottenuto sarà il valore “Distanza Fondale” da impostare sulla schermata in Fig.8.30. come visto in precedenza.

La seconda metodologia è molto più precisa, ma più lunga ed utilizzabile solo su Canali a fondale vuoto. Tale metodologia può essere utilizzata anche da remoto una volta installato il trasmettitore, a patto di essere consapevoli dello stato di vuoto del fondale del Canale.

In primo luogo, occorre impostare come distanza fondale un valore pari al fondo scala del sensore ovvero 10.000 o 5.000 in base al proprio trasmettitore (da qui FS), quindi riconfigurare la periferica. Una volta installato il sensore in campo utilizzare il tool Monitor Diagnostica e appuntarsi il valore di livello letto dal sensore (da qui L). La vera “Distanza Fondale” da impostare sulla schermata in Figura xx è data dal valore FS-L.

Ad esempio, avendo un trasmettitore con fondo scala 5.000 mm ed un valore di livello letto da Monitor Diagnostica pari a 1.000 mm, il corretto valore di “Distanza Fondale” è $FS - L = 5.000 \text{ mm} - 1.000 \text{ mm} = 4.000 \text{ mm}$.

Gli ultimi parametri settabili per quanto riguarda il trasmettitore ultrasonico sono accessibili dalla schermata principale. Si tratta di parametri per abilitare e gestire un filtro che agisce sui valori di livello letti dal trasmettitore ultrasonico che ha lo scopo di attenuare il rumore del trasmettitore.

Dopo aver cliccato sul pulsante nel riquadro rosso in Fig.8.32. si aprirà la schermata Parametri aggiuntivi.

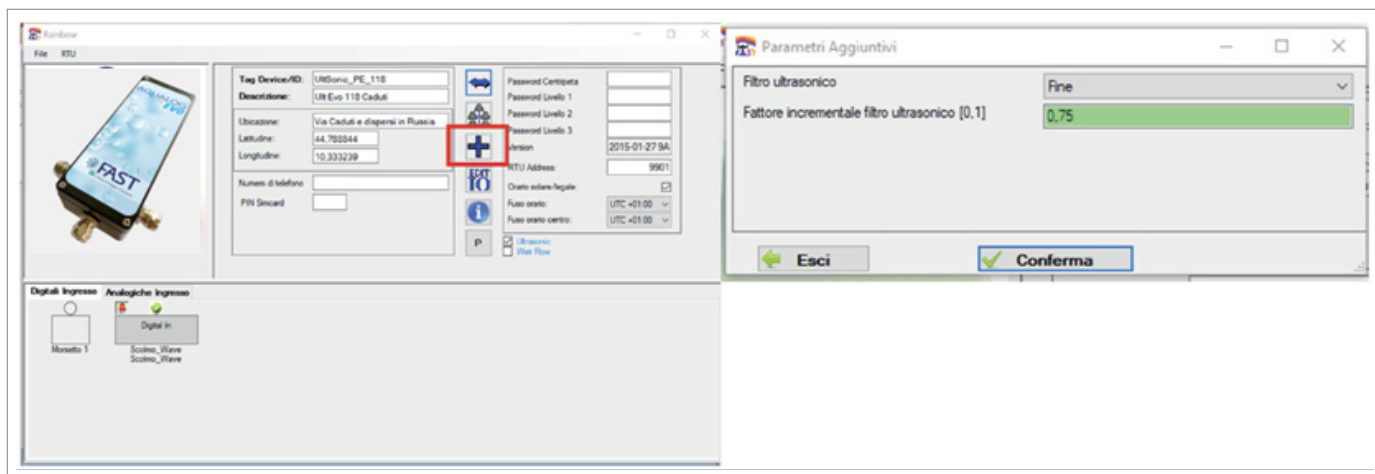


Fig. 8.32. Parametri aggiuntivi del trasmettitore ultrasonico

Le variabili di ingresso, sia analogiche sia calcolate sugli ingressi di conteggio (es. portate), possono essere allarmate e il

Il valore della voce “Filtro ultrasonico” può essere impostato su:

- Disabilitato: Il filtro non attuerà modifiche sui valori letti.
- Grezzo: Il filtro attuerà una modifica blanda sui valori letti.
- Fine: Il filtro attuerà una modifica sensibile sui valori letti.

Il parametro “Fattore incrementale filtro ultrasonico” dovrà poi essere un valore variabile tra 0 e 1. Se il valore tenderà ad 1 il comportamento del filtro sarà molto efficace ma con una risposta lenta, viceversa se il valore è tendente a zero. Per applicazioni tipiche il valore dovrebbe essere settato a 0,75.

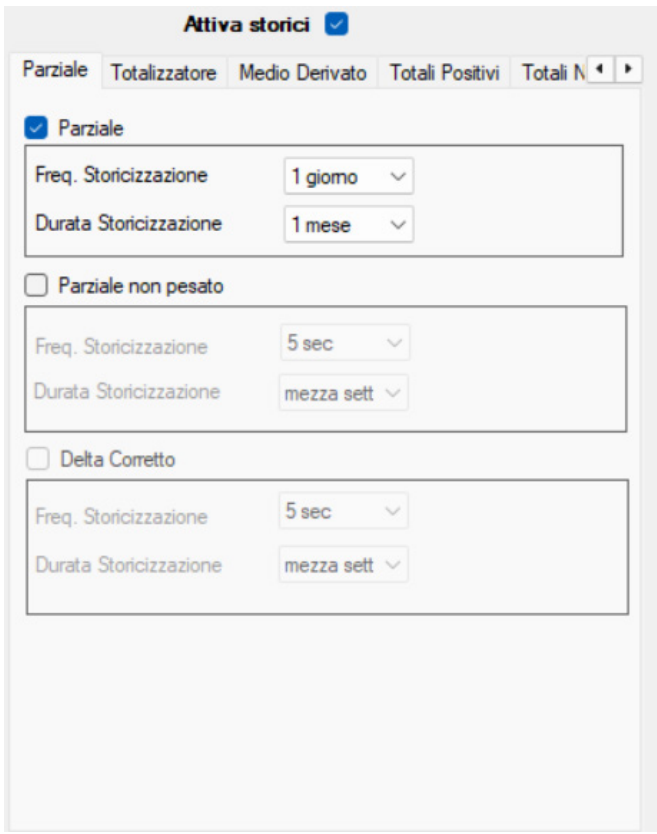
8.3.4 - DATALOGGER

Le variabili di ingresso, sia analogiche che calcolate sugli ingressi di conteggio (es. portate) , possono essere storicizzate secondo quattro diverse strategie:

- Valore istantaneo.
- Minimo.
- Medio.
- Massimo.

Per ognuna è configurabile l’intervallo temporale di memorizzazione. Per le modalità minimo, medio, massimo, è inoltre possibile la configurazione del periodo di calcolo (tempo di campionamento).

La profondità dell’archivio è configurabile e generalmente viene impostata a 2 settimane.



The screenshot shows a configuration window titled "Attiva storici" with a checked checkbox. Below the title is a tabbed interface with five tabs: "Parziale", "Totalizzatore", "Medio Derivato", "Totali Positivi", and "Totali N". The "Parziale" tab is selected. Under this tab, there are three sections, each with a checkbox and two dropdown menus for "Freq. Storicizzazione" and "Durata Storicizzazione".

- The first section, "Parziale", is checked. It has "1 giorno" for frequency and "1 mese" for duration.
- The second section, "Parziale non pesato", is unchecked. It has "5 sec" for frequency and "mezza sett" for duration.
- The third section, "Delta Corretto", is unchecked. It has "5 sec" for frequency and "mezza sett" for duration.

Fig. 8.33. Modalità di storicizzazione volume parziale

La capacità di storicizzazione del dispositivo dipende dalla frequenza e dalla durata della storicizzazione.

Storici Storico Alta Frequenza

☒ Istantaneo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione mezza s

☒ Minimo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione mezza s

T. Campionamento 30 sec

☒ Medio

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione 2 settimane

T. Campionamento 30 sec

☒ Massimo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione mezza s

T. Campionamento 30 sec

Fig. 8.34. Modalità di storizzazione variabili analogiche

Attiva storici ☒

Parziale Totalizzatore Medio Derivato Totali Positivi Totali N

☐ Istantaneo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione 2 settimane

☐ Minimo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione 2 settimane

T. Campionamento 30 sec

☒ Medio

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione 2 settimane

T. Campionamento 30 sec

☐ Massimo

Freq. Storizzazione 5 min

Durata Storizzazione 2 settimane

T. Campionamento 30 sec

Fig. 8.35. Modalità di storizzazione variabili calcolate

AQUALOG PQ EVO offre la possibilità di campionare in alta frequenza transitori veloci della variabile analogica di ingresso. Nelle reti idriche l'applicazione tipica è il monitoraggio del cosiddetto "Colpo d'Ariete". La funzionalità deve essere abilitata nella finestra di configurazione delle variabili analogiche nella tab "Storico Alta Frequenza".

L'attivazione della funzionalità richiede la definizione:

- del valore della variazione della variabile che comporta l'inizio della registrazione dell'evento;
- dell'intervallo temporale all'interno del quale la variazione deve essere contenuta.

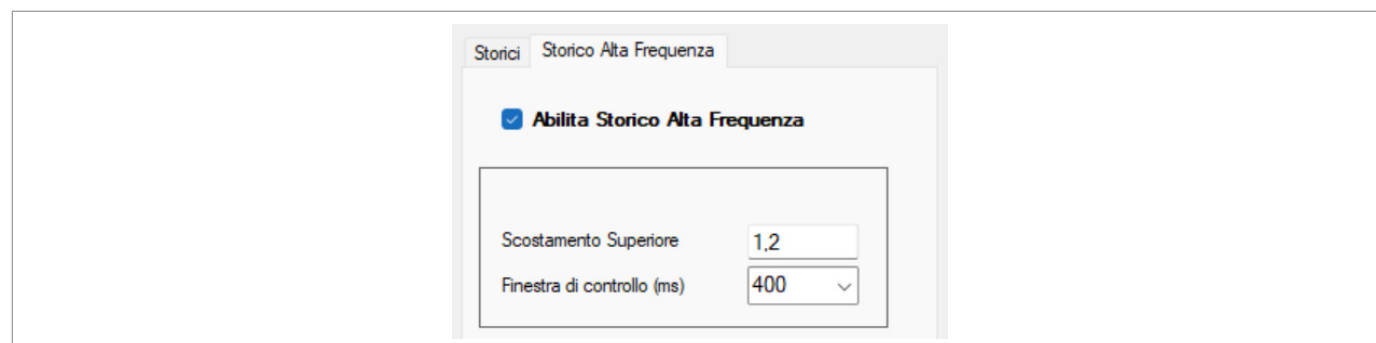


Fig. 8.36. Abilitazione del logging in alta frequenza

La registrazione dell'evento consiste nel salvataggio di una traccia di 1500 campioni contenente il trend della misura da 3 secondi prima a 27 secondi dopo l'inizio della variazione.

La memoria dell'AQUALOG PQ EVO può contenere fino a 100 eventi di colpo d'ariete

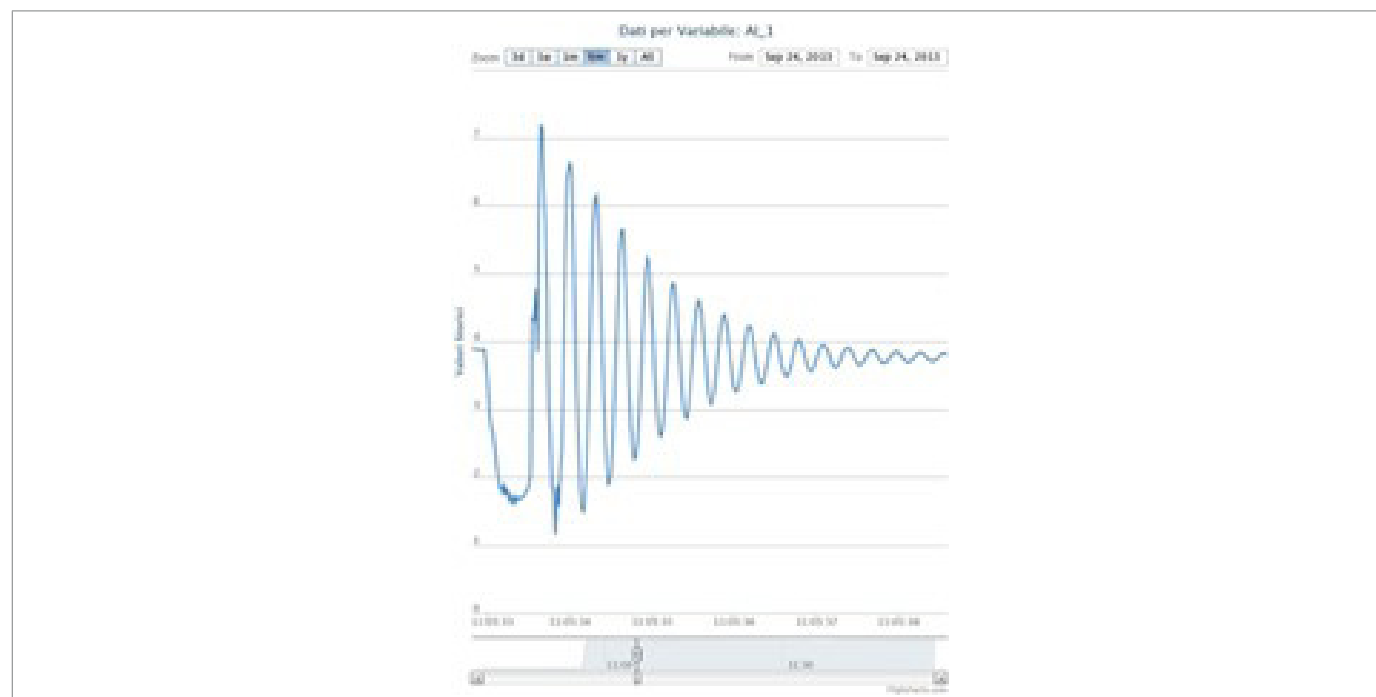


Fig. 8.37. Esempio di grafico del campionamento

8.3.5 - ABILITAZIONE ALLARMI SUGLI INGRESSI

Le variabili di ingresso, sia analogiche che calcolate sugli ingressi di conteggio (es. portate), possono essere allarmate e quindi configurate per la generazione di allarmi.

Per le variabili analogiche sono disponibili 2 soglie di minimo (bassissima, bassa) e a 2 soglie di massimo (alta, altissima) con eventuali ritardi di attivazione e rientro.

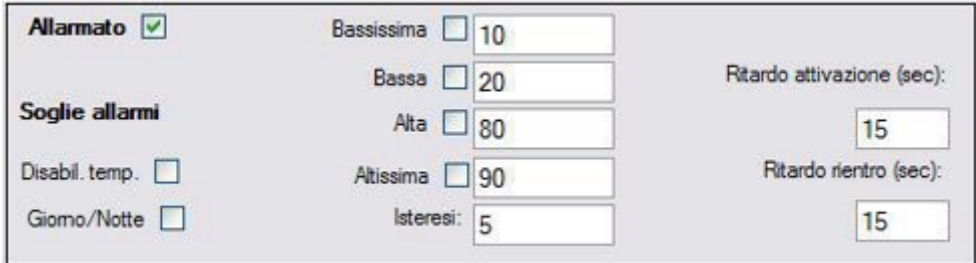


Fig. 8.38. Configurazione degli allarmi su misure analogiche

Abilitando la modalità Giorno/Notte è possibile avere set di soglie differenti per il giorno e per la notte. L'orario di cambio fascia diurna/notturna è impostabile da menù RTU alla voce CONFIGURAZIONE ALLARMI. L'isteresi è espressa in unità ingegneristiche e definisce lo scostamento del valore del segnale dalla soglia per il rientro dell'allarme.



Fig. 8.39. Configurazione degli allarmi in modalità giorno/notte su misure analogiche

Gli allarmi possono essere configurati anche su segnali digitali. Lo stato di allarme (NO o NC) ed i ritardi di attivazione e rientro sono definibili dall'operatore.

La RTU registra in un log specifico della sua memoria interna l'attivazione ed il rientro da ogni allarme. Tali informazioni possono essere scaricate localmente tramite il software RAINBOW oppure da remoto tramite il centro SCADA.



Fig. 8.40. Configurazione degli allarmi sui segnali digitali

Gli allarmi possono essere configurati anche sulle variabili di ingresso calcolate come la portata derivata da impulsi.

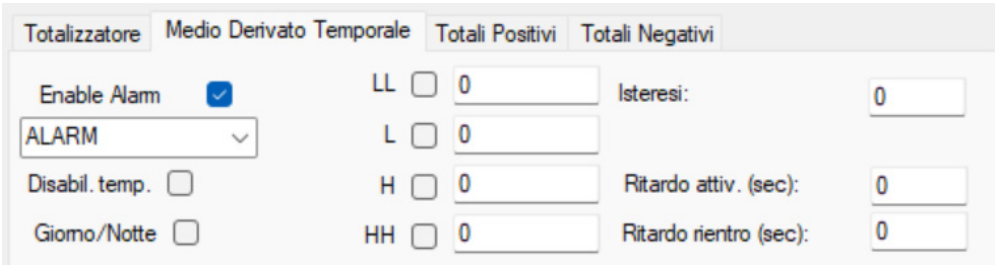


Fig. 8.41. Configurazione degli allarmi sulla portata derivata da impulsi

8.4 - CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI COMUNICAZIONE 2G/3G/4G

Navigando su **“RTU → Comunicazione”** è possibile connettere la RTU con lo SCADA attraverso il modem 2G/3G/4G impostando i seguenti parametri di connessione:

1. Impostare la modalità **“Sempre spento GPRS”** nella sezione **“Outbound”**.
2. Impostare l'IP e la porta del centro di interesse nella sezione **“Inbound”**.
3. Impostare il numero di tentativi maggiore di “0”.
4. Configurare su **“Impostazioni GPRS”** i parametri APN, username e password della rete.
5. Impostare il protocollo di comunicazione e relativi parametri.
6. Cliccare il tasto **“OK”** e confermare la modifica dei dati.

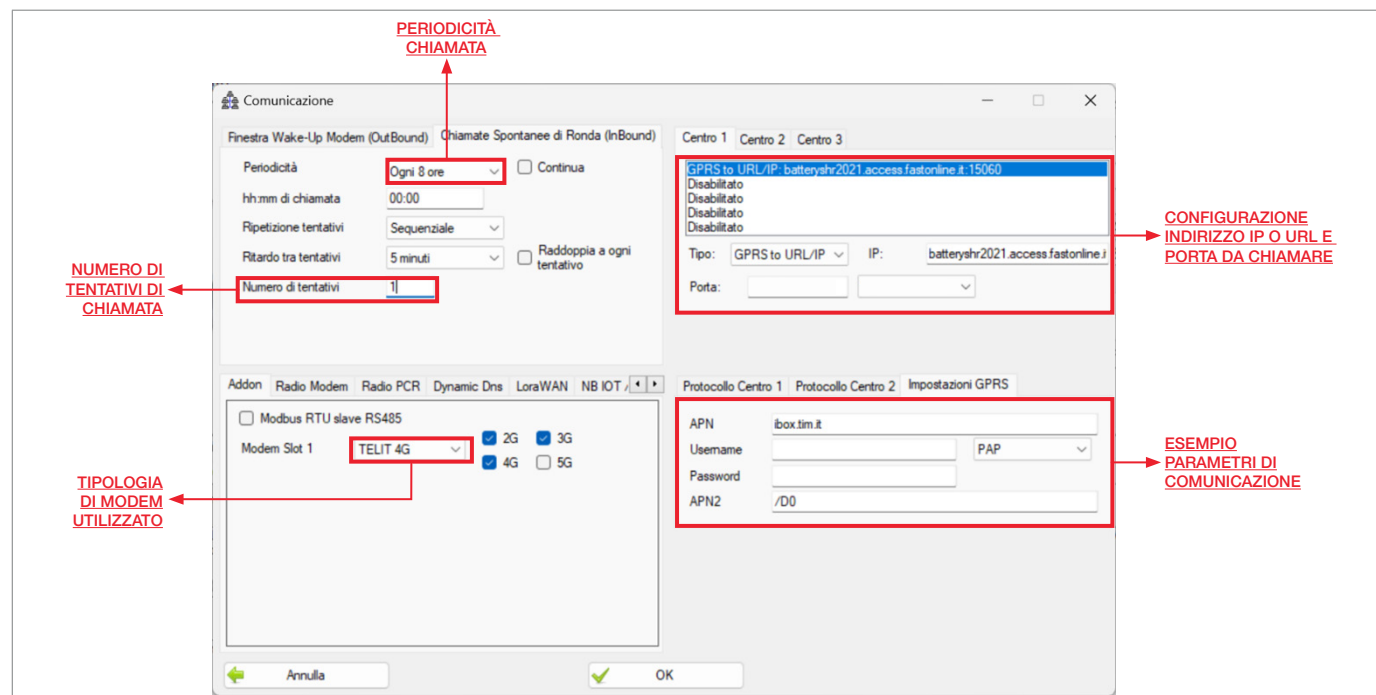


Fig. 8.42. Configurazione parametri di connessione per RTU con chiamata 2G/3G/4G

Il modem 2G/3G/4G è saldato sulla scheda madre come mostrato Fig. 8.43.:

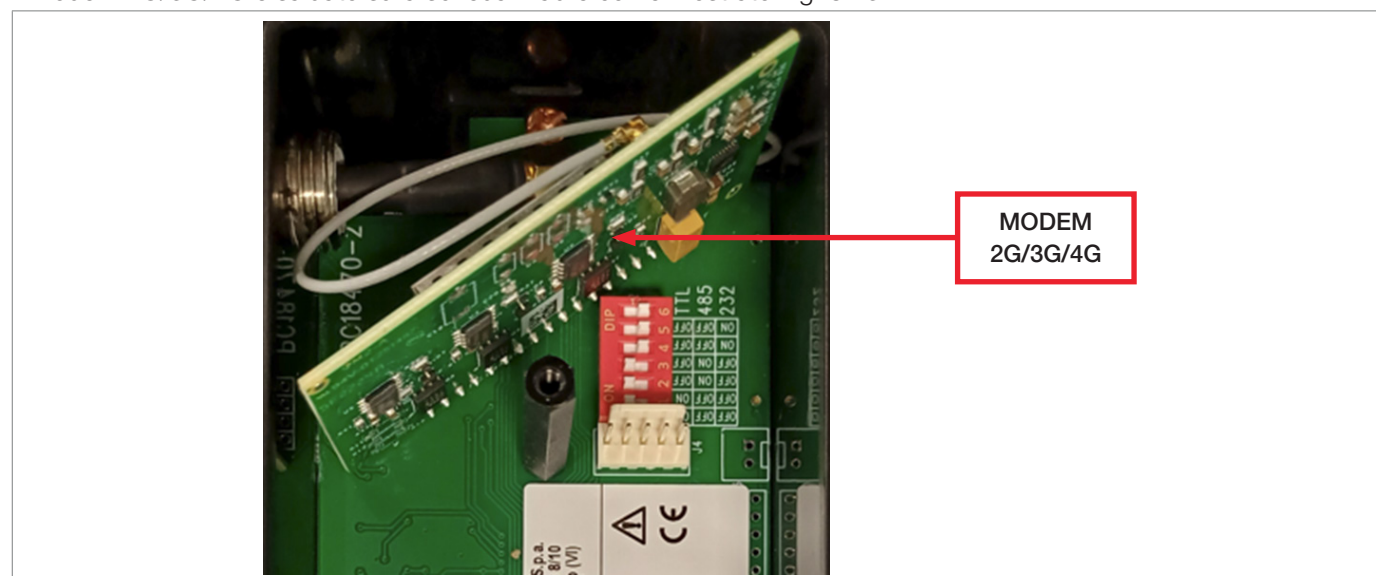


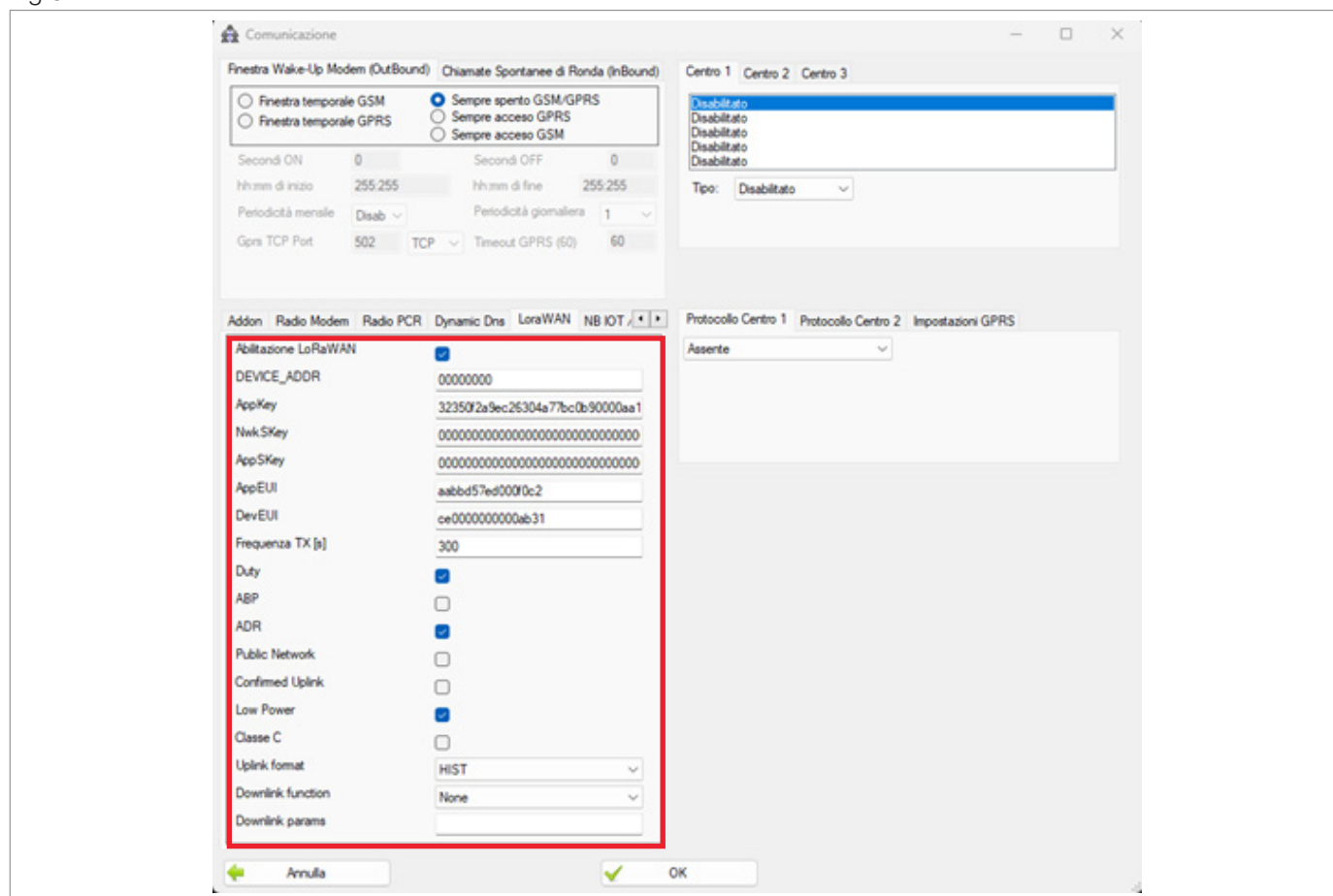
Fig. 8.43. Modem 2G/3G/4G

8.5 - CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI COMUNIZIONE LORA

Navigando su **“RTU → Comunicazione”** è possibile connettere la RTU con lo SCADA attraverso il modem LoRa impostando i seguenti parametri di connessione:

1. Abilitare il Flag Abilitazione LoRaWAN.
2. Impostare sotto la voce AppKey l'Application Key proprio del device.
3. Impostare sotto la voce AppEUI il Join EUI (detto anche Application EUI) proprio dell'applicazione.
4. Impostare la voce DevEUI inserendo il Device EUI proprio della periferica.
5. Impostare la frequenza di comunicazione in secondi mediante la voce Frequenza TX.
6. Impostare il formato di Uplink sulla voce Uplink Format in base alla tipologia di dati che si intende trasmettere. In particolare:
 - HIST: pacchetto che invia il valore storicizzato di al massimo 5 grandezze insieme al Timestamp dell'ultima acquisizione dati;
 - HIST_1: pacchetto che invia il valore storicizzato di al massimo 8 grandezze insieme al Timestamp dell'ultima acquisizione dati; in testa al pacchetto è presente informazione di quali sono i canali configurati.

Per quanto riguarda la comunicazione mediante LoRa, è sufficiente impostare i parametri indicati nel riquadro in Fig.8.44.:



The screenshot shows the 'Comunicazione' window with the 'LoraWAN' tab selected. A red rectangle highlights the 'Abilitazione LoRaWAN' section, which contains the following fields and values:

- Abilitazione LoRaWAN:** ☒
- DEVICE_ADDR:** 00000000
- AppKey:** 32350f2a9ec26304a77bc0b90000aa1
- NwkSKey:** 00000000000000000000000000000000
- AppSKey:** 00000000000000000000000000000000
- AppEUI:** aabbd57ed00f0c2
- DevEUI:** ce0000000000ab31
- Frequenza TX [s]:** 300
- Duty:** ☒
- ABP:** ☐
- ADR:** ☒
- Public Network:** ☐
- Confirmed Uplink:** ☐
- Low Power:** ☒
- Classe C:** ☐
- Uplink format:** HIST
- Downlink function:** None
- Downlink params:** (empty field)

Fig. 8.44. Configurazione parametri di comunicazione LoRa

Il modem LoRa è saldato sulla scheda madre come mostrato Fig. 8.45.:

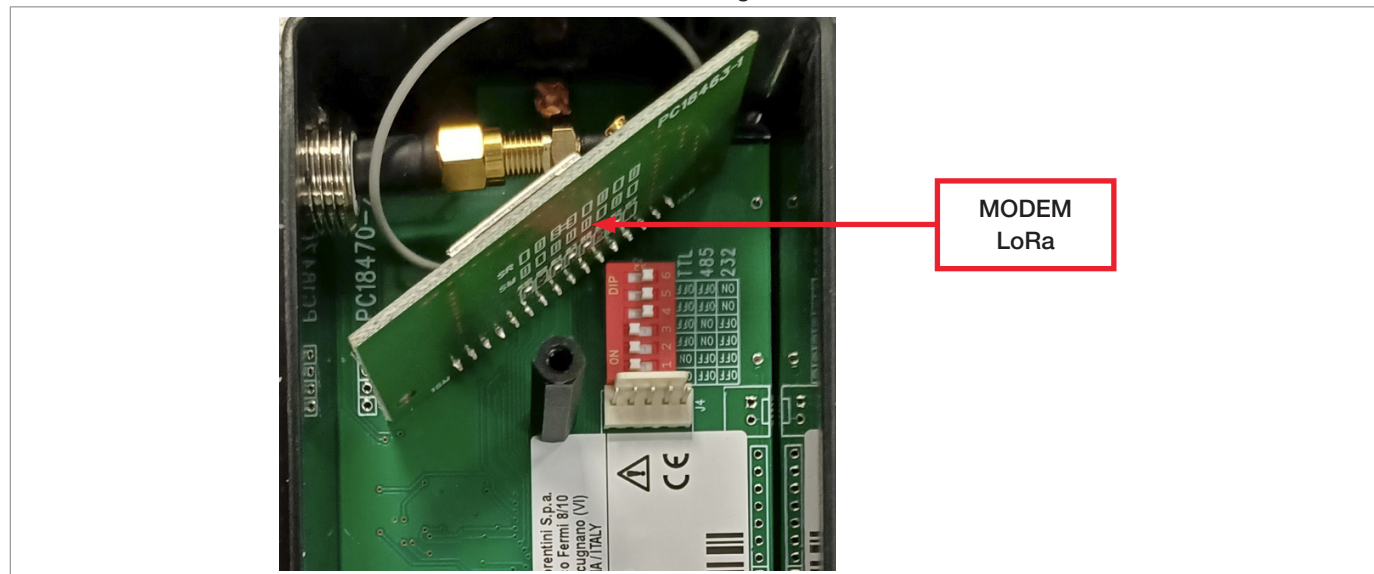


Fig. 8.45. Modem LoRa

8.6 - COMUNICAZIONE LOCALE

Navigando su “**RTU → Monitor Diagnostica**”, è possibile utilizzare l’interfaccia di comunicazione locale tra RTU e PC. Questo strumento permette di monitorare Real-Time lo stato della macchina e di tutti gli ingressi configurati.

Per connettersi alla RTU occorre seguire la procedura di connessione con USB, Wi-Fi o Bluetooth al paragrafo “5.1 - Interfaccia di comunicazione locale” e cliccare il tasto “**Connetti**”.

Quando il riquadro bianco in basso a sinistra diventerà verde, il software risulterà connesso alla macchina.

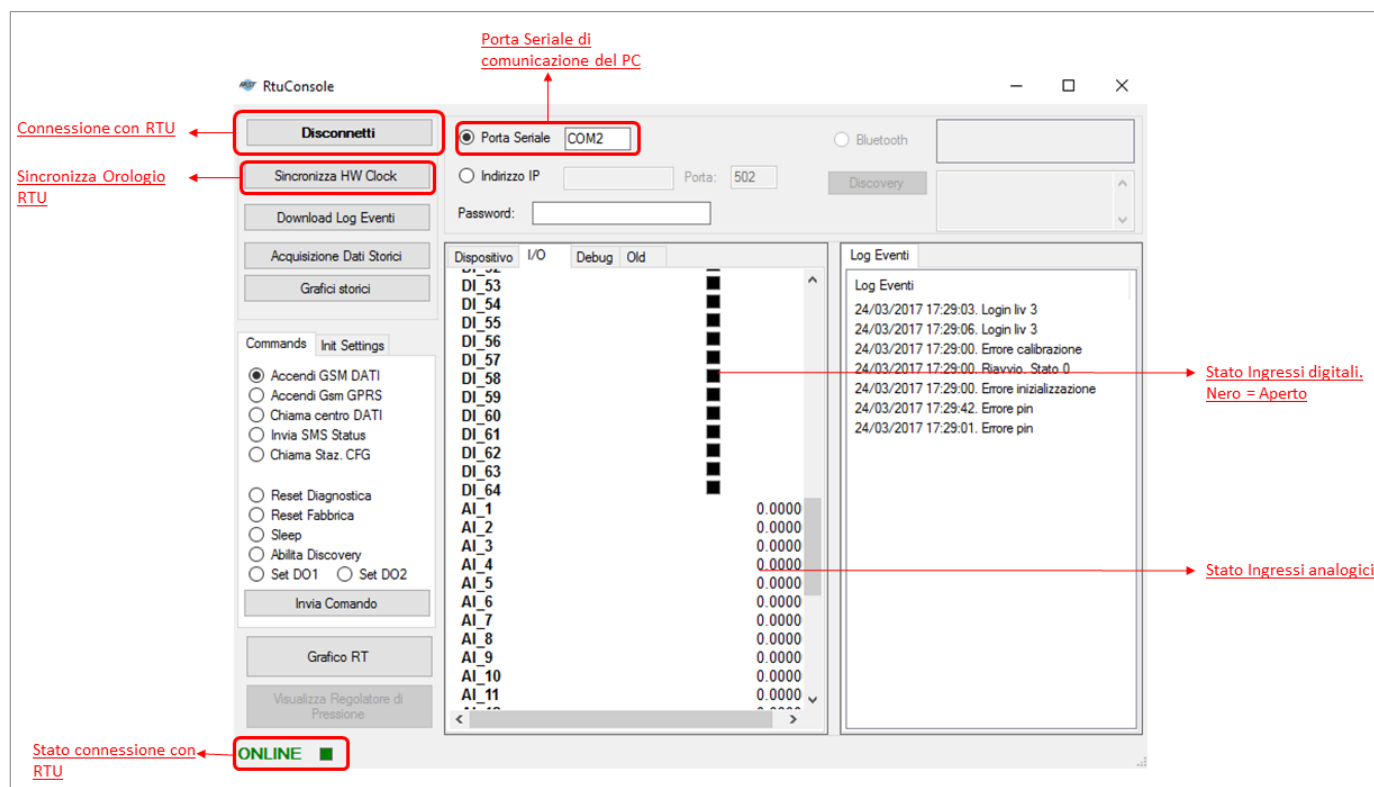


Fig. 8.46. Finestra di comunicazione Locale con RTU

8.7 - AGGIORNAMENTO BATTERIE

Navigando su “RTU → Monitor diagnostica” è possibile inizializzare il valore di batteria residua:

1. Selezionare “Init Settings”.
2. Selezionare “Tipo” e “Qt”, successivamente cliccare “Imposta batteria 1” per inizializzare la batteria RTU.

Esempio: Selezionare “Tipo: 13 Ah” e “Qt: 3” per inizializzare una batteria da 40 Ah (Batteria a 2 celle)

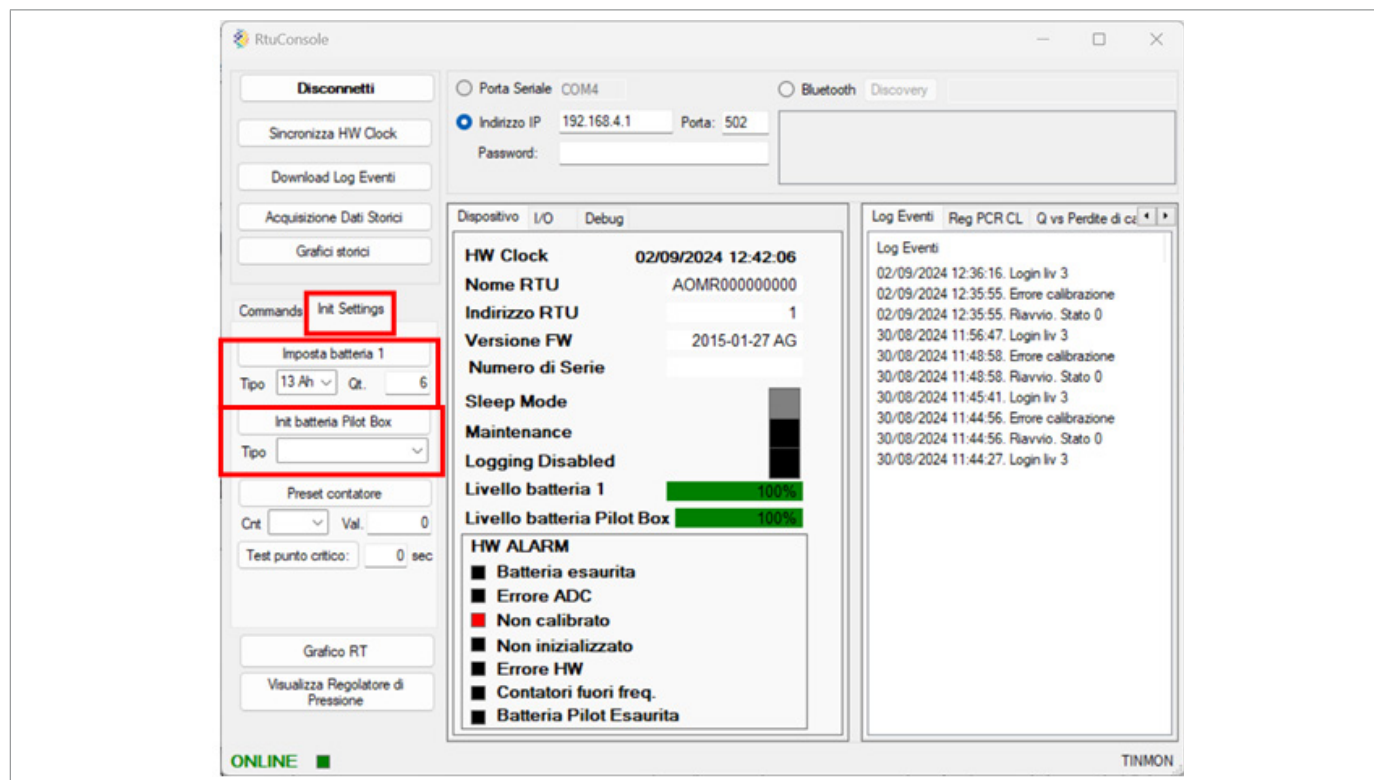


Fig. 8.47. Schermata inizializzazione batterie

8.8 - AZIONE DI ALLARME

Navigando su “RTU → Azione di Allarme”, è possibile configurare le operazioni da eseguire nel caso si verifichi un allarme analogico o digitale. Ogni tipologia di allarme può essere associata a diverse operazioni possibili. Le modifiche richiedono la riconfigurazione della periferica.

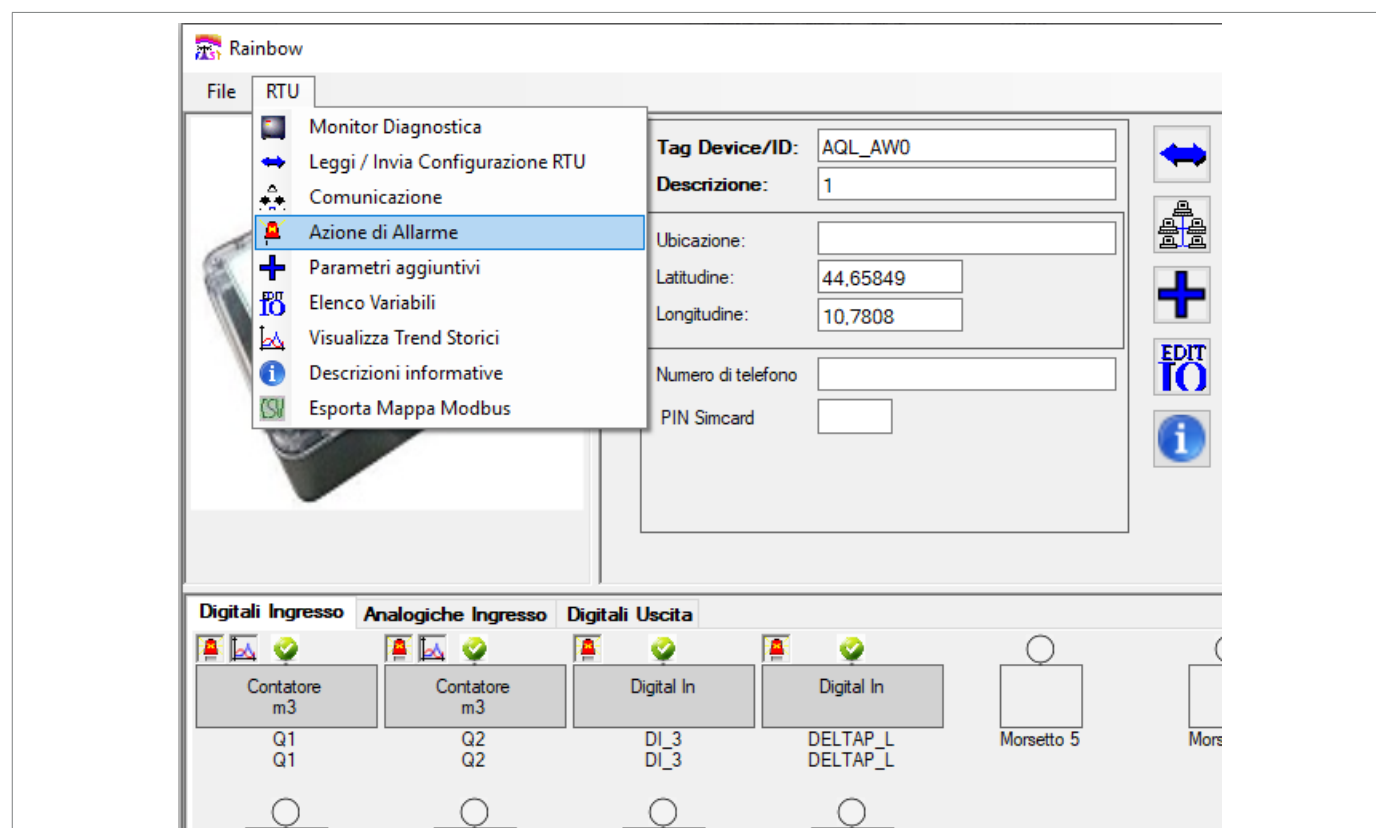


Fig. 8.48. Finestra di configurazione azioni di allarme

8.8.1 - AGGIUNGERE UN'AZIONE DI ALLARME

Per poter aggiungere una nuova azione di allarme, occorre seguire i seguenti passi:

1. Selezionare l'AQUALOG PQ EVO da configurare dalla pagina iniziale di Rainbow.
2. Selezionare il menu "RTU" in alto a sinistra nella pagina di AQUALOG PQ EVO.
3. Selezionare **"Azione di Allarme"** nel menù.
4. Nella nuova pagina dovrebbe essere presente solamente la voce "Chiama Centro".
5. Associare la misura da monitorare con chiamata centro alla nuova azione di allarme.
6. Impostare numero tentativi e intervallo tentativi di ripetizione della chiamata.
7. Premere **"Salva"** in basso a sinistra.
8. Inviare la configurazione.

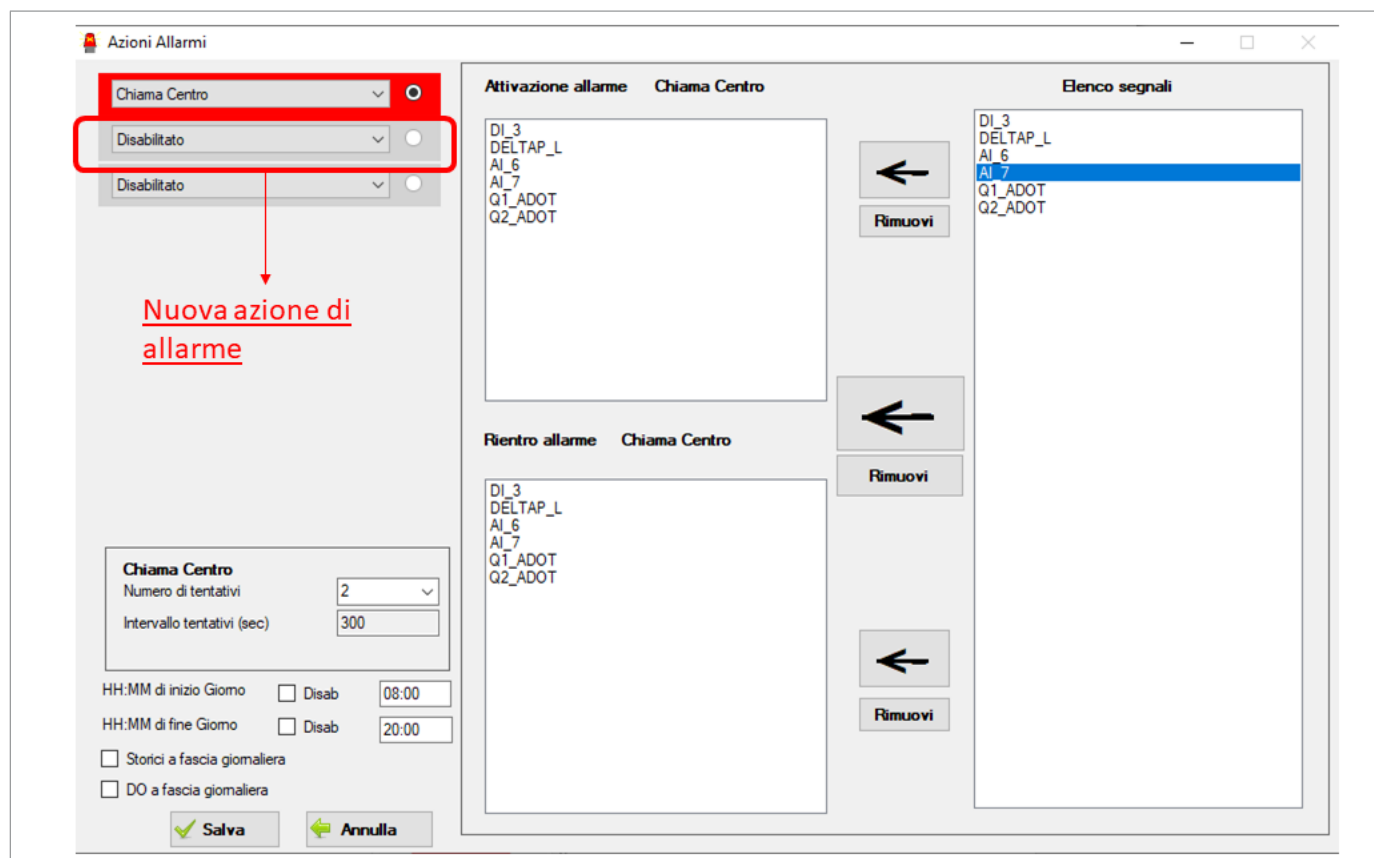


Fig. 8.49.

Selezione della nuova azione di allarme

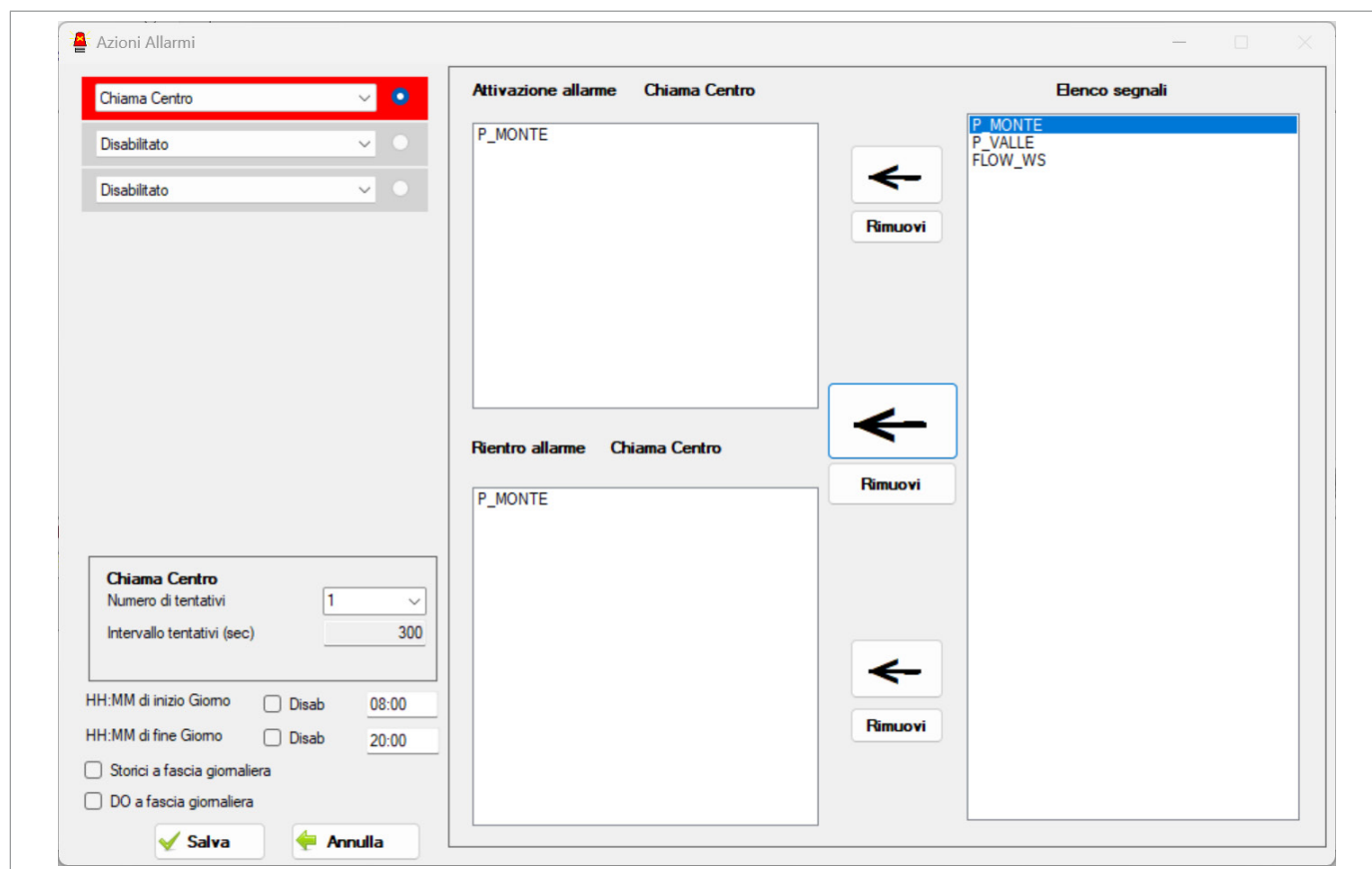


Fig. 8.50. Configurazione della nuova azione di allarme

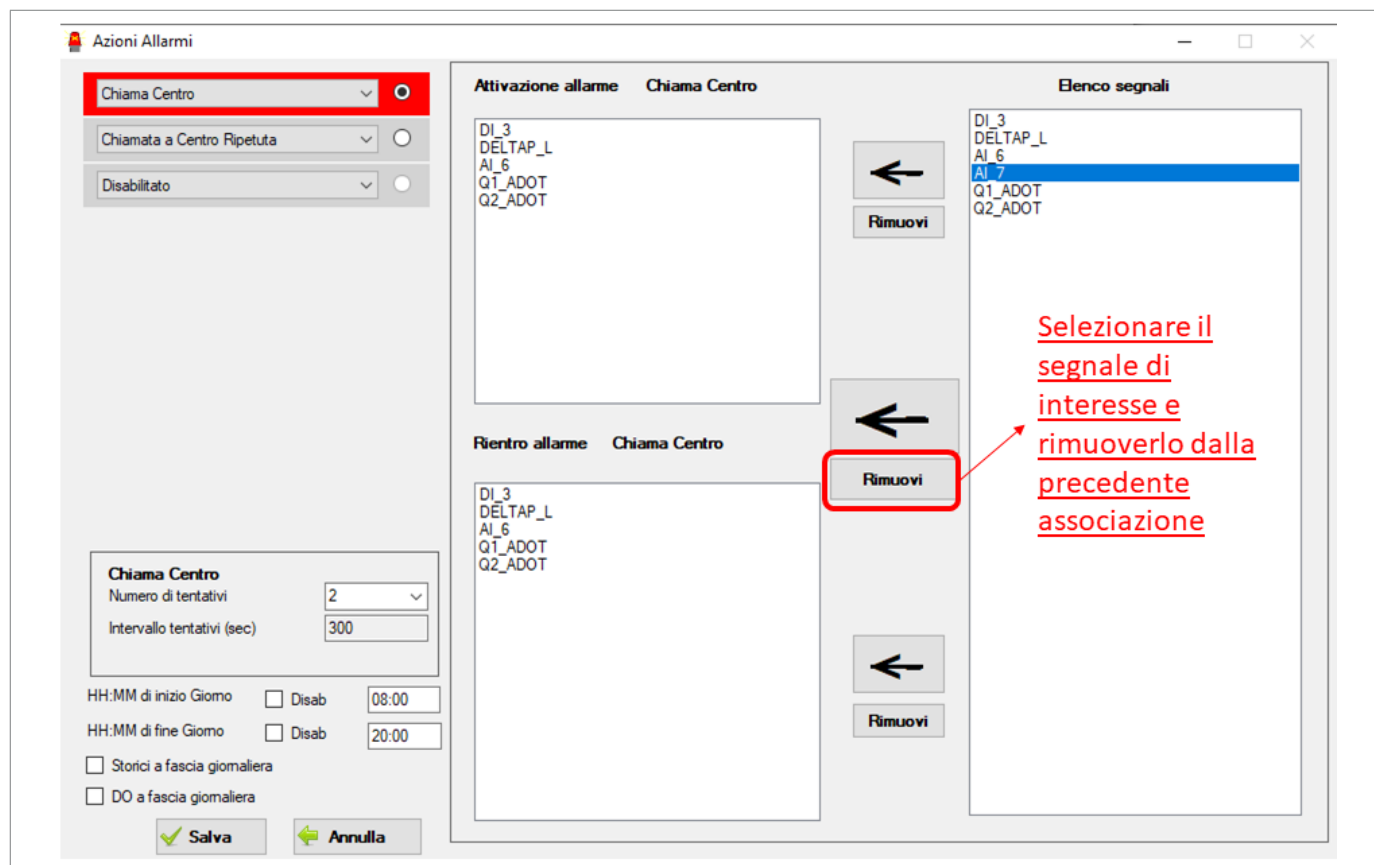


Fig. 8.51. Rimozione della vecchia azione di allarme

8.9 - TEST DI COMUNICAZIONE CHIAMATA DATI 2G, 3G, 4G

1. Selezionare con doppio click la configurazione dalla lista dalla schermata “Rainbow”.
2. Attivare la connessione locale Wi-Fi, fare riferimento al paragrafo 5.1 “Interfaccia di comunicazione locale”.
3. Selezionare “Monitor Diagnostica” dal menù RTU in alto a sinistra:

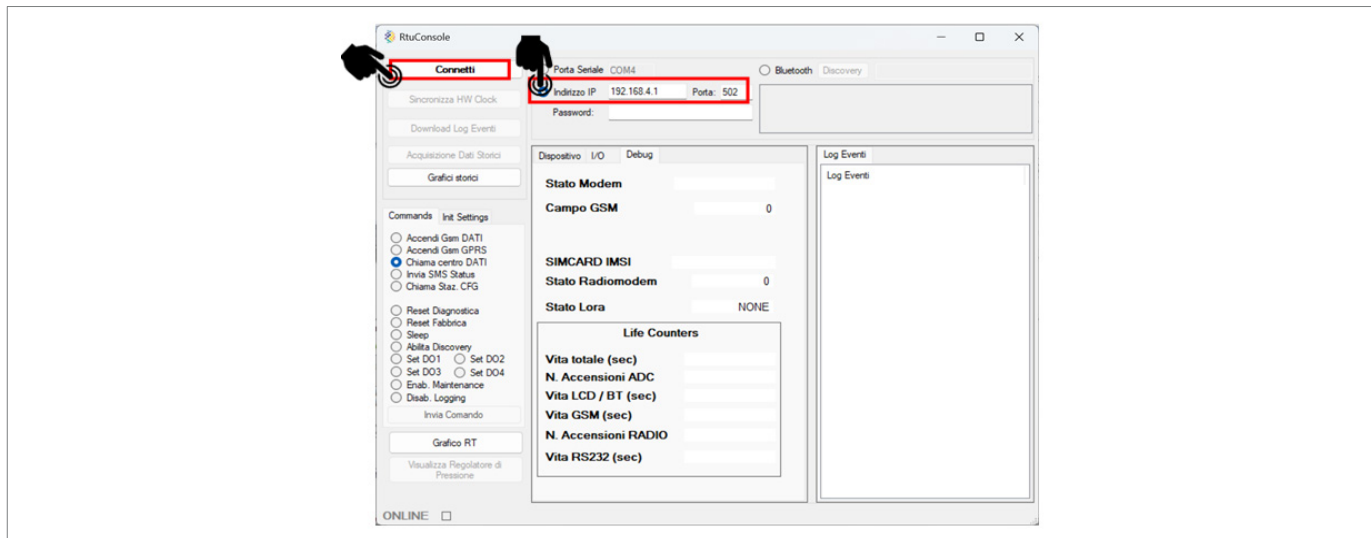


Fig. 8.52. Selezione monitor diagnostica

4. Selezionare il canale di comunicazione Wi-Fi (IP: 192.168.4.1; porta: 502), poi cliccare su “Connetti”.

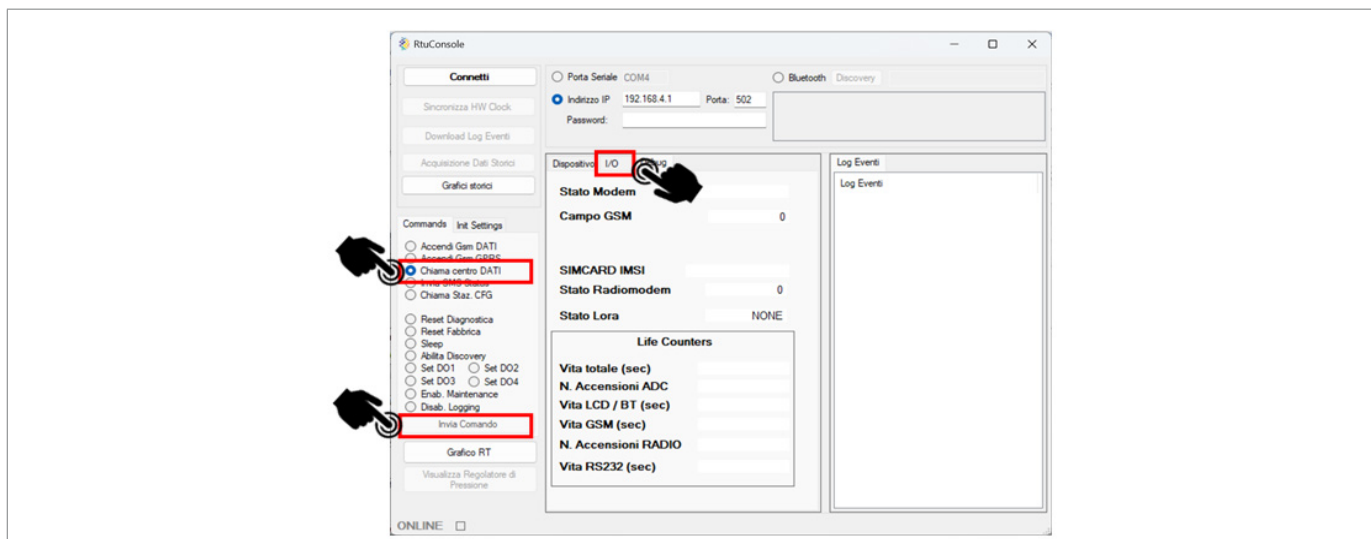


Fig. 8.53. Connessione

5. Selezionare “Chiamata centro DATI”, poi “Invia Comando”.
6. Controllare lo stato del modem dalla finestra “Debug”.

7. Verificare che il sistema effettui gli step della finestra “Diagnostica” (fare riferimento alla Tab. 8.35):

Step	Stato modem
Accensione	Modem in accensione
Registrazione rete	Modem in registrazione cella provider
Registrazione GPRS	Tentativo di touch sull'APN
Chiamata GPRS	Tentativo di accesso al centro
Scambio Dati	Invio pacchetti al centro
Chiusura connessione	Chiusura comunicazione

Tab. 8.35.

8.10 - TEST DI COMUNICAZIONE E INVIO PACCHETTI LORA

1. Selezionare con doppio click la configurazione dalla lista dalla schermata “Rainbow”.
2. Attivare la connessione locale Wi-Fi, fare riferimento al paragrafo 5.1 - “Interfaccia di comunicazione locale”.
3. Selezionare “Monitor Diagnostica” dal menù RTU in alto a sinistra:

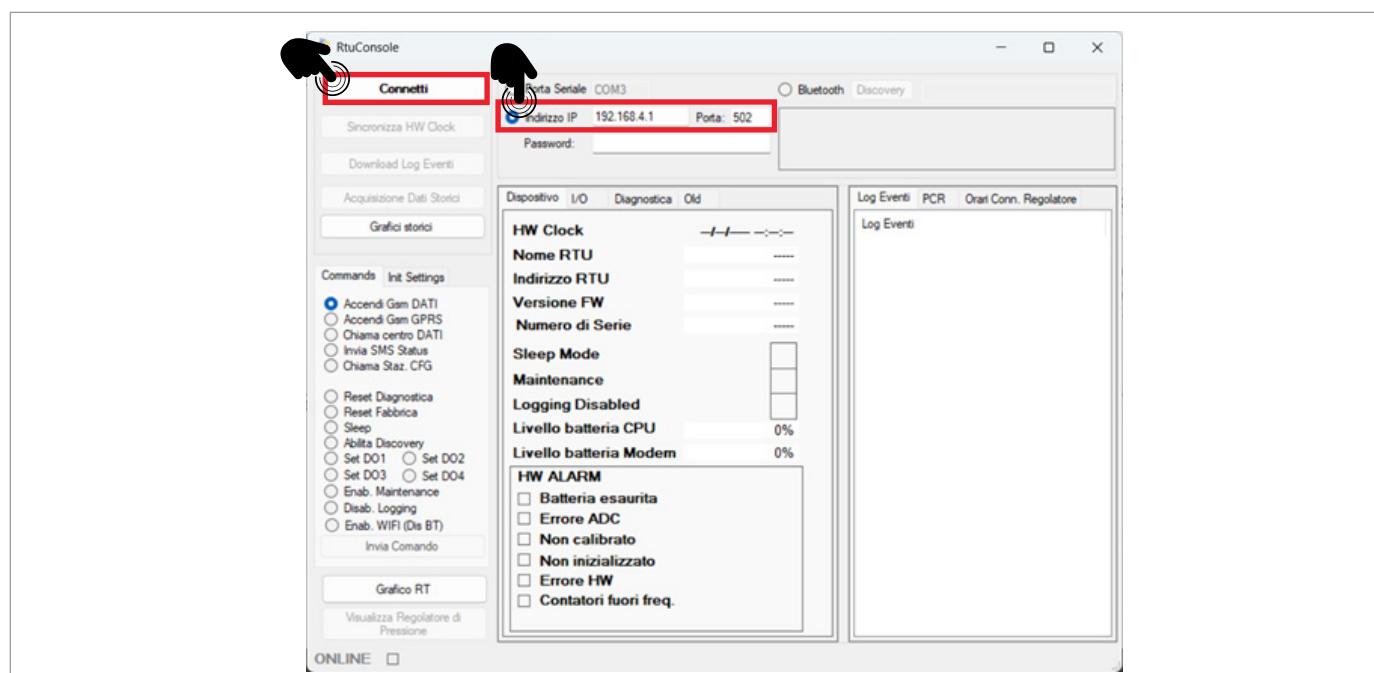


Fig. 8.54. Interfaccia Rainbow per connessione

4. Verificare che nella sezione debug lo Stato LoRa passi da INIT a READY.

Stati del modem LoRa	
NONE	Spento
INIT	In accensione
READY	Pronto per invio pacchetti
FAIL	Tentativo fallito

Tab. 8.36.

5. Forzare un invio pkt entrando nel menu Init Setting cliccando su test punto critico:

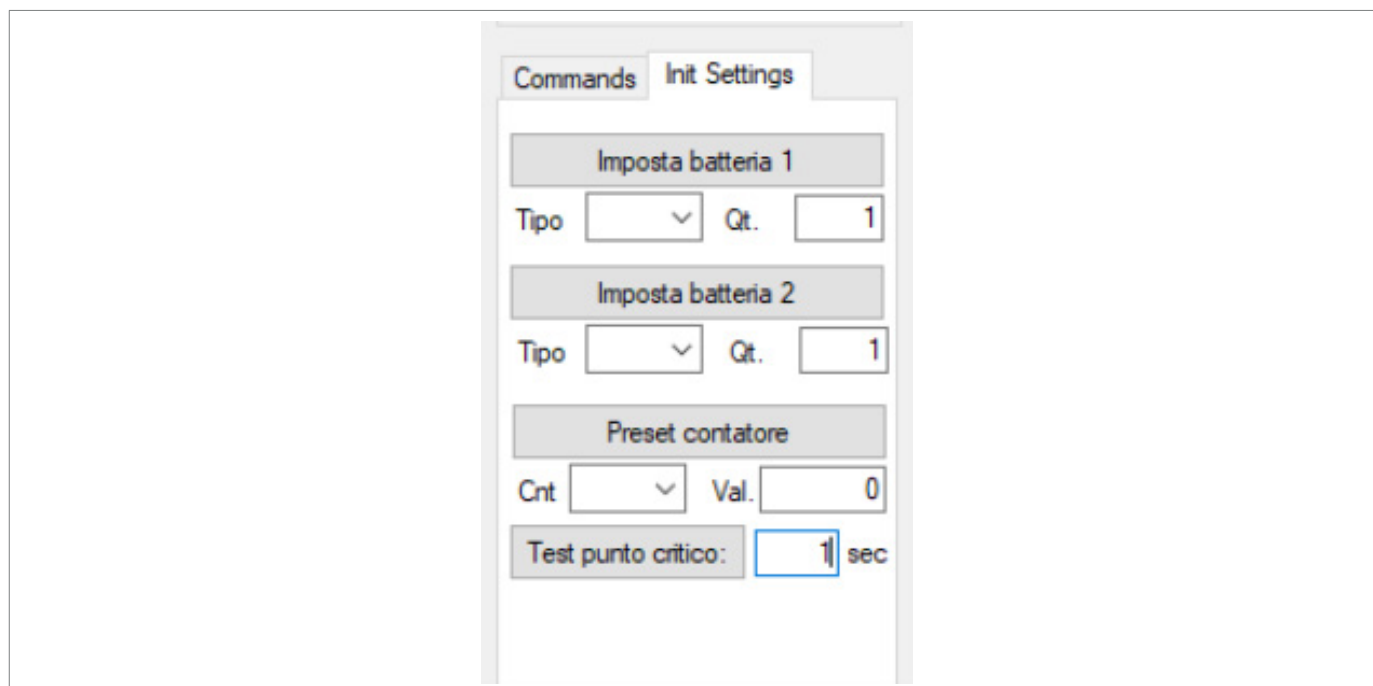


Fig. 8.55. Menù invio pkt di test

6. Attendere qualche secondo, verificare che sul broker sia visibile la ricezione di un nuovo pkt dati.

8.11 - RESET

Esistono due modalità di reset della RTU:

RESET FACTORY: cancella la configurazione interna alla RTU mantenendo la calibrazione dei canali di acquisizione analogica. Seguire la procedura:

1. Connettere il cavo USB alla RTU (tramite kit di connessione usb).
2. Eseguire il software "Rainbow".
3. Selezionare una RTU di tipo AQUALOG PQ EVO.
3. Cliccare il tasto "**RTU → Monitor Diagnostica**".
4. Selezionare la porta COM associata al cavo USB e cliccare "Connetti".
5. Attendere la connessione.
6. Selezionare la voce "Reset Fabbrica" e cliccare il tasto "Invia comando".
7. Attendere il messaggio con la scritta "Reset in corso".
8. Disconnettersi.

9 - MANUTENZIONE E VERIFICHE FUNZIONALI

9.1 - AVVERTENZE GENERALI

PERICOLO!

- Le operazioni di manutenzione devono essere eseguite da personale formato sulla sicurezza nei luoghi di lavoro, qualificato ed autorizzato alle attività inerenti all'apparecchiatura.
- Gli interventi di riparazione o di manutenzione non previsti nel presente manuale possono essere eseguiti soltanto previa autorizzazione di PIETRO FIORENTINI S.p.A.. Nessuna responsabilità relativa a danni a persone o cose può essere attribuita a PIETRO FIORENTINI S.p.A. per interventi diversi da quelli descritti oppure eseguiti con modalità diverse da quelle indicate.

PERICOLO!

La manutenzione straordinaria:

- richiede una conoscenza approfondita e specialistica dell'apparecchiatura, delle operazioni necessarie, dei rischi connessi e delle procedure corrette per operare in sicurezza;
- è riservata a tecnici qualificati, istruiti ed autorizzati.

AVVERTENZA!

In caso di dubbi è vietato operare.

Interpellare PIETRO FIORENTINI S.p.A. per i necessari chiarimenti.

AVVISO!

Prima di iniziare operazioni di manutenzione dell'apparecchiatura è opportuno accertarsi che l'operatore abilitato disponga:

- delle attrezzature necessarie;
- degli opportuni ricambi.

In caso di anomalie appurate dell'apparecchiatura, che ne richiedano la rimozione e sostituzione dal campo, occorre operare come descritto in Tab. 9.37.:

Passo	Azione
1	Spegnere l'interuttore generale di alimentazione a monte dell'apparecchiatura (nel caso di dispositivo alimentato da rete 230VAC)
2	Svitare e rimuovere le viti del coperchio
3	Aprire il coperchio
4	Scollegare le batterie
5	Scollegare i cavi di eventuali sensori o misure cablate sullo strumento
6	Smontare il dispositivo
7	Contattare PIETRO FIORENTINI S.p.A.

Tab. 9.37.

Le operazioni di manutenzione dell'apparecchiatura si dividono, dal punto di vista operativo, in due categorie principali:

Operazioni di manutenzione di messa in servizio	
Manutenzione ordinaria	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare in maniera preventiva per garantire un buon funzionamento del dispositivo nel tempo.  AVVISO! L'apparecchiatura non prevede operazioni di manutenzione ordinaria.
Manutenzione straordinaria	Tutte quelle operazioni che l'operatore deve effettuare nel momento in cui l'apparecchiatura lo necessita.

Tab. 9.38.

9.2 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA

9.2.1 - SOSTITUZIONE DELLE BATTERIE

Sostituzione batterie	
Qualifica operatore	• Tecnico specializzato. • Manutentore.
DPI necessari	      AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento: • alle norme vigenti presso il Paese di installazione; • ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.
Attrezzatura necessaria	Chiave a brugola 6 mm.

Tab. 9.39.

PERICOLO!

Le batterie, soprattutto quelle a fine vita (scariche), sono pericolose e sensibili ad urti, vibrazioni e all'esposizione a fiamme libere. Il mancato rispetto di quanto indicato in questo documento può portare al rischio di esplosione, incendio ed emissioni nocive che possono avere conseguenze gravi per la salute.

ATTENZIONE!

Utilizzare solo pacchi batteria forniti da PIETRO FIORENTINI S.p.A.

ATTENZIONE!

Tutte le operazioni dovranno essere effettuate:

- in assenza di atmosfera esplosiva;
- lontano da fonti di calore;
- in un luogo riparato dalle intemperie;
- il più lontano possibile da fonti d'acqua che potrebbero causare una reazione con il Litio contenuto all'interno delle batterie.

⚠ ATTENZIONE!

Gli operatori non dovranno indossare monili o ornamenti metallici (anelli, collane, braccialetti e orecchini pendenti) che possano entrare in contatto con componenti elettronici e/o con i terminali della batteria stessa al fine di evitare eventuali potenziali corto circuiti.

⚠ ATTENZIONE!

Gli estintori da utilizzare in caso di incendio dovranno essere di classe D in quanto efficaci nell'estinzione di principi di incendio in presenza di Litio.

⚠ ATTENZIONE!

Il trasporto dei gruppi batteria forniti da PIETRO FIORENTINI S.p.A. deve essere eseguito utilizzando gli imballi originali, che sono conformi alla normativa ADR vigente.

⚠ ATTENZIONE!

Dopo la sostituzione di una batteria è necessario il riallineamento degli indicatori di autonomia residua.

Per **sostituire il pacco batterie**, procedere come descritto di seguito:

Passo	Azione
1	Svitare e rimuovere le viti di serraggio.
2	Rimuovere il coperchio.
3	Disinserire il connettore della batteria dalla sede (A) ed estrarre la batteria (B) dal vano.  ATTENZIONE! Riporre la batteria di comunicazione sostituita in un imballo conforme alla normativa ADR.
4	Inserire il connettore della nuova batteria di comunicazione nella sede (A).  AVVISO! Posizionare i cavi (C) in modo da favorire la chiusura dell'apparecchiatura.
5	Posizionare il coperchio.
6	Inserire e fissare le viti di serraggio.

Tab. 9.40.

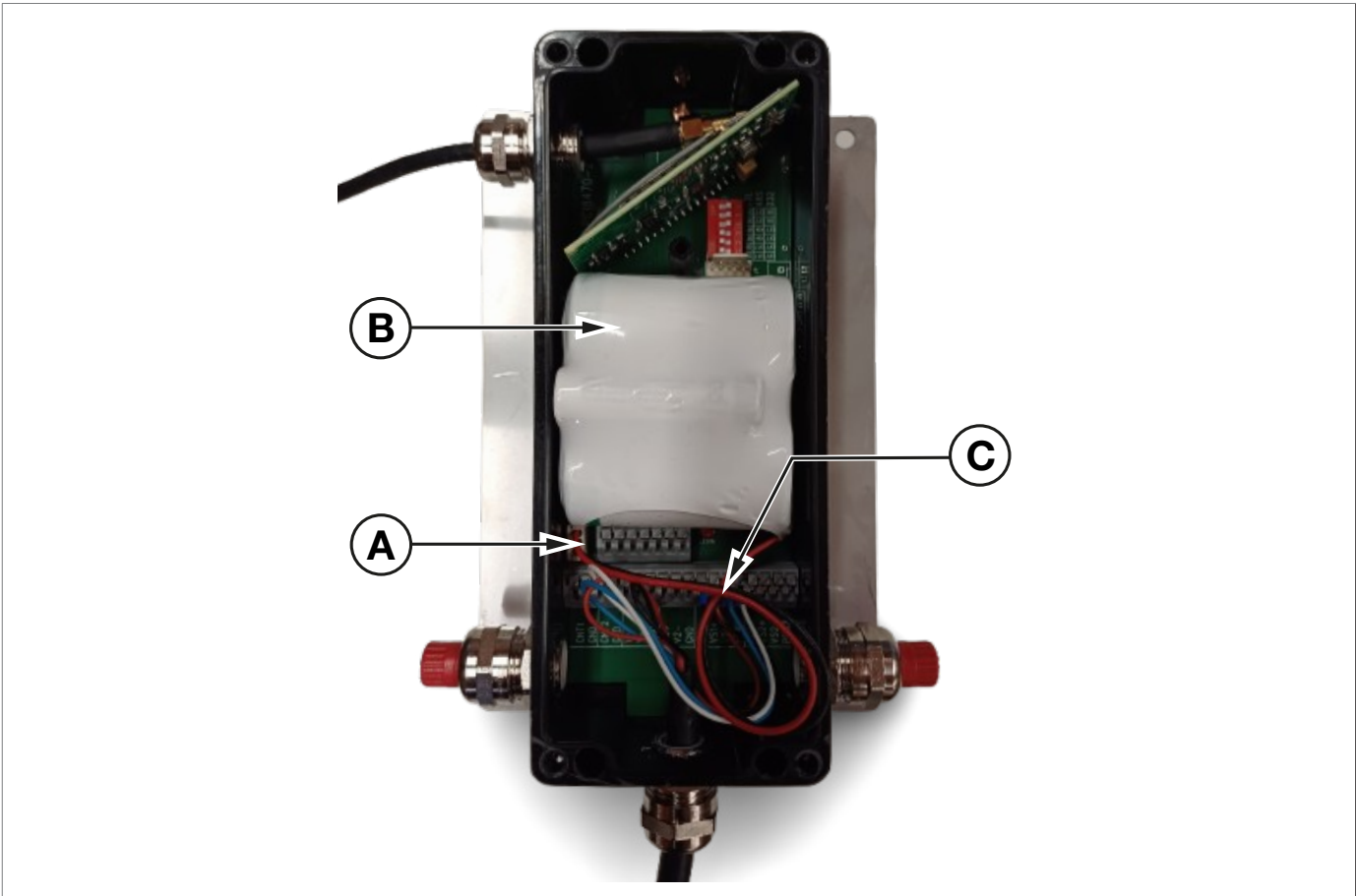


Fig. 9.56. Sostituzione pacco batterie

10 - DISINSTALLAZIONE E SMALTIMENTO

10.1 - AVVERTENZE GENERALI DI SICUREZZA

PERICOLO!

Assicurarsi che non ci siano fonti di innesco efficaci nell'area di lavoro allestita per la disinstallazione e/o lo smaltimento dell'apparecchiatura.

AVVERTENZA!

Prima di procedere alle operazioni di disinstallazione e smaltimento provvedere alla messa in sicurezza dell'apparecchiatura scollegandola da ogni alimentazione.

10.2 - QUALIFICA DEGLI OPERATORI INCARICATI

Disinstallazione

Qualifica operatore	Installatore.
DPI necessari	      AVVERTENZA! I D.P.I. elencati in questo prospetto sono relativi al rischio connesso con l'apparecchiatura. Per i D.P.I. necessari alla protezione da rischio connesso a luogo di lavoro, installazione o condizioni operative, è necessario fare riferimento: - alle norme vigenti presso il Paese di installazione; - ad eventuali indicazioni fornite dal Responsabile della Sicurezza presso la struttura di installazione.
Attrezzatura necessaria	Chiavi per fissaggio raccordi/attacchi di ingresso e uscita dell'apparecchiatura.

Tab. 10.41.

10.3 - INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI NUOVA INSTALLAZIONE

AVVISO!

Nel caso in cui l'apparecchiatura successivamente alla disinstallazione debba essere riutilizzata, fare riferimento ai capitoli: 7 "Installazione" e 8 "Configurazione".

10.4 - STOCCAGGIO DELLE BATTERIE

AVVISO!

Per lo stoccaggio delle batterie fare riferimento al paragrafo 6.6.1.

10.5 - INFORMAZIONI NECESSARIE IN CASO DI RE-INSTALLAZIONE

AVVISO!

Nel caso in cui l'apparecchiatura successivamente alla disinstallazione dovesse essere riutilizzata, fare riferimento al capitolo 7 "Installazione".

10.6 - INFORMAZIONI PER LO SMALTIMENTO

AVVISO!

- **Un corretto smaltimento evita danni all'uomo e all'ambiente e favorisce il riutilizzo di preziose materie prime.**
- **Si rammenta l'osservanza delle regolamentazioni vigenti nel paese di installazione dell'apparecchiatura.**
- **Lo smaltimento abusivo o non corretto comporta l'applicazione delle sanzioni previste dalla regolamentazione vigente nel paese d'installazione.**

L'apparecchiatura è costruita con materiali che possono essere riciclati da aziende specializzate.
Per un corretto smaltimento dell'apparecchiatura procedere come indicato in Tab. 10.42:

Passo Azione	
1	Predisporre una zona di lavoro ampia e libera da ingombri per poter eseguire le operazioni di smantellamento dell'apparecchiatura, in sicurezza.
2	Separare i vari componenti per tipologia di materiale in maniera da facilitare il riciclo attraverso una raccolta differenziata.
3	Affidare i materiali ricavati al Passo 2 ad un'azienda specializzata.

Tab. 10.42.

L'apparecchiatura in tutte le possibili configurazioni è costituita dai materiali descritti in Tab. 10.43:

Materiale	Indicazioni di smaltimento/riciclo
Plastica	Deve essere smontata e smaltita separatamente
Acciaio	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta.
Acciaio inossidabile	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta
Alluminio	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta
Componenti elettronici	Smontare e raccogliere separatamente. Deve essere riciclato attraverso gli appositi centri di raccolta.
Batterie al litio	Consultare paragrafo 10.7 "Smaltimento delle batterie".

Tab. 10.43.

AVVISO!

I materiali sopra indicati si riferiscono ad esecuzioni standard. Materiali diversi potranno essere previsti per specifiche esigenze.

10.7 - SMALTIMENTO DELLE BATTERIE

Procedere allo smaltimento rispettando le prescrizioni:

- le prescrizioni di trasporto e imballaggio fornite nel capitolo;
- della normativa vigente nel paese di installazione dell'apparecchiatura.

AVVERTENZA!

All'atto dello smaltimento, le batterie dovranno essere rimosse dall'apparecchiatura, così come indicato nella Direttiva 2006/66/CE art.12 comma 3.

Il trasporto delle batterie fino agli impianti intermedi di trattamento non è sottoposto alle disposizioni dell'ADR, se:

- è attuato un sistema di assicurazione di qualità che garantisca che la quantità totale di pile e batterie al litio per unità di trasporto non superi 333 kg (la quantità totale di pile e batterie al litio nel lotto può essere determinata mediante un metodo statistico incluso nel sistema di assicurazione di qualità;
- una copia delle registrazioni dell'assicurazione di qualità deve essere messa a disposizione dell'autorità competente qualora la stessa ne faccia richiesta).

AVVISO!

È possibile effettuare la spedizione di batterie e/o batterie destinate a riciclaggio o smaltimento in un regime di parziale esenzione, ai sensi della disposizione speciale 636.

Tale esenzione è applicabile a batterie/batterie al litio di massa lorda ≤ 500 g per unità.

10.7.1.1 - IMBALLAGGI DELLE BATTERIE

AVVISO!

I colli devono essere etichettati in conformità all'ADR, ovvero con losanga a lato e codice UN3090.



AVVISO!

I colli devono recare l'indicazione "BATTERIE AL LITIO PER LO SMALTIMENTO" o "BATTERIE AL LITIO PER IL RICICLAGGIO".

Le batterie rimosse dall'apparecchiatura devono essere imballate in modo:

- da essere protette da eventuali danneggiamenti dovuti al trasporto e la movimentazione;
- da impedire ogni movimento accidentale;
- da impedire che i morsetti non sopportino il peso di altri elementi;
- da essere protette dai cortocircuiti.

A tal fine possono essere utilizzati gli imballi originali o in alternativa, imballi conformi alla normativa ADR.

In caso di trasporto di batterie non rimosse dall'apparecchiatura ma ancora all'interno della stessa, gli imballaggi potranno non essere omologati ma dovranno essere comunque:

- sufficientemente robusti ed in grado di contenere e proteggere l'apparecchiatura;
- costruiti in maniera tale da evitare funzionamenti accidentali dell'apparecchiatura durante il trasporto.

PAGINA LASCIATA INTENZIONALMENTE BIANCA

11 - RICAMBI CONSIGLIATI

11.1 - AVVERTENZE GENERALI

AVVISO!

Utilizzando componenti di ricambio non consigliati PIETRO FIORENTINI S.p.A. le prestazioni dichiarate non possono essere garantite.

Si raccomanda di utilizzare i componenti di ricambio originali PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. non è responsabile per danni causati da un utilizzo di parti o componenti di ricambio non originali.

11.2 - COME RICHIEDERE COMPONENTI DI RICAMBIO

AVVISO!

Per informazioni specifiche consultare la rete di vendita di PIETRO FIORENTINI S.p.A.

11.3 - RIORDINO BATTERIE

Riepilogo delle batterie installate:

Features	Type	Supply
Batteria 2 celle	Li-SOCl ₂	Standard

Tab. 11.44.

TM0179ITA

